

IBS SYS FOC ASSEMBLY

Istruzioni di installazione per fibre ottiche INTERBUS

AUTOMATIONWORX

Scheda tecnica
5570_it_03

© PHOENIX CONTACT - 02/2007

Connessione bus in fibra ottica

La trasmissione dei dati mediante fibre ottiche viene impiegata preferibilmente una volta raggiunti i limiti fisici della comunicazione dati via rame.

Le linee di trasmissione della tecnologia in fibra ottica sono caratterizzate in particolare da:

- Immunità ai disturbi anche in condizioni elettromagnetiche estreme
- Ottima qualità dell'isolamento del potenziale tra le unità di comunicazione
- Distanze di trasmissione di più chilometri
- Massima velocità di trasmissione

L'impiego di tecniche di trasmissione in fibra ottica non richiede alcuna modifica del sistema per quanto concerne la struttura di bus, la configurazione o la programmazione da parte dell'utente. Ciò consente un funzionamento misto con fibre ottiche, rame e ulteriori sistemi di trasmissione.

Come fibre ottiche sono disponibili sia cavi in fibra HCS, sia cavi in fibra polimerica.

– Fibra polimerica

A seconda del tipo di sistema utilizzato, i cavi in fibra polimerica trovano impiego per distanze fino a 70 metri.

– Cavo HCS

A seconda del tipo di sistema impiegato, i cavi HCS sono adatti a coprire fino a 400 metri di distanza. Questi cavi sono caratterizzati da un'attenuazione notevolmente minore.

Rispettare assolutamente le istruzioni di installazione seguenti, in quanto raggi di curvatura troppo piccoli, valori di trazione troppo elevati ed eventuali schiacciamenti provocano un aumento dell'attenuazione del flusso luminoso utile trasmesso. Inoltre, in tali condizioni i cavi potrebbero subire danneggiamenti irreparabili. Un aumento dell'attenuazione può limitare la lunghezza massima della linea di trasmissione e può avere effetti negativi sulla qualità della trasmissione.



Con riserva di modifiche tecniche.



Le fibre ottiche devono essere posate e confezionate esclusivamente da personale specializzato che abbia seguito un corso di formazione per l'installazione di cavi in fibra ottica.



Assicurarsi di avere sempre a disposizione la documentazione aggiornata. Questa può essere scaricata dal sito www.download.phoenixcontact.it.



Questa scheda tecnica vale per i prodotti elencati alle pagine seguenti.

IBS SYS FOC ASSEMBLY

Indice

Codici di ordinazione.....	3
Dati tecnici	5
Distinzione tra i sistemi di 50/70 m e i sistemi OPC.....	6
Istruzioni per la posa di cavi in fibra polimerica (980/1000 µm).....	7
Istruzioni per la posa di cavi HCS (200/230 µm)	8
Posa dei cavi in fibra ottica	9
Confezionamento di cavi in fibra polimerica	13
Confezionamento del connettore F-SMA.....	15
Lucidare il connettore F-SMA	16
Confezionamento del connettore QUICK-FSMA	17
Confezionamento del connettore Rugged Line.....	18
Confezionamento delle fibre HCS.....	20
Montaggio del connettore SC-RJ.....	27
Misurazione della potenza al termine della prima installazione	28
Esecuzione della diagnostica ottica con CMD per il sistema OPC	33
Riduzione della portata in caso di applicazioni speciali	34
Specifiche dei cavi in fibra ottica	36
Lista di controllo per l'installazione completa di cavi in fibra ottica	39
Protocollo dei valori di misura per fibre ottiche	40

Codici di ordinazione



Phoenix Contact consiglia l'impiego dei propri cavi con i componenti Phoenix Contact. Le caratteristiche di sistema specificate possono essere garantite soltanto per tali tipi di cavi (ad es. lunghezza di trasmissione).

I connettori a montaggio rapido Phoenix Contact semplificano notevolmente le operazioni di confezionamento. Inoltre, è possibile ordinare cavi preassemblati di qualsiasi misura.

Fibra polimerica

Descrizione	Tipo	Codice	Conf.
Cavo in fibra polimerica, 980/1000 µm, al metro senza connettori			
per posa fissa per interni	PSM-LWL-KDHEAVY-980/1000	2744319	
versione pesante, per posa fissa per interni	PSM-LWL-RUGGED-980/1000	2744322	
versione pesante, molto flessibile, per l'impiego con catene portacavi per interni	PSM-LWL-RUGGED-FLEX-980/1000	2744335	
Set di connettori F-SMA per cavi in fibra polimerica con protezione anti piega	PSM-SET-FSMA/4-KT	2799720	4
Elemento di connessione F-SMA per cavi in fibra polimerica	PSM-SET-FSMA-LINK/2	2799416	2
Set di connettori SC-RJ per cavi in fibra polimerica	PSM-SET-SCRJ-DUP/2-POF	2708656	2 connettori duplex
Connettore per la connessione di bus Rugged Line per fibra polimerica	IBS RL PLUG-LK/POF	2731076	1
Connettore QUICK-FSMA	Q-FSMA-KT	1885994	1
Valigetta per il confezionamento di fibre polimeriche	PSM-POF-KONFTOOL	2744131	1
Set di lucidatura (fibre polimeriche)	PSM-SET-FSMA-POLISH	2799348	1
Lama spelafili	KAMES LWL	1206146	1
Pinza spelafili	PSM-FO-STRIP	2744199	1
Tagliafibre	IBS RL FOC	2725147	1
Valigetta degli strumenti di misura	PSM-FO-POWERMETER	2799539	1

Fibra HCS

Descrizione	Tipo	Codice	Conf.
Cavo HCS duplex, 200/230 µm, al metro senza connettori			
per posa fissa per interni	PSM-LWL-HCS-RUGGED-200/230	2799885	
per posa fissa per esterni	PSM-LWL-HCSO-200/230	2799445	
Set connettori per l'assemblaggio in proprio di connettori a montaggio rapido per fibre HCS			
Set connettori F-SMA	PSM-SET-FSMA/4-HCS	2799487	4
Set connettori B-FOC (ST) [®]	PSM-SET-B-FOC/4-HCS	2708481	4
Set connettori SC-RJ	PSM-SET-SCRJ-DUP/2-HCS	2313070	2 connettori duplex
Valigetta per il confezionamento di fibre ottiche per cavi HCS (200/230 µm)			1
con connettori F-SMA	PSM-HCS-KONFTOOL	2799526	
con connettori B-FOC (ST) [®]	PSM-HCS-KONFTOOL/B-FOC	2708465	
con connettori SC-RJ	PSM-HCS-KONFTOOL/SC-RJ	2708876	
Utensile per l'incisione delle fibre			1
per connettori F-SMA	PSM-HCS-CLEAVETOOL	2744995	
per connettori B-FOC [®]	PSM-HCS-CLEAVETOOL/B-FOC	2708478	
per connettori SC-RJ	PSM-HCS-CLEAVETOOL/SCRJ	2313122	
Lama spelafili	KAMES LWL	1206146	1
Pinza spelafili per conduttori singoli	PSM-FO-STRIP	2744199	1
Valigetta degli strumenti di misura	PSM-FO-POWERMETER	2799539	1

IBS SYS FOC ASSEMBLY

Convertitore

Descrizione	Tipo	Codice	Conf.
Convertitore a fibra ottica con diagnostica ottica integrata, contatto di allarme, per filo RS-422/RS-485-4/ INTERBUS fino a 2 MBit/s, dispositivo terminale con un'interfaccia a fibra ottica (F-SMA), 660 nm, per cavi in fibra polimerica/HCS	PSI-MOS-RS422/FO 660 E	2708342	1
Convertitore a fibra ottica con diagnostica ottica integrata, contatto di allarme, per filo RS-422/RS-485-4/ INTERBUS fino a 2 MBit/s, accoppiatore a T con due interfacce a fibra ottica (F-SMA), 660 nm, per cavo in fibra polimerica/HCS	PSI-MOS-RS422/FO 660 T	2708384	1
Convertitore a fibra ottica con diagnostica ottica integrata, contatto di allarme, per filo RS-422/RS-485-4/ INTERBUS fino a 2 MBit/s, dispositivo terminale con un'interfaccia a fibra ottica (B-FOC), 850 nm, per cavo in fibra di vetro/HCS	PSI-MOS-RS422/FO 850 E	2708355	1
Convertitore a fibra ottica con diagnostica ottica integrata, contatto di allarme, per filo RS-422/RS-485-4/ INTERBUS fino a 2 MBit/s, accoppiatore a T con due interfacce a fibra ottica (B-FOC), 850 nm, per cavo in fibra di vetro/HCS	PSI-MOS-RS422/FO 850 T	2708397	1
Convertitore a fibra ottica, collegabile all'interfaccia Remote OUT della controller board, per fibre polimeriche e HCS, INTERBUS fino a 500 kBit/s			1
Connettore D-SUB orientato a destra	IBS OPTOSUB-MA/M/R-LK	2750125	
Connettore D-SUB orientato a sinistra	IBS OPTOSUB-MA/M/L-LK	2750112	
Convertitore a fibra ottica, collegabile a tutte le interfacce bus remoto INTERBUS (auto-alimentazione) per fibre polimeriche e HCS, INTERBUS fino a 500 kBit/s			1
Remote OUT	OPTOSUB-PLUS-K-OUT	2799610	
Remote IN	OPTOSUB-PLUS-K-IN	2799584	
Convertitore a fibra ottica, collegabile a tutte le interfacce bus remoto INTERBUS (auto-alimentazione) per fibre di vetro, INTERBUS fino a 500 kBit/s			1
Remote OUT	OPTOSUB-PLUS-G-OUT	2799636	
Remote IN	OPTOSUB-PLUS-G-IN	2799623	
Convertitore di un'interfaccia Remote OUT INTERBUS (D-SUB a 9 poli) per fibra polimerica (F-SMA), 500 kBit/s, in un sistema OPC regolato	IBS OPTOSUB-MA/M/R-LK-OPC	2732635	1
Convertitore di un'interfaccia Remote OUT INTERBUS (D-SUB a 9 poli) per fibra polimerica (F-SMA), 2 MBit/s, in un sistema OPC regolato	IBS OPTOSUB-MA/M/R-LK-OPC-2MBD	2731458	1

Protezioni anti piega consigliate

Descrizione	Produttore	Tipo	Codice
Collegamento PG con spirale anti piega	Hummel Elektrotechnik GmbH Merklinstr. 34 D-79183 Waldkirch Germany	HSK-FLEX-PG9 HSK-FLEX-PG11	1.293.0900.1 1.293.1100.15
Passacavo per armadio di comando con connettore industriale pesante	PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG	HC-B 16-TFQ-60/ O1-PG21-S VC-M-KV-PG21- 3x7 DN	1673892 1855898
Tubo flessibile ondulato e collegamento PG per la connessione del tubo flessibile ondulato al connettore industriale	PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG	VC-WR 21 VC-WR-PG 21	1853609 1854954
Tubo flessibile a spirale	Hellermann Siemensstr. 5 D-25421 Pinneberg Germany	SP161 TYP II 5- 20 mm	161-20400 162-20100
Serracavi/clip per cavi	SES Giesen GmbH & Co.KG Buchholzstr. 49 D-51469 Bergisch Gladbach Germany	SP-06	686-210

IBS SYS FOC ASSEMBLY

Dati tecnici

Connettore F-SMA

Tipo	F-SMA, tipo 905 secondo IEC 60874-2
Diametro	8,1 mm
Lunghezza, protezione antipiega compresa	63,3 mm (montato)
Tipo di fibre adatte	200/230 µm step index con conduttori singoli Ø 2,9 mm
Attenuazione di inserzione	< 2 dB
Tecnica di montaggio	Bloccaggio triplo mediante avvitamento del connettore
Forze di estrazione	min. 100 N
Coppia di serraggio	min. 0,2 Nm, max. 0,5 Nm
Temperatura di impiego	-20 °C ... +70 °C
Cicli di innesto	> 250
Grado di protezione	IP20

Connettore B-FOC (ST)[®]

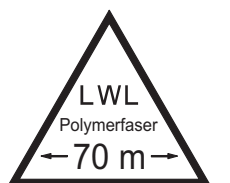
Tipo	B-FOC (ST) [®]
Diametro	9,5 mm
Lunghezza, protezione antipiega compresa	63,3 mm (montato)
Tipo di fibre adatte	200/230 µm step index con conduttori singoli Ø 2,9 mm
Attenuazione di inserzione	< 2 dB
Tecnica di montaggio	Bloccaggio triplo mediante avvitamento del connettore
Forze di estrazione	min. 100 N
Coppia di serraggio	min. 0,2 Nm, max. 0,5 Nm
Temperatura di impiego	-20 °C ... +70 °C
Cicli di innesto	> 250
Grado di protezione	IP20

Connettore SC-RJ

Faccia di connessione SC-RJ	secondo EN 50277-6-1
Larghezza connettore, esterno	16,4 mm
Altezza connettore	11,0 mm
Lunghezza, protezione antipiega compresa	88,5 mm (montato)
Tipo di fibre adatte	200/230 µm step index con conduttori singoli Ø 2,9 mm
Attenuazione di inserzione	< 1,5 dB
Tecnica di montaggio	Bloccaggio triplo mediante avvitamento del connettore
Forze di estrazione	min. 85 N
Coppia di serraggio	min. 0,2 Nm, max. 0,5 Nm
Temperatura di impiego	-20 °C ... +70 °C
Cicli di innesto	> 250
Grado di protezione	IP20

Distinzione tra i sistemi di 50/70 m e i sistemi OPC

- Tutti i dispositivi INTERBUS consegnati prima del gennaio 1998 sono **sistemi a 50 m**. Tali dispositivi non sono contrassegnati e supportano fibre polimeriche di 50 m e fibre HCS di 300 m.
- Dal gennaio 1998 una buona parte della gamma di prodotti è stata realizzata con **interfacce da 70 m**. Tali dispositivi sono contrassegnati in modo evidente da un'apposita etichetta e consentono di realizzare linee di trasmissione di fibre polimeriche di 70 m e di fibre HCS di 400 m.
- Dal gennaio 2000 i dispositivi INTERBUS dispongono del chip di protocollo INTERBUS SUPI 3 OPC. Questa generazione consente di regolare automaticamente la potenza di trasmissione ottica in funzione dell'attenuazione della linea. La portata massima per le fibre polimeriche è di 50 m e per le fibre HCS di 300 m. Questi dispositivi sono contrassegnati da un'apposita etichetta.



5570A019

Figura 1 Simbolo per i sistemi di 70 m



5570B307

Figura 2 Simbolo per i sistemi OPC

Istruzioni per la posa di cavi in fibra polimerica (980/1000 µm)

Le proprietà di un sistema di trasmissione in fibra ottica sono determinate in particolare da:

- prestazioni delle interfacce ottiche
- tipo di cavi impiegati
- qualità dell'installazione e del confezionamento dei cavi

Non superare la lunghezza massima dei cavi



Al momento della posa dei cavi in fibra polimerica, a seconda del sistema in fibra ottica impiegato, la **lunghezza massima dei cavi** tra due dispositivi non deve essere superiore a 50 o 70 m (vedere pagina 29). La lunghezza dei cavi può essere ulteriormente ridotta in caso di impiego di cavi speciali o di elementi di connessione (vedere pagina 34).

La trasmissione corretta dei dati fino alla lunghezza indicata è garantita solo in caso di posa corretta dei cavi.

I cavi Phoenix Contact presentano delle stampigliature indicanti il metraggio progressivo che consentono di controllare la lunghezza dei cavi.

Per la massima distanza di trasmissione è stata considerata una riserva di sistema di 3 dB, vale a dire che il flusso luminoso utile può ridursi alla metà del valore originario a causa dell'invecchiamento dei componenti di sistema, senza mettere a rischio il funzionamento corretto della linea in fibra ottica.

Rispettare la lunghezza minima dei cavi



I cavi in fibra ottica di lunghezza inferiore a 1 m possono provocare una saturazione del ricevitore. Utilizzare soltanto cavi di lunghezza superiore a 1 m (per linee inferiori a 1 m vedere "Note per cavi di lunghezza < 1 m" a pagina 30).

Rispettare assolutamente il raggio di curvatura



Assicurarsi che il **raggio di curvatura** non assuma valori inferiori a 30 - 135 mm ("Raggi di curvatura per cavi in fibra polimerica" vedere pagina 36). Ciò vale in particolare in caso di passaggio del cavo in fibra ottica attraverso un alloggiamento o in caso di posa in canaline per cavi ad angolo retto.

Non superare il carico di trazione e la resistenza alla compressione trasversale



Il **carico di trazione** costante di un cavo in fibra polimerica non deve essere superiore a 100 N (vedere pagina 36).



Evitare assolutamente lo **schiacciamento** prolungato dei cavi (resistenza alla compressione trasversale max. 20 N/cm).

Istruzioni per la posa di cavi HCS (200/230 µm)

Non superare la lunghezza massima dei cavi



Al momento della posa dei cavi HCS, la **lunghezza massima dei cavi** tra due dispositivi non deve essere superiore a 300 o 400 m (per la lunghezza massima dei cavi a seconda del sistema in fibra ottica impiegato, vedere pagina 29).

La trasmissione corretta dei dati fino alla lunghezza indicata è garantita solo in caso di posa corretta dei cavi.

I cavi Phoenix Contact presentano delle stampigliature indicanti il metraggio progressivo che consentono di controllare la lunghezza dei cavi.

Per la massima distanza di trasmissione è stata considerata una riserva di sistema di 3 dB, vale a dire che il flusso luminoso utile può ridursi alla metà del valore originario a causa dell'invecchiamento dei componenti di sistema, senza mettere a rischio il funzionamento sicuro della linea in fibra ottica.

Rispettare assolutamente il raggio di curvatura



Assicurarsi che il **raggio di curvatura** non assuma valori inferiori al minimo ammesso (per i raggi di curvatura dei cavi HCS vedere pagina 37). Ciò vale in particolare in caso di passaggio del cavo in fibra ottica attraverso un alloggiamento o in caso di posa in canaline per cavi ad angolo retto.

Non superare il carico di trazione e la resistenza alla compressione trasversale



Il **carico di trazione** costante di un cavo HCS non deve essere superiore a 200 N (vedere pagina 37).

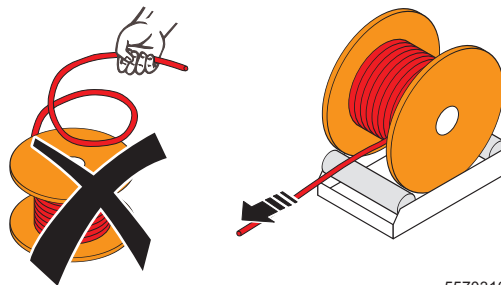


Evitare assolutamente lo **schacciamento** prolungato dei cavi. (Resistenza alla compressione trasversale compresa tra 100 N/cm e 300 N/cm.)

Posa dei cavi in fibra ottica

Srotolare il cavo in fibra ottica mediante il dispositivo apposito di srotolamento

Srotolare il cavo in fibra ottica dalla bobina per cavi servendosi esclusivamente di un dispositivo di srotolamento.



55703101

Figura 3 Utilizzare un dispositivo di srotolamento

Non torcere il cavo

Per le linee di lunghezza limitata, evitare che il cavo si ritorca su se stesso (torsione).



55703102

Figura 4 Evitare torsioni

Inserire il cavo in fibra ottica correttamente

Non tirare il cavo facendo forza sulle fibre singole. Non cercare di risolvere con la forza eventuali blocchi in fase di inserimento.

Per inserire un cavo in fibra ottica con un dispositivo di trazione (ad es. un filo di inserimento), fissare il dispositivo di trazione allo scarico della trazione (ad es. fibra Aramid).



55703103

Figura 5 Non tirare le fibre singole

IBS SYS FOC ASSEMBLY

Posa in canaline per cavi

Posare i cavi in canaline per cavi evitando la formazione di cappi.

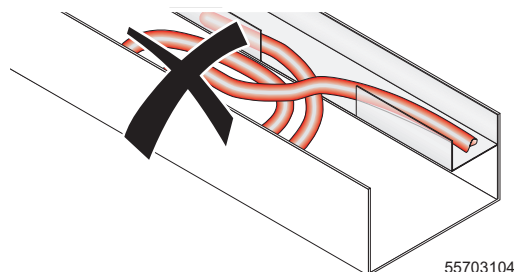


Figura 6 Posa del cavo senza formazione di cappi

Posare separatamente il cavo in fibra ottica

I cavi in fibra ottica vengono posati in canaline per cavi o tubi protettivi. Nelle canaline che contengono anche cavi elettrici pesanti, i cavi in fibra ottica devono essere posati in un settore appositamente delimitato della canalina, oppure al di sopra di tutti gli altri cavi.

Ciò consente di proteggere i cavi in fibra ottica da sollecitazioni di curvatura e trazione elevate che potrebbero presentarsi ad es. al momento della sostituzione dei cavi di rame nella canalina comune. Se la posa separata non fosse possibile, per la sostituzione procedere come segue:

- Rimuovere il cavo in fibra ottica dalla canalina in comune.
- Eseguire i lavori di installazione dei cavi di rame.
- Posare nuovamente il cavo in fibra ottica come indicato nelle istruzioni.
- Per controllare l'installazione, misurare il livello di potenza ottica oppure eseguire un test di sistema in caso di partecipanti INTERBUS con chip di protocollo INTERBUS SUPI 3 OPC.

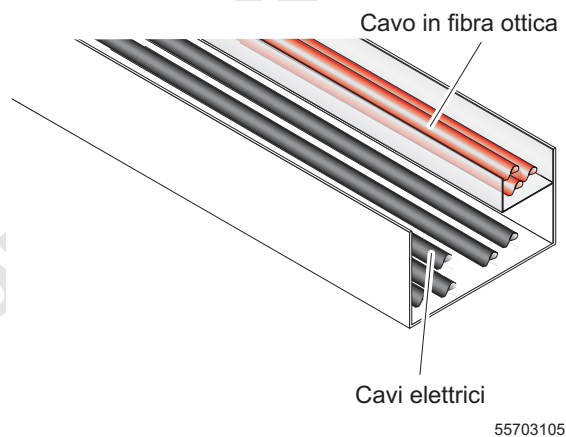


Figura 7 Canaline per cavi separate (esempio)

Proteggere il cavo in fibra ottica da spigoli vivi

Proteggere il cavo in fibra ottica da spigoli vivi. Utilizzare un paraspigoli. Rivestire adeguatamente o eliminare gli spigoli vivi.

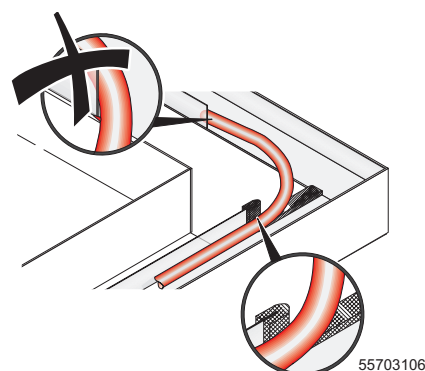


Figura 8 Utilizzare un paraspigoli

Fissare il raggio di curvatura: cavo

Per posare il cavo in fibra ottica ad angolo retto, è necessario fissarlo con serracavi. Questa misura evita che il raggio di curvatura sia inferiore al valore ammesso compreso tra 30 mm e 200 mm, a seconda del tipo di cavo (vedere "Specifiche dei cavi in fibra ottica" a pagina 36).

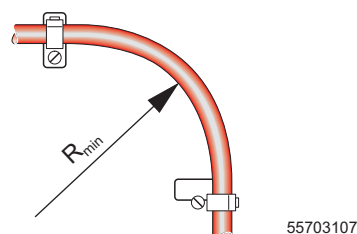


Figura 9 Rispettare il raggio di curvatura minimo

Fissare il raggio di curvatura: connettore/fibra singola

Scaricare le terminazioni dei conduttori e i connettori, fissandoli mediante dei dispositivi meccanici (ad es. mediante serracavi).

Nei tratti verticali, ridurre al minimo il carico di trazione costante dovuto al peso proprio dei cavi mettendo in atto misure adeguate per lo scarico della trazione.

Se i cavi vengono inseriti dal basso, è necessario fissarli all'inizio della guaina del cavo. Ciò impedisce che il peso proprio del cavo eserciti una trazione sul connettore F-SMA e allo stesso tempo permette di fissare i raggi di curvatura ammessi.

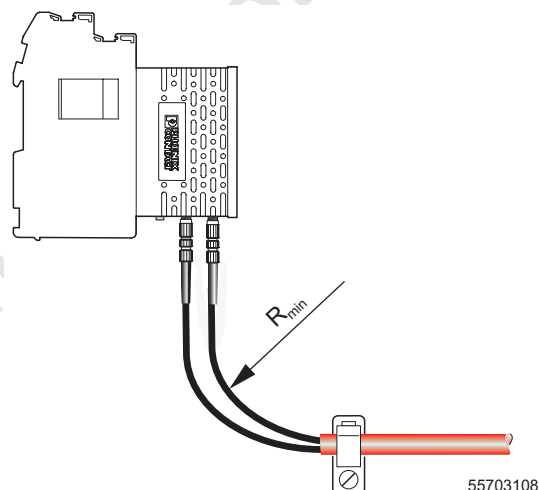


Figura 10 Fissare il raggio di curvatura

Utilizzare una protezione antipiega in caso di inserimento in armadio di comando

In caso di inserimento in un armadio di comando, possono prodursi raggi di curvatura di dimensioni non ammesse. Si consiglia di utilizzare un collegamento PG con spirale antipiega. Tali dispositivi offrono un buono scarico della trazione del cavo in fibra ottica e una protezione contro raggi di curvatura di dimensioni insufficienti.

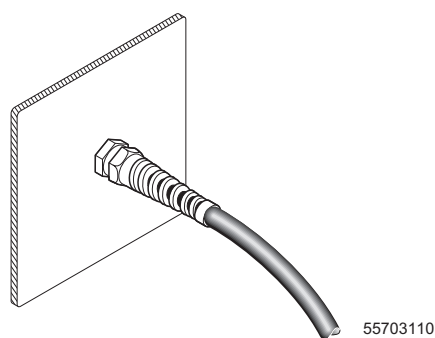


Figura 11 Collegamento PG con protezione antipiega

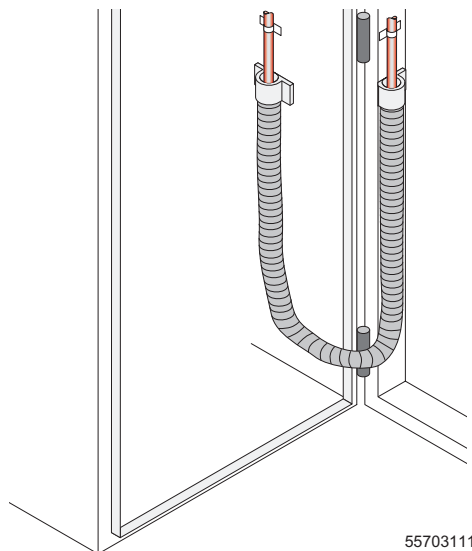
IBS SYS FOC ASSEMBLY

Posa su parti mobili (portelli di armadi di comando)

Per i passaggi su parti mobili quali i portelli degli armadi di comando, evitare schiacciamenti e raggi di curvatura di dimensioni ridotte non ammessi. A tale scopo è possibile utilizzare una protezione supplementare, ad es. un tubo flessibile protettivo fisso o un tubo flessibile a spirale.



Il raggio di curvatura minimo ammesso deve essere rispettato anche quando il portello dell'armadio di comando è chiuso.



55703111

Figura 12 Tubo flessibile a spirale

Posa in aree particolari

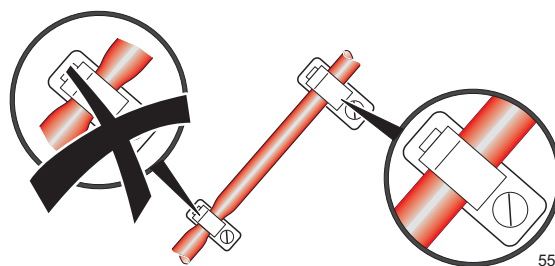
Per posare le fibre ottiche nelle vicinanze di sistemi robot di saldatura o per installazioni interrato, è necessario utilizzare cavi speciali oppure mettere in atto adeguate misure di protezione meccanica (ad es. posa in tubi rigidi, tubi flessibili termoresistenti ecc.).

Non schiacciare i cavi in fibra ottica al momento del fissaggio

Fissare serracavi, fascette ed elementi per l'inserimento in armadi di comando in modo che il cavo non venga schiacciato.

Per evitare eventuali schiacciamenti, utilizzare preferibilmente elementi di fissaggio con ampie superfici di contatto in plastica.

Gli elementi di fissaggio devono presentare una larghezza di almeno 5 mm e devono essere di facile applicazione.



55703109

Figura 13 Utilizzare serracavi con ampie superfici di contatto (serracavi larghi)

Confezionamento di cavi in fibra polimerica

Spelare la guaina esterna del cavo



Per spelare la guaina esterna rossa del cavo è adatto **esclusivamente** il procedimento descritto di seguito.

L'utensile necessario per il confezionamento è compreso nella valigetta per il confezionamento PSM-POF-KONF-TOOL oppure può essere ordinato singolarmente (vedere pagina 3).

Sezionare longitudinalmente la guaina del cavo

- Ruotare la sezione del cavo in modo che il taglio longitudinale avvenga sul lato dove si trova la fibra Aramid o il filo di strappo.
- Disporre il tagliacavi (KAMES LWL; codice 12 06 14 6) sulla guaina del cavo a circa 10 cm di distanza dall'estremità del cavo e tirarlo longitudinalmente. Ripetere questo passaggio, fino a quando la guaina esterna del cavo è aperta.

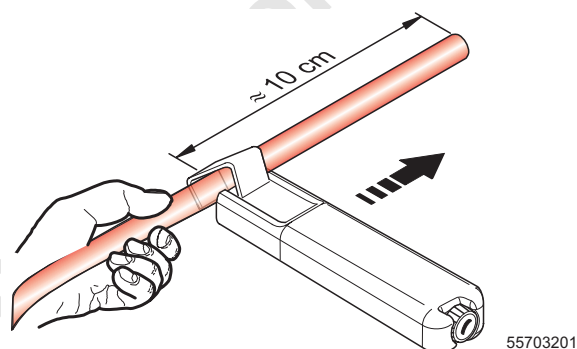


Figura 14 Spelare la guaina esterna del cavo con KAMES LWL

Rimuovere lo scarico della trazione

- Estrarre lo scarico della trazione (fibra Aramid oppure filo di strappo) dalla guaina tagliata del cavo.

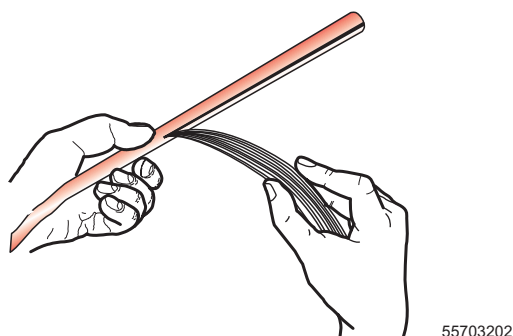


Figura 15 Rimuovere lo scarico della trazione

IBS SYS FOC ASSEMBLY

Aprire la guaina del cavo

- Avvolgere lo scarico della trazione su una spina (ad es. cacciavite, pinza) e assicurarlo in modo che non possa svolgersi.
- Facendo forza sullo scarico della trazione, tagliare la guaina esterna rossa del cavo approssimativamente di ulteriori 18 cm, senza piegare il cavo.

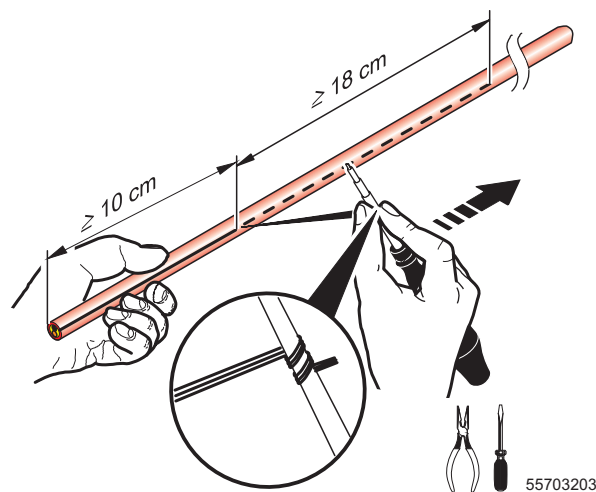


Figura 16 Aprire la guaina del cavo

Liberare le fibre singole



Non danneggiare le due fibre singole.

- Tagliare la guaina rossa esterna del cavo e lo scarico della trazione al termine della sezione tagliata con un tronchese affilato (A) senza danneggiare le due fibre singole.
- Accorciare le fibre singole di 12 cm, in quanto tale sezione potrebbe avere subito dei danneggiamenti al momento della spelatura con il tagliacavi (B).

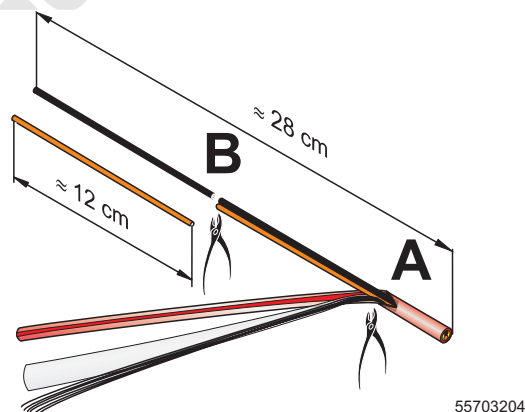


Figura 17 Liberare le fibre singole

Confezionamento del connettore F-SMA



I cavi in fibra polimerica devono essere dotati di connettori F-SMA in conformità allo standard internazionale F-SMA (tipo 905 ai sensi di IEC 60874-2).

Connettore F-SMA con protezione antipiega consigliato: PSM-SET-FSMA/4-KT (vedere "Codici di ordinazione" a pagina 3).

Spelare la fibra singola

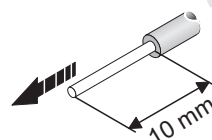


Non utilizzare un coltello o un tronchese o simili per spelare la fibra singola.

La guaina esterna delle fibre singole dei cavi Phoenix Contact è molto robusta e non può essere rimossa con facilità con una qualsiasi pinza spelafili.

Per tale operazione, Phoenix Contact consiglia la pinza PSM-FO-STRIP, compresa nella valigetta per il confezionamento PSM-POF-KONFTOOL.

- Spelare la fibra singola utilizzando l'apertura minima della pinza per cavi di diametro di 1,0 mm (AWG 18-20).
- Spelare ciascuna delle due fibre singole di 10 mm.

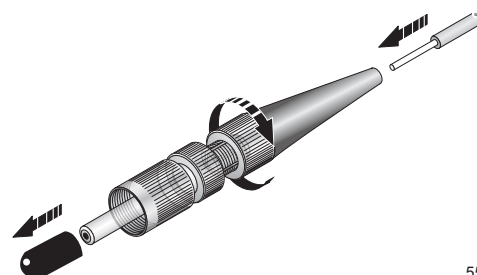


55703205

Figura 18 Spelare la fibra singola

Inserire la fibra singola nel connettore F-SMA

- Allentare il dado per raccordi di un giro.
- Rimuovere il cappuccio di sicurezza giallo.
- Infilare la fibra singola fino al fermo nel connettore F-SMA.

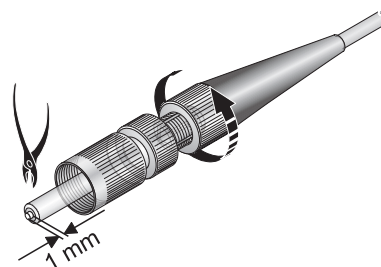


55703206

Figura 19 Inserire la fibra singola

Assicurare la fibra singola e tagliare la parte in eccedenza

- Serrare il dado per raccordi del connettore F-SMA manualmente (coppia di serraggio: 0,2 Nm).
- Accorciare di approssimativamente 1 mm la fibra polimerica che sporge servendosi di un tronchese **affilato**. Per tale operazione Phoenix Contact consiglia il tronchese compreso nella valigetta per il confezionamento PSM-POF-KONFTOOL.
- Tirare brevemente la fibra singola per verificare che sia correttamente in sede. La fibra deve inoltre sporgere di approssimativamente 1 mm dal lato frontale.
- Lucidare quindi il connettore F-SMA (vedere "Lucidare il connettore F-SMA" a pagina 16).



55703207

Figura 20 Montare il connettore

IBS SYS FOC ASSEMBLY

Lucidare il connettore F-SMA



Per garantire un'attenuazione di inserzione limitata, è necessario limare e lucidare la superficie frontale della fibra polimerica.

Per la fibra polimerica viene impiegato il set per la lucidatura

PSM-SET-FSMA-POLISH. È costituito da un disco di lucidatura, carta abrasiva e pellicola lucidante. Il set per la lucidatura è compreso in PSM-POF-KONFTOOL oppure può essere ordinato separatamente (vedere pagina 3).

Eseguire le operazioni di preparazione per la lucidatura

- Inserire il connettore nel disco di lucidatura.
- Disporre la carta abrasiva su una superficie piana e liscia.

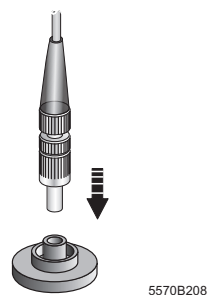


Figura 21 Inserire il connettore nel disco di lucidatura F-SMA

Limare e lucidare la superficie di contatto delle fibre



Assicurarsi di limare soltanto la fibra e non il connettore F-SMA.

- Limare la superficie frontale delle fibre polimeriche con la carta abrasiva di grana 1500 con un movimento a otto, fino a quando è a filo con il connettore.
- Lucidare la superficie frontale della fibra polimerica sul lato opaco della pellicola a 1μ con un movimento a otto (15-20 cicli).

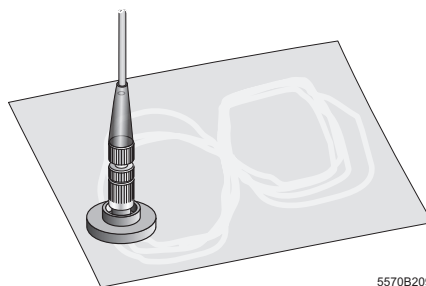


Figura 22 Lucidare il connettore F-SMA

Controllare la qualità

- Rimuovere i residui di limatura con un panno pulito che non lasci filacce.



La superficie costituita dalla fibra ottica e dal connettore FSMA deve essere piana e non deve presentare graffi.

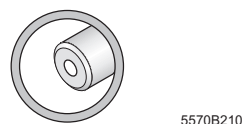


Figura 23 Controllare la qualità

Collegare il connettore F-SMA alla controller board

- Inserire i connettori F-SMA nelle connessioni previste e serrarli manualmente con i dadi per raccordi.
- Al termine del confezionamento, contrassegnare entrambe le estremità del cavo con le sigle IN o OUT. Ciò evita di confondere i cavi al momento della messa in funzione.

Remote IN contraddistingue le connessioni per il bus remoto in ingresso. Remote OUT contraddistingue le connessioni per il bus remoto in uscita.



Se il cavo non viene collegato subito alla controller board, proteggere dalla polvere ed eventuali graffi le superfici frontali dei connettori con i tappi di protezione.

Confezionamento del connettore QUICK-FSMA



Il connettore QUICK-FSMA (Q-FSMA-KT) non deve essere utilizzato se vengono impiegati accoppiatori per fibre ottiche.

Procedura

- Rimuovere approssimativamente 10 cm di guaina esterna del cavo come descritto in "Confezionamento di cavi in fibra polimerica" a pagina 13.
- Con una leggera pressione, inserire uno delle fibre singole attraverso la protezione antipiega nel connettore QUICK-FSMA. La fibra singola deve quindi sporgere di approssimativamente 20 mm dal connettore.



Assicurarsi che la fibra singola resti ferma in posizione fino al momento del fissaggio definitivo.

- Tagliare la fibra polimerica che sporge con il tagliafibra IBS RL FOC.



Sostituire la lama del tagliafibra IBS RL FOC dopo approssimativamente 100 tagli.

Procedura alternativa

- Rimuovere approssimativamente 10 cm di guaina esterna del cavo come descritto in "Confezionamento di cavi in fibra polimerica" a pagina 13.
- Tagliare la fibra polimerica che sporge con il tagliafibra IBS RL FOC.



Sostituire la lama del tagliafibra IBS RL FOC dopo approssimativamente 100 tagli.

- Avvitare leggermente il connettore QUICK-FSMA nella connessione prevista.
- Infilare la fibra singola fino al fermo.
- Serrare il connettore.

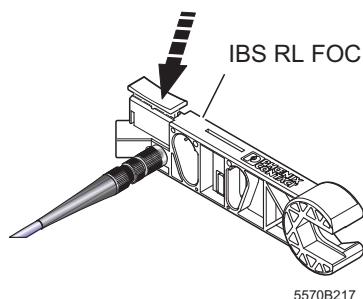


Figura 24 Tagliare il conduttore con l'utensile IBS RL FOC

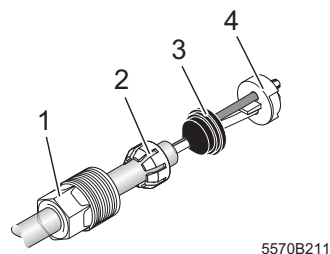
- Inserire i connettori QUICK-FSMA nelle connessioni previste e serrarli manualmente con i dadi per raccordi.

IBS SYS FOC ASSEMBLY

Confezionamento del connettore Rugged Line

I singoli componenti

- 1 Vite QUICKON
- 2 Anello di compressione
- 3 Gomma isolante
- 4 Anello di impiombatura



5570B211

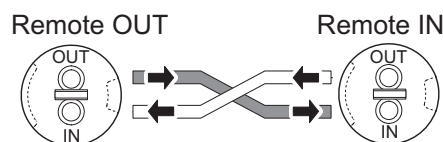
Figura 25 Componenti singoli

Inserire i componenti singoli sul cavo

- Spelare la guaina esterna del cavo (vedere "Confezionamento di cavi in fibra polimerica" a pagina 13).
- Eseguire un foro nella gomma isolante (3) con un cacciavite.
- Infilare la vite QUICKON (1), l'anello di compressione (2) e la gomma isolante (3) sul cavo in fibra polimerica. La guarnizione isolante deve essere esattamente a filo con il bordo dell'isolamento.

Fibre singole disposte a croce

- Fare attenzione alle diciture IN/OUT sull'anello di impiombatura (4). Incrociare le fibre singole sull'anello di impiombatura opposto.
- Infilare entrambe le fibre singole attraverso l'anello di impiombatura. Il lato stampigliato dell'anello di impiombatura deve essere rivolto verso il cavo. L'inserimento dell'anello di impiombatura nel connettore per la connessione del bus è facilitato se le fibre singole terminano a filo dell'anello di impiombatura.



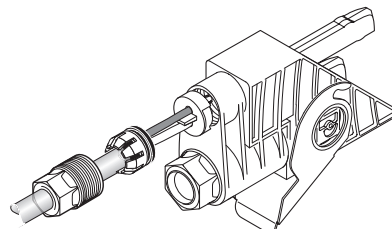
5570B212

Figura 26 Fibre singole disposte a croce

IBS SYS FOC ASSEMBLY

Inserire le fibre singole nel connettore per la connessione del bus

- Inserire entrambe le fibre singole nell'apertura corrispondente del conduttore per la connessione del bus fino a farle sporgere dall'altra estremità. Assicurarsi che la codifica dell'anello di impiombatura vada a inserirsi correttamente nelle cavità del connettore per la connessione del bus.



5570B2013

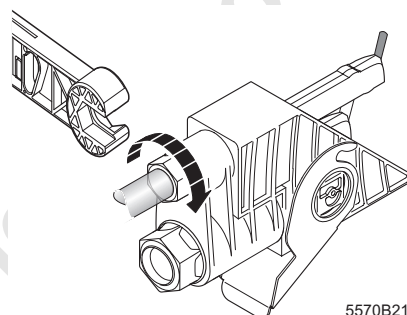
Figura 27 Connettore per la connessione del bus

Serrare la vite QUICKON



Serrare la vite QUICKON esclusivamente con la chiave per dadi del tagliafibra IBS RL FOC alla coppia di serraggio di 2,5 Nm. Ciò consente di garantire lo scarico della trazione.

Un serraggio eccessivo può provocare un peggioramento a lungo termine della potenza di trasmissione.



5570B214

Figura 28 Scarico della trazione

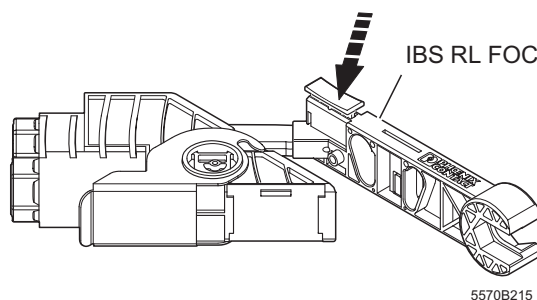
Tagliare le fibre singole sporgenti

- Portare il tagliafibra IBS RL FOC sul connettore per la connessione del bus passando sulle fibre singole fino al fermo.
- Tagliare le fibre singole con il tagliafibra IBS RL FOC.



Sostituire la lama del tagliafibra IBS RL FOC dopo approssimativamente 100 tagli.

- Verificare la qualità della connessione mediante la diagnostica ottica del software di configurazione CMD (vedere "Esecuzione della diagnostica ottica con CMD per il sistema OPC" a pagina 33).



5570B215

Figura 29 Taglio delle fibre singole

Confezionamento delle fibre HCS

Note fondamentali



Per il lavoro con i cavi in fibra ottica rispettare assolutamente le caratteristiche meccaniche prescritte dal produttore. Il mancato rispetto dei raggi minimi di curvatura e il superamento delle forze di trazione massime ammesse, nonché un forte schiacciamento possono provocare la rottura delle fibre. Per i cavi Phoenix Contact, in appendice sono riportati i rispettivi dati.



La tecnica di montaggio rapido qui descritta è adatta per cavi di lunghezza fino a 400 m. I cavi HCS devono presentare una sezione del conduttore singolo di 2,9 mm.



Per proteggere le fibre sottili, i cavi in fibra ottica presentano una struttura complessa. Per il confezionamento, è necessario eliminare gli strati isolanti/protettivi dalla fibra.



Rispettare esattamente la sequenza dei singoli passi per il confezionamento dei connettori per garantire una buona qualità costante. A causa delle diverse strutture dei cavi dei vari produttori, alcuni passi possono tuttavia essere assenti.

Per la tecnica di montaggio rapido sono necessari connettori (F-SMA, B-FOC (ST)[®] o SC-RJ) e una valigetta per il confezionamento. Phoenix Contact offre tre valigette per il confezionamento per i diversi tipi di connettori:

- PSM-HCS-KONFTOOL per connettore F-SMA
- PSM-HCS-KONFTOOL/B-FOC per connettore B-FOC (ST)[®]
- PSM-HCS-KONFTOOL/SC-RJ per connettore SC-RJ

Le valigette per il confezionamento comprendono:

- lama spelafili
- connettore F-SMA (4 pezzi) o connettore B-FOC (4 pezzi) o connettore SC-RJ (2 connettori duplex)
- forbici per fibra Aramid
- pinza spelafili
- pelafili
- utensile per l'incisione di fibre ottiche/HCS
- microscopio
- nastro adesivo

Sezionare longitudinalmente la guaina del cavo

- Ruotare la sezione del cavo in modo che il taglio longitudinale avvenga sul lato dove si trova la fibra Aramid o il filo di strappo.
- Disporre il tagliacavi (KAMES LWL) sulla guaina del cavo a circa 10 cm di distanza dall'estremità del cavo e tirarlo longitudinalmente. Ripetere questo passaggio, fino a quando la guaina esterna del cavo è aperta.

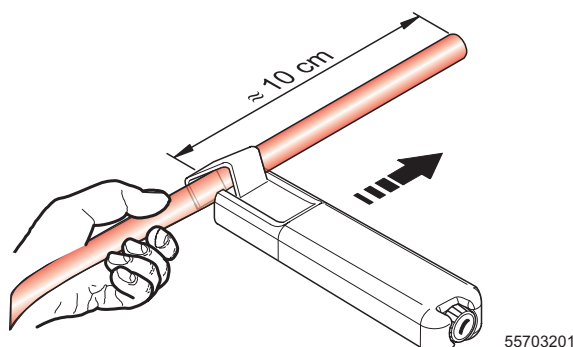
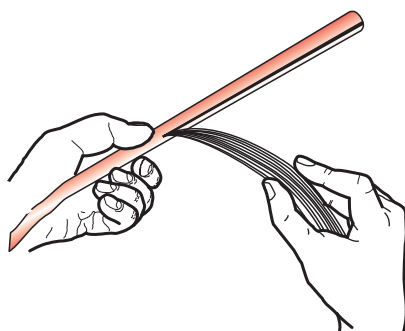


Figura 30 Spelare la guaina esterna del cavo

Estrarre il filo di strappo

- Estrarre il filo di strappo dalla guaina del cavo aperta.

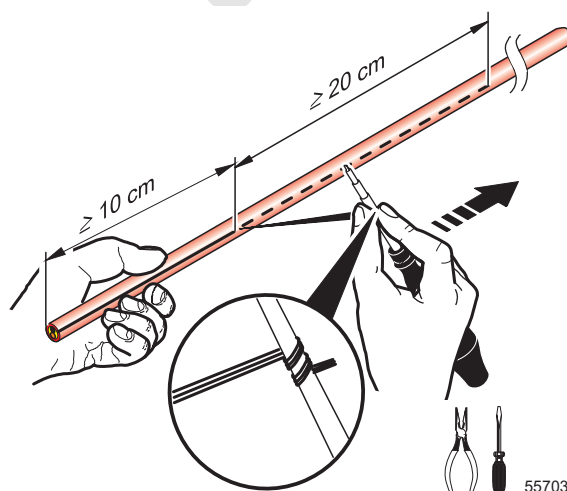


55703202

Figura 31 Estrarre il filo di strappo

Aprire la guaina del cavo

- Avvolgere il filo di strappo su una spina (ad es. cacciavite, pinza) e assicurarlo in modo che non possa svolgersi.
- Facendo forza sul filo di strappo, tagliare la guaina esterna approssimativamente di ulteriori 20 cm, senza piegare il cavo.



55703218

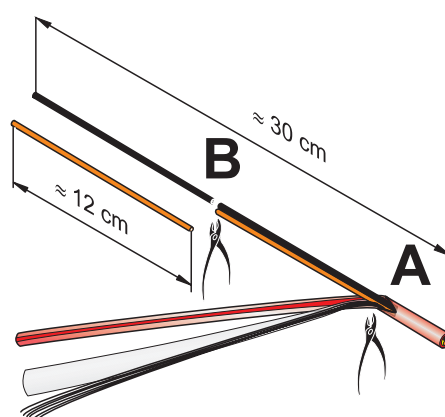
Figura 32 Aprire la guaina del cavo

Liberare i conduttori singoli



Non danneggiare i due conduttori singoli.

- Tagliare la guaina esterna del cavo e – a seconda del tipo di cavo – gli elementi di collegamento, la protezione antiroditori e i fili di imbottitura all'estremità della sezione tagliata con le forbici per fibra Aramid (A) senza danneggiare i conduttori singoli.
- Accorciare i conduttori singoli di 12 cm, in quanto tale sezione potrebbe avere subito dei danneggiamenti al momento della spelatura con il tagliacavi (B).



55703219

Figura 33 Liberare i conduttori singoli

IBS SYS FOC ASSEMBLY

Preparare i connettori



Fare attenzione a non perdere il bloccafili (1 in 34). Tale elemento non è fissato saldamente nel connettore.

- Smontare il connettore nei suoi componenti singoli. Tenere il connettore in verticale con la protezione antipiega rivolta verso il basso e svitare i vari componenti.
- Rimuovere il cappuccio di sicurezza.

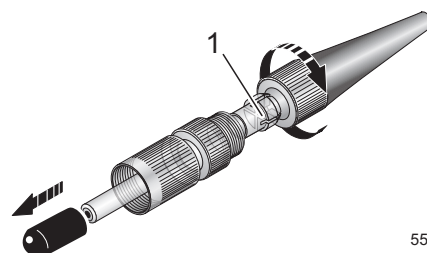


Figura 34 Smontare il connettore (esempio: connettore F-SMA)

Infilare la protezione antipiega e il dado di bloccaggio sul conduttore singolo

- Applicare la protezione antipiega con il dado di bloccaggio sul conduttore singolo.

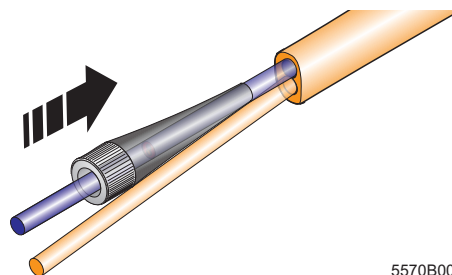


Figura 35 Inserire la protezione antipiega

Spelare i conduttori singoli

- Per spelare i conduttori singoli servirsi della pinza spelafili in posizione 1,6 mm (secondo intaglio da sinistra).
- Rimuovere approssimativamente 8 cm di guaina del conduttore.

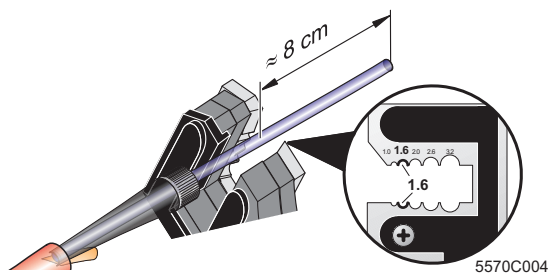


Figura 36 Spelare i conduttori singoli

Rimuovere il rivestimento protettivo delle fibre (coating)



Pericolo di ferite!

La fibra senza strato di protezione è molto sottile e può penetrare facilmente sotto la pelle.

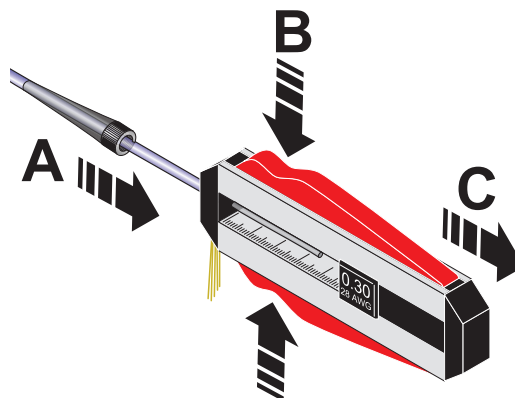


Le fibre non possono essere più sottoposte a forti flessioni dopo aver rimosso il rivestimento protettivo dalle stesse, in quanto possono rompersi facilmente.



La valigetta può contenere un pelafili fisso o regolabile. La versione regolabile deve essere regolata su 30 = 0,3 mm.

- Inserire la fibra nell'apertura anteriore del pelafili (A).
- Portare il filo Aramid sul lato e spingere la fibra fino al fermo costituito dalla guaina del conduttore.
- Serrare saldamente la pinza in (B) e rimuovere il rivestimento protettivo (coating) della fibra (C) con un movimento secco.

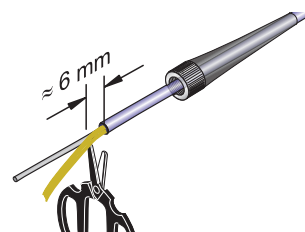


5570B005

Figura 37 Rimuovere il rivestimento di protezione (coating)

Tagliare lo scarico della trazione

- Accorciare lo scarico della trazione con le forbici a circa 6 mm.

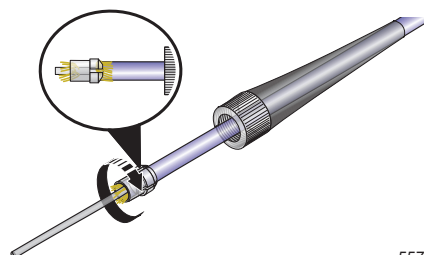


5570C006

Figura 38 Tagliare lo scarico della trazione

Inserire il bloccafili

- Inserire sulla fibra il bloccafili con il bloccaggio rivolto verso l'interno.
- Portare almeno il 60% della fibra Aramid attraverso il bloccafili. Infilare il bloccafili ruotandolo sulla fibra Aramid e spingerlo sino al fermo rappresentato dalla guaina del conduttore. La guaina del conduttore deve essere visibile nella fessura del bloccaggio.



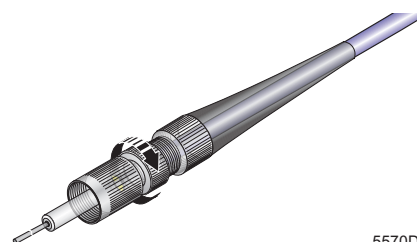
5570D007

Figura 39 Inserire il bloccafili

IBS SYS FOC ASSEMBLY

Avvitare il corpo base del connettore

- Inserire la fibra con cautela nel corpo base.
- Mantenere saldo il corpo base e serrare manualmente il dado di bloccaggio (coppia di serraggio compresa tra 0,2 Nm e 0,5 Nm).



5570D008

Figura 40 Avvitare il corpo base (esempio: connettore F-SMA)

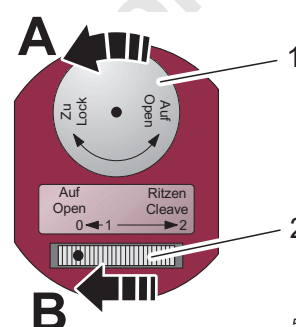
Preparare l'utensile per l'incisione delle fibre

L'utensile per l'incisione delle fibre consente di sezionare in modo controllato le fibre HCS.



Non danneggiare o esporre a sporcizia tale utensile.

- Ruotare la rotella per il serraggio della fibra (1) in direzione "Open", fino al fermo (A).
- Ruotare la rotella per l'incisione della fibra (2) in direzione "Open", posizione 0 (B).
La rotella per il serraggio della fibra si abbassa.



5570B009

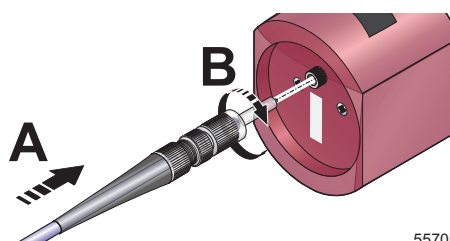
Figura 41 Utensile per l'incisione delle fibre

Avvitare il connettore F-SMA

- Infilare con cautela il connettore F-SMA con la fibra sporgente sul lato inferiore dell'utensile (A).

La fibra deve inserirsi nell'utensile senza difficoltà. La fibra fuoriesce nuovamente dal foro nella rotella per il serraggio della fibra sul lato opposto.

- Avvitare il connettore F-SMA fino al fermo sulla filettatura (B).



5570B010

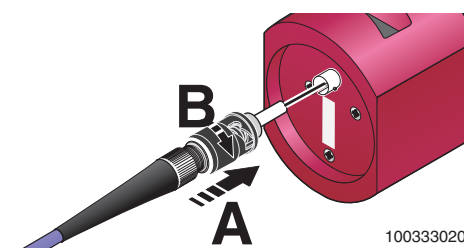
Figura 42 Avvitare il connettore F-SMA con l'utensile per l'incisione delle fibre

Innestare e bloccare il connettore B-FOC

- Infilare con cautela il connettore B-FOC con la fibra sporgente sul lato inferiore dell'utensile (A).

La fibra deve inserirsi nell'utensile senza difficoltà. La fibra fuoriesce nuovamente dal foro nella rotella per il serraggio della fibra sul lato opposto.

- Innestare il connettore B-FOC sulla chiusura a baionetta, premerlo verso il basso e ruotarlo contemporaneamente in senso orario fino al bloccaggio (B).



1003330206

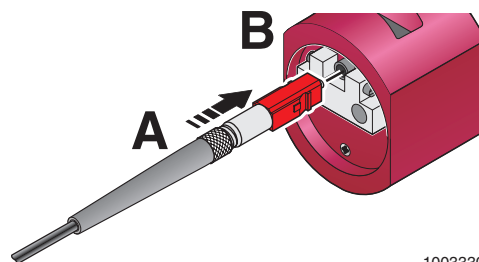
Figura 43 Innestare e bloccare il connettore B-FOC nell'utensile per l'incisione delle fibre

Innestare e bloccare il connettore SC-RJ

- Infilare con cautela il connettore SC-RJ con la fibra sporgente sul lato inferiore dell'utensile (A).

La fibra deve inserirsi nell'utensile senza difficoltà. La fibra fuoriesce nuovamente dal foro nella rotella per il serraggio della fibra sul lato opposto.

- Inserire il connettore SC-RJ nella chiusura. Le linguette del connettore devono inserirsi correttamente a destra e a sinistra nella chiusura (B).
Il connettore non deve essere quindi facilmente estraibile.



1003330207

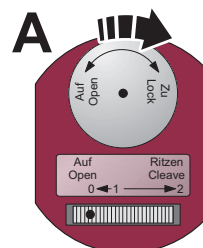
Figura 44 Innestare e bloccare il connettore SC-RJ nell'utensile per l'incisione delle fibre

Fissare e serrare la fibra



Per evitare di danneggiare l'utensile per l'incisione delle fibre, la rotella di serraggio deve essere azionata senza esercitare una forza eccessiva.

- Ruotare la ruota di serraggio della fibra in senso orario in direzione "Lock" (A).
In questo modo la fibra viene bloccata e serrata.



5570B011

Figura 45 Serrare la fibra

Sezionare la fibra e tagliarla



Durante lo svolgimento delle operazioni seguenti, assicurarsi che la ruota per il fissaggio della fibra (B) possa muoversi liberamente. (Non deve essere bloccata o tenuta premuta.)

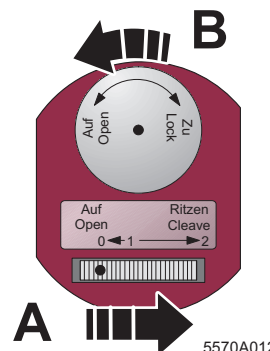
- Ruotare lentamente la rotella per l'incisione della fibra (A) dalla posizione "Open" (0) verso la posizione per l'incisione "Cleave" (2), passando per la posizione (1). La fibra viene sezionata in modo controllato tra la posizione 1 e 2 e la rotella per il serraggio della fibra (B) si sposta visibilmente di approssimativamente 2 mm in avanti.



Pericolo di ferite!

I resti della fibra sezionata rappresentano un elevato pericolo di ferite. Le estremità della fibra possono penetrare facilmente nell'epidermide. Depositare i resti di fibra in un recipiente (ad es. un contenitore per pellicole).

- Allentare la rotella per il serraggio della fibra (B) e rimuovere i resti di fibra.
- Svitare il connettore.



5570A012

Figura 46 Rotella per l'incisione della fibra (A) e rotella per il serraggio della fibra (B)

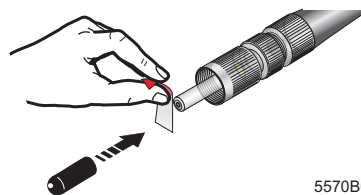
IBS SYS FOC ASSEMBLY

Pulire il connettore

- Per rimuovere i resti di fibra, tamponare la superficie frontale del connettore servendosi del nastro adesivo in dotazione.



Applicare il cappuccio di sicurezza sul connettore per proteggere la fibra dalle impurità.



5570B013

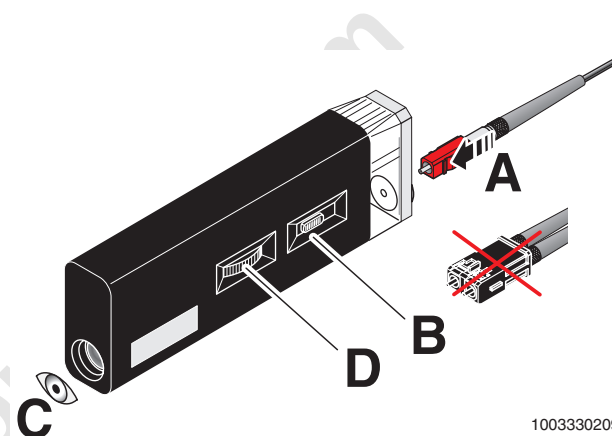
Figura 47 Rimuovere i resti di fibra (esempio: connettore F-SMA)

Controllare la qualità



Alla consegna, nella valigetta per il confezionamento il microscopio è dotato dell'apposito adattatore per B-FOC/SC-RJ. Per i connettori F-SMA la valigetta per il confezionamento comprende inoltre l'adattatore per microscopio F-SMA.

- Montare il rispettivo adattatore per microscopio.
- Inserire il connettore nell'apertura prevista (A) e accendere il microscopio (B).
- Osservare la superficie frontale del connettore con il microscopio (C).
- Regolare il microscopio con la vite di messa a fuoco (D).

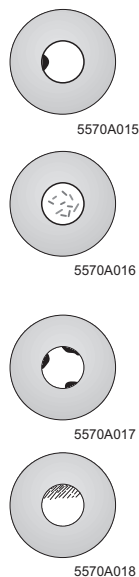


1003330209

Figura 48 Microscopio (esempio: connettore SC-RJ)

Valutare la qualità

- Esempio di un confezionamento corretto.
- Polvere o resti di fibra sulla fibra e sul connettore. Queste impurità aumentano l'attenuazione. Pulire il connettore. Per rimuovere i resti di fibra, tamponare la superficie frontale del connettore servendosi del nastro adesivo in dotazione.
- Scheggiature isolate sul bordo della fibra. Tali imperfezioni non pregiudicano in modo rilevante la potenza ottica. Per sicurezza misurare la potenza ottica.
- Rigature, graffi o scheggiature di grandi dimensioni. Tali imperfezioni aumentano l'attenuazione a valori non ammessi. Ripetere il confezionamento.



In caso di sistemi in fibra ottica estesi è consigliabile documentare l'attenuazione ottica dei cavi posati nei schemi di installazione. Phoenix Contact offre uno strumento di misura (PSM-FO-POWERMETER, codice 2799539).

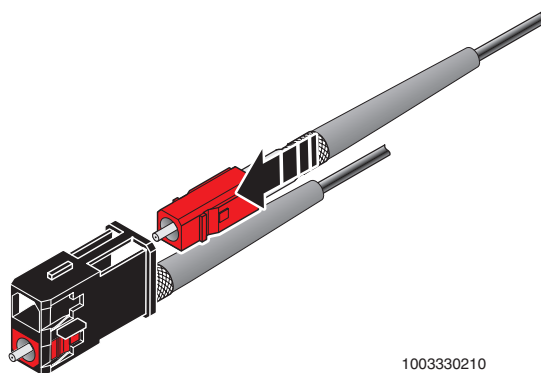
Montaggio del connettore SC-RJ



Innestare i due **connettori SC-RJ** solo al termine del confezionamento nel telaio duplex, in quanto non è più possibile separarli in seguito.

Montaggio

- Innestare i due connettori SC-RJ confezionati con la linguetta rivolta verso l'alto nel telaio duplex. Si bloccano con un clic e non è più possibile separarli.



1003330210

Figura 49 Montaggio dei connettori SC-RJ

IBS SYS FOC ASSEMBLY

Misurazione della potenza al termine della prima installazione

Dopo l'installazione di fibre ottiche, la potenza ottica a monte del dispositivo ricevitore può essere misurata a fini di controllo mediante uno strumento di misura per fibra ottica.



La misurazione della potenza **non è necessaria** per partecipanti INTERBUS con **chip di protocollo INTERBUS SUPI 3 OPC**.

Per questi partecipanti, la qualità della linea di trasmissione viene determinata automaticamente e compensata entro un campo di valori. Il software CMD (a partire dalla versione 4.5x) consente di determinare il flusso luminoso utile di una linea installata.

Per la misurazione del flusso luminoso utile, dopo 1 m di cavo, occorre utilizzare un cavo di riferimento. La valigetta degli strumenti di misura con denominazione di ordinazione PSM-FO-POWERMETER comprende tale cavo di misura.

Misurare il flusso luminoso utile



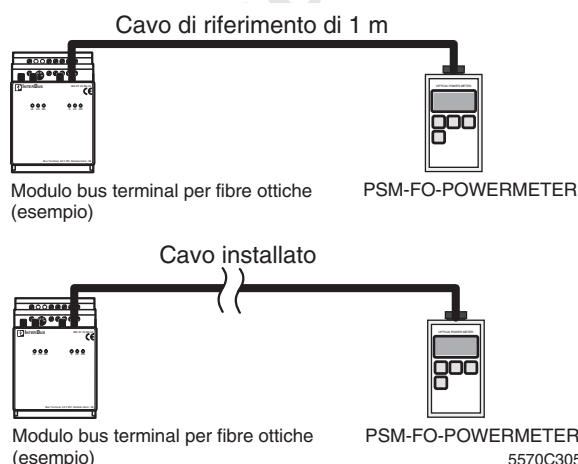
Regolare lo strumento di misura per le fibre polimeriche e HCS a 660 nm e il settore di misura della potenza dBm.



Se si impiega il connettore QUICK-FSMA (Q-FSMA-KT), è necessario utilizzare l'adattatore per lo strumento di misura Q-FSMA-IBS-MA.

- Impostare i moduli INTERBUS su luce costante. A tale scopo è necessario interrompere il bus direttamente a valle della controller board e controllare che la tensione di esercizio sia applicata ai moduli. (La tensione di esercizio è presente se i LED UL verdi di tutti i moduli sono accesi).

- È possibile eseguire anche la misurazione dei moduli INTERBUS con il chip di protocollo INTERBUS SUPI 3 OPC. A tale scopo è necessario eseguire un reset della tensione, in modo che il modulo raggiunga un livello di regolazione definito.



Valori di misura per dispositivi nuovi

vedere riga della tabella "Potenza di trasmissione minima misurata con 1 m di cavo di riferimento (25 °C) [dBm]" a pagina 29

Valori di misura per dispositivi nuovi

vedere riga della tabella "Flusso luminoso utile minimo da misurare all'estremità del cavo (25 °C) [dBm]" a pagina 29

Figura 50 Misurazione della potenza dei cavi in fibra ottica

IBS SYS FOC ASSEMBLY

Valori di riferimento del flusso luminoso utile e lunghezza delle linee per i cavi standard



I cavi in fibra ottica di lunghezza inferiore a 1 m possono provocare una saturazione del ricevitore. Utilizzare soltanto cavi di lunghezza superiore a 1 m. (Per linee inferiori a 1 m vedere "Note per cavi di lunghezza < 1 m" a pagina 30.)



I valori dBm indicati tengono in considerazione le riserve di sistema, gli influssi della temperatura e l'invecchiamento del trasmettitore/ricevitore.

Sistema	Sistema 50 m *)		Sistema 70 m		Sistema OPC regolato		
Fibra	POF	HCS	POF	HCS	POF		HCS
Tecnica di connessione	F-SMA	F-SMA	F-SMA	F-SMA	F-SMA	Rugged Line	F-SMA
Flusso luminoso massimo utile ammesso sul ricevitore [dBm]	-3,6	-3,6	-3,6	-3,6	-4,5	-3,5	-4,5
Potenza di trasmissione minima misurata con 1 m di cavo di riferimento (25 °C) [dBm]	da -3,6 a -8,2	da -10,0 a -18,0	da -3,6 a -5,3	da -10,0 a -18,0	da -4,5 a -6,8	da -3,5 a -8,8	tipico >-17,5
Flusso luminoso utile minimo da misurare all'estremità del cavo (25 °C) [dBm]	-20,6	-22,6	-20,6	-22,6	-17,2	-17,2	-19,2
Lunghezza massima della linea	50 m	300 m	70 m	400 m	50 m	50 m	100 m / 300 m #)

*) rilevante soltanto per i dispositivi consegnati prima del 1998

#) 100 m per la tecnica di connessione rapida/300 m per connettori incollati e lucidi

Misurazione della potenza (fibra polimerica)

Dopo la **prima installazione**, il livello misurato con il cavo di riferimento per una trasmissione corretta dei dati non deve trovarsi all'esterno del campo di tolleranza relativo alla potenza di trasmissione minima, come indicato nella tabella precedente. Tale cavo di riferimento è compreso nella valigetta degli strumenti di misura PSM-FO-POWERMETER.

I valori di misura **minimi ammessi** per le terminazioni dei cavi posati sono riportati nei grafici seguenti (da pagina 31 a pagina 35).

Quanto indicato tiene in considerazione tutti gli influssi della temperatura sui componenti trasmettitori e ricevitori e una riserva di sistema di 3 dB.

Tale riserva di sistema deve essere rispettata per tutti i sistemi a fibra ottica in modo da compensare l'invecchiamento fisico del trasmettitore ottico. Durante il primo anno, l'invecchiamento corrisponde a 1 dB e negli anni successivi approssimativamente a 0,2 dB all'anno. In caso di sfruttamento massimo del sistema, la durata corrisponde a più di dieci anni.

IBS SYS FOC ASSEMBLY

Note per cavi di lunghezza < 1 m



È necessario rispettare sempre la lunghezza minima di 1 m. Soltanto in questo caso, Phoenix Contact è in grado di garantire che non si verifichi la saturazione dei ricevitori a fibre ottiche in caso di flusso luminoso utile elevato.



In caso di impiego di cavi di lunghezza minore di 1 m, è assolutamente necessario misurare il flusso luminoso utile sull'estremità del cavo, in modo da escludere un'eventuale saturazione (vedere riga della tabella "Flusso luminoso massimo utile ammesso sul ricevitore [dBm]" a pagina 29).

L'installatore e il cliente finale sono responsabili dell'esecuzione del controllo.

In alternativa, per la valutazione del funzionamento corretto di una linea di lunghezza < 1 m è possibile utilizzare la regolazione e la diagnostica ottica.

Valore limite per la misurazione manuale del flusso luminoso utile

- Interrompere la connessione alla controller board.
- In caso di sistema OPC: eseguire un reset della tensione della controller board.
In questo modo si imposta il livello di regolazione 14.
- Misurare il flusso luminoso utile con l'ausilio di uno strumento apposito sulla terminazione del cavo posato.

Rispettando il valore limite seguente, è da escludere la possibilità di saturazione del ricevitore:

$$P_{\text{ottica}} < -3,6 \text{ dBm (per sistema OPC -4,5 dBm)}$$

Valore limite per la diagnosi OPC

- Inserire il bus sul rispettivo punto.

Un effetto della saturazione può consistere nel mancato riconoscimento del modulo seguente.

Se è possibile inserire il bus, potrebbe continuare a sussistere il problema che il flusso luminoso utile aumenti a causa delle variazioni della temperatura ambiente durante il funzionamento e, solo in un secondo momento, si presenti una saturazione del bus.

- Leggere il risultato della diagnostica ottica.

Se il sistema OPC viene fatto funzionare con **almeno il livello di regolazione 5** (o maggiore), la saturazione è esclusa anche in caso di variazioni brusche della temperatura.

Valori limite dipendenti dalla lunghezza per fibre polimeriche di sistemi di 50 m

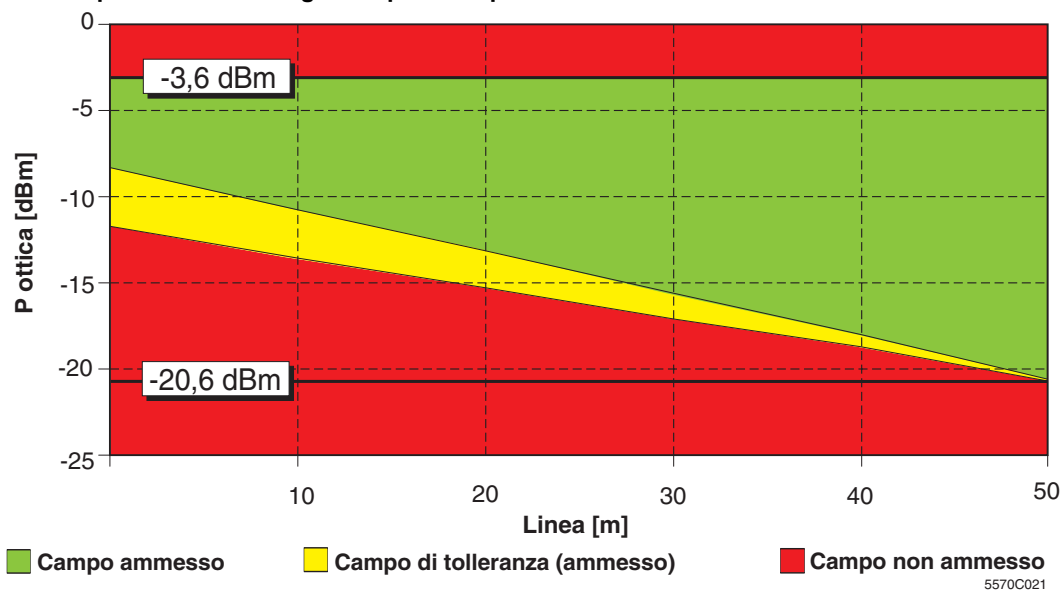


Figura 51 Valori limite per sistemi di 50 m

Valori limite dipendenti dalla lunghezza per fibre polimeriche di sistemi di 70 m

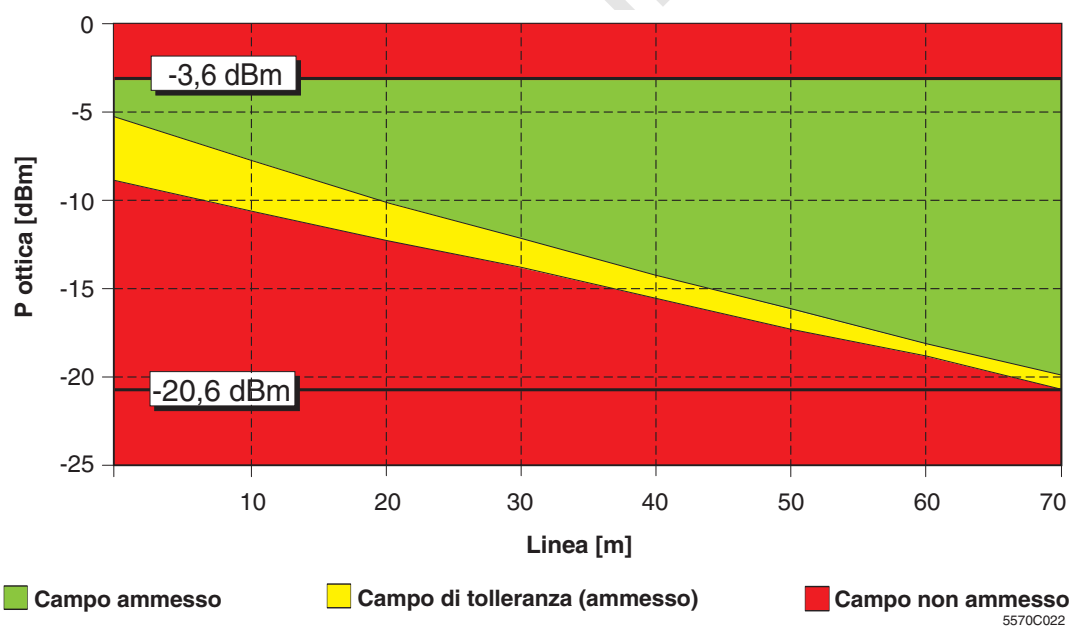


Figura 52 Valori limite per sistemi di 70 m

IBS SYS FOC ASSEMBLY

Misurazione della potenza (cavo HCS)

Dopo la **prima installazione** il livello misurato per una trasmissione corretta dei dati **non deve essere superiore** a 10 dBm e **non deve essere inferiore** a 22,6 dBm (per sistemi 50 m /70 m) e -19,2 dBm (per sistemi OPC). In questo livello sono tenuti in considerazione tutti gli influssi della temperatura sui componenti trasmettitori e ricevitori e una riserva di sistema di 3 dB.

Generalmente, durante il primo anno, la potenza di trasmissione ottica diminuisce con l'invecchiamento del diodo di trasmissione di 1 dB e, negli anni successivi, di approssimativamente 0,2 dB all'anno. In generale, ne risulta una durata di più di dieci anni.

Valori limite dipendenti dalla lunghezza per fibre HCS in sistemi di 50 m

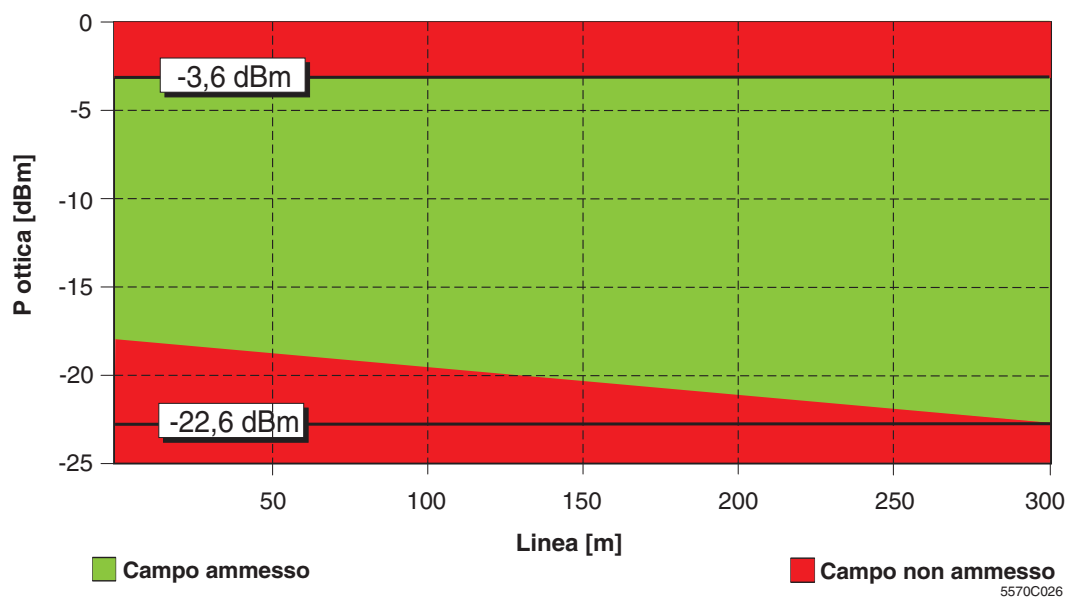


Figura 53 Valori limite per fibre HCS in sistemi di 50 m

Valori limite dipendenti dalla lunghezza per fibre HCS in sistemi di 70 m

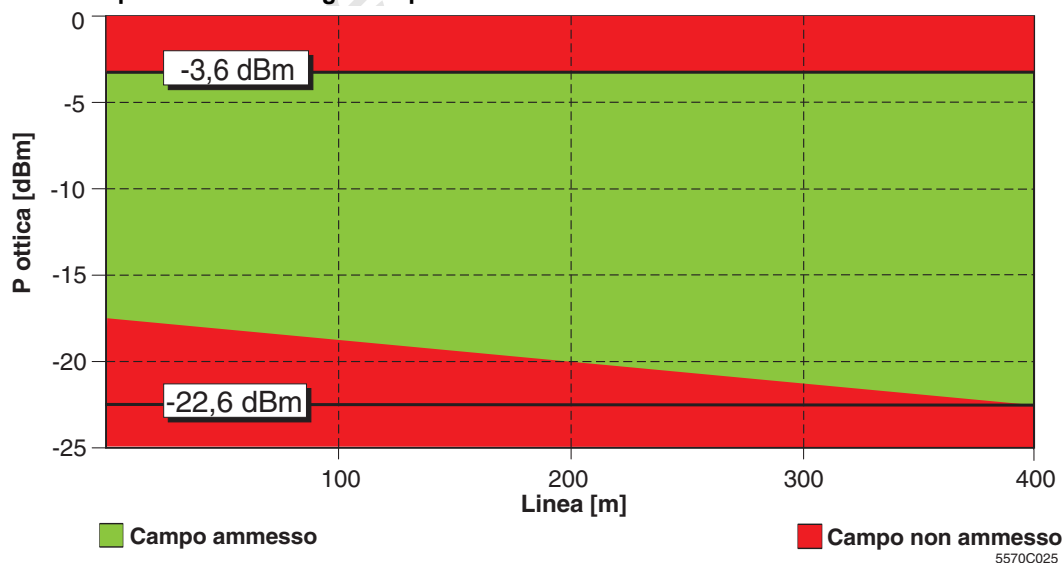


Figura 54 Valori limite per fibre HCS in sistemi di 70 m

Esecuzione della diagnostica ottica con CMD per il sistema OPC

- Mettere in funzione l'INTERBUS con il software CMD (a partire dalla versione 4.5x). A tale proposito, leggere il frame di configurazione ed eseguire la parametrizzazione.
- Assicurarsi che il bus sia attivo.
- Nel menu "Strumenti" selezionare la voce "Estensioni di programma".
- Nella directory "bin" selezionare il file orm.dll e confermare con "OK".
- Selezionare nel menu a scelta rapida della controller board la voce "Diagnostica ottica".

- Selezionare nella finestra "Diagnostica ottica" la voce "Leggi".
- Selezionare la voce del sottomenu "Valori correnti" per la lettura dei dati diagnostici ottici correnti.

Si ottengono i valori relativi alla lunghezza della linea, i livelli di potenza ottica per la linea di trasmissione e quella di ricezione e una valutazione della qualità della linea. Per la linea di trasmissione e di ricezione dovrebbero essere disponibili approssimativamente gli stessi valori. Se i valori della diagnostica ottica non sono ammissibili, è necessario controllare l'installazione e il confezionamento della rispettiva linea.

Criteri per la valutazione della diagnostica ottica

Tipo di cavo	Lunghezza della linea	Criteri per una buona installazione
Fibra polimerica (POF)	da 1 m a 25 m	"ottimale" o "normale"
	da 25 m a 50 m	"ottimale", "normale" o "sufficiente"
Cavo HCS	da 1 m a 150 m	Livello di regolazione ≤ 13
	da 150 m a 300 m	Livello di regolazione ≤ 14

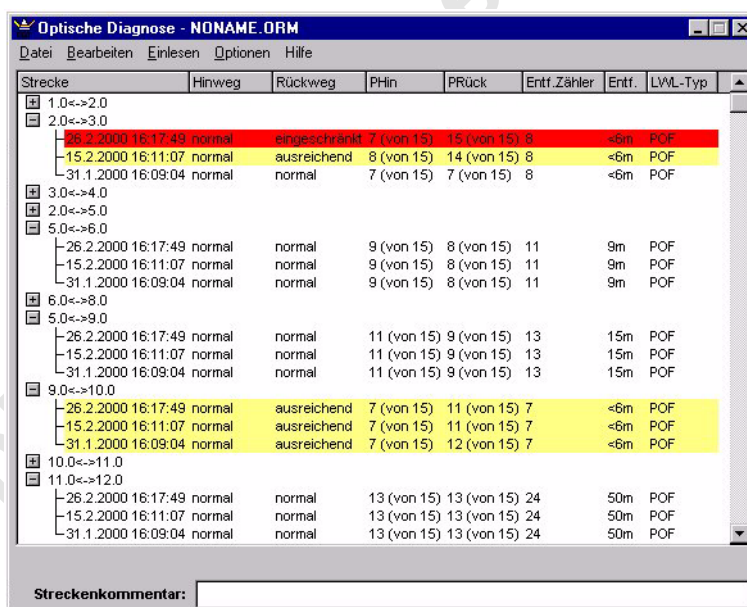


Figura 55 La finestra di dialogo per la diagnostica ottica

IBS SYS FOC ASSEMBLY

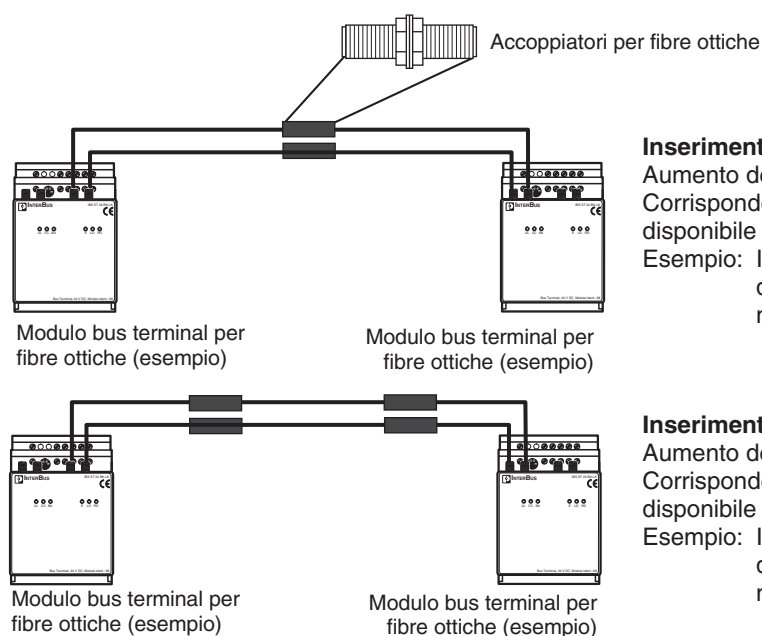
Riduzione della portata in caso di applicazioni speciali

Impiego di accoppiatori per fibre ottiche in connessioni in fibra polimerica



Non utilizzare accoppiatori per fibre ottiche, in caso di:

- impiego di connessioni per cavo HCS.
- impiego di connettori QUICK-FSMA.
- impiego di connessioni cavo tagliate soltanto con il tagliafibra IBS RL FOC e non lucidate.



Inserimento di un punto di accoppiamento:

Aumento dell'attenuazione di circa 2 - 3 dB.
Corrisponde a una riduzione della linea disponibile di 10 m.

Esempio: In un sistema in fibra ottica di 70 m sono ammessi al massimo 60 m.

Inserimento di due punti di accoppiamento:

Aumento dell'attenuazione di circa 4 - 6 dB.
Corrisponde a una riduzione della linea disponibile di 20 m.

Esempio: In un sistema in fibra ottica di 70 m sono ammessi al massimo 50 m.

5570C112

Figura 56 Accoppiatori per fibre ottiche

Impiego di un cavo adatto per catene portacavi

Il cavo altamente flessibile per catene portacavi PSM-LWL-RUGGED-FLEX è caratterizzato da una resistenza alla flessione alternata di 5 milioni di cicli.



Grazie alla maggiore attenuazione di base del cavo la lunghezza di trasmissione si riduce a 15 m.

Impiego del cavo per esterno HCS

Il cavo per esterno HCS presenta una maggiore attenuazione di base in caso di bassa temperatura ambiente ($< 0^{\circ}\text{C}$).



Per i cavi per esterno HCS la lunghezza di trasmissione si riduce di 100 metri rispetto al cavo standard HCS.

Valori limite dipendenti dalla lunghezza per fibre polimeriche per applicazioni con catene portacavi
(sistema di 50 m)

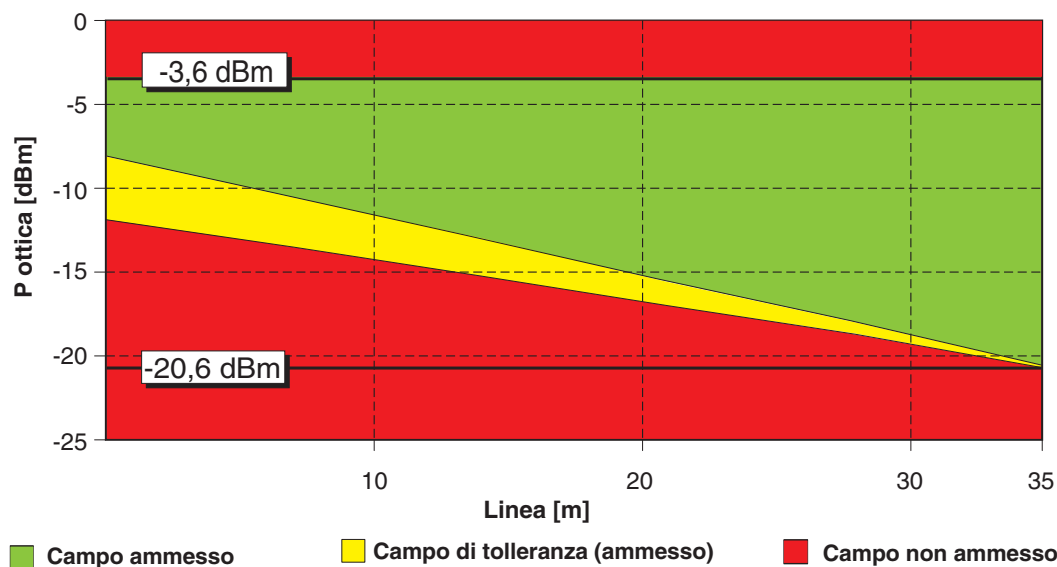


Figura 57 Valori limite per sistemi di 50 m per applicazioni con catene portacavi

Valori limite dipendenti dalla lunghezza per fibre polimeriche per applicazioni con catene portacavi
(sistema di 70 m)

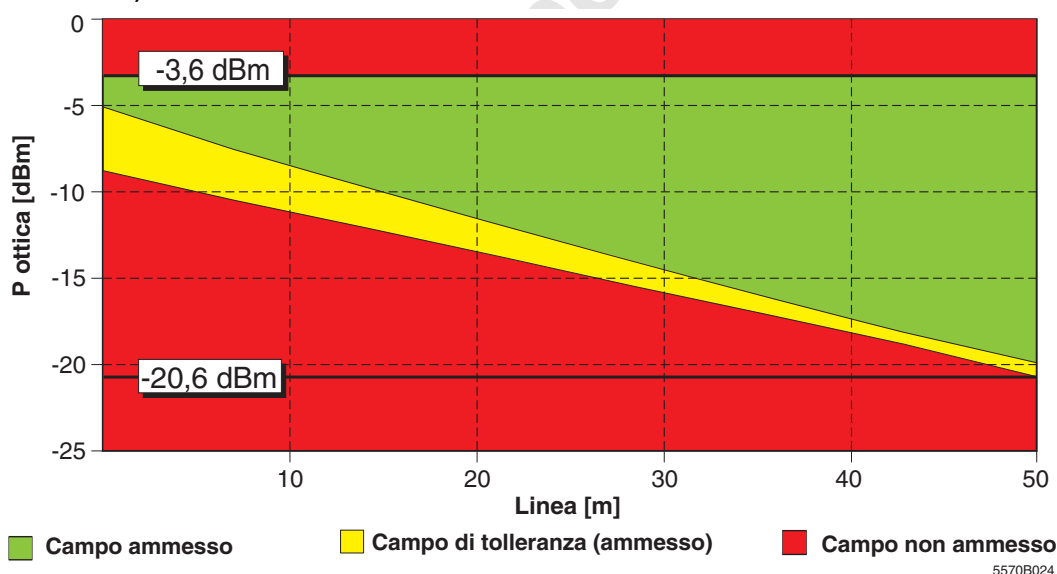


Figura 58 Valori limite per sistemi di 70 m per applicazioni con catene portacavi

IBS SYS FOC ASSEMBLY

Specifiche dei cavi in fibra ottica

Specifiche dei cavi in fibra polimerica

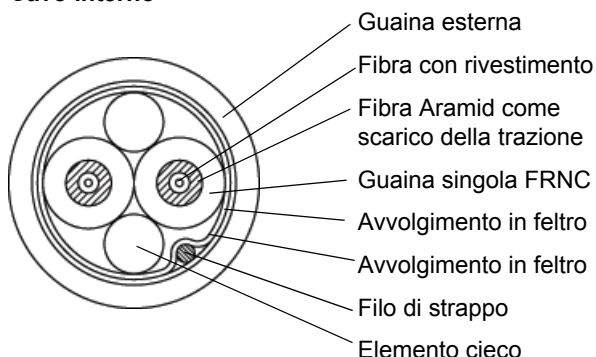
	Cavo in fibra polimerica standard per posa fissa per interni	Cavo in fibra polimerica pesante per posa fissa per interni	Cavo in fibra polimerica altamente flessibile per interni
	PSM-LWL-KDHEAVY-980/1000	PSM-LWL-RUGGED-980/1000	PSM-LWL-RUGGED-FLEX-980/1000
Fibra			
Diametro nucleo/rivestimento	980/1000 µm	980/1000 µm	980/1000 µm
Profilo dell'indice di rifrazione	step index	step index	step index
Materiale	PMMA	PMMA	PMMA
Attenuazione per LED a 660 nm	≤ 230 dB/km (LED)	≤ 230 dB/km (LED)	≤ 280 dB/km (LED)
Prodotto banda-lunghezza (per LED a 660 nm)	> 10 MHz · 100 m	> 10 MHz · 100 m	> 10 MHz · 100 m
Fibra singola			
Materiale	Poliammide (PA)	Poliammide (PA)	Poliammide (PA)
Colore	arancione o nero	arancione o nero	arancione o nero
Diametro	2,2 ± 0,07 mm	2,2 ± 0,07 mm	2,2 ± 0,07 mm
Guaina esterna			
Materiale	Poliuretano (PUR)	Poliuretano (PUR)	Poliuretano (PUR)
Colore	rosso	rosso	rosso
Scarico della trazione	non metallico, fibra Aramid	non metallico, fibra Aramid	non metallico, fibra Aramid
Diametro	6,0 ± 0,5 mm	8,0 ± 0,5 mm	8,0 ± 0,5 mm
Protezione antiriduttori	–	–	–
Temperatura			
Immagazzinamento	da -40 °C a +80 °C	da -40 °C a +80 °C	da -40 °C a +80 °C
Posa	da +5 °C a +50 °C	da +5 °C a +50 °C	da +5 °C a +50 °C
Funzionamento	da -20 °C a +70 °C	da -20 °C a +70 °C	da -20 °C a +70 °C
Peso	28 kg/km	42 kg/km	51 kg/km
Raggio di curvatura (fibra singola)	≥ 30 mm	≥ 30 mm	≥ 30 mm
Raggio di curvatura (cavo)			
momentanea	≥ 30 mm	≥ 65 mm	≥ 50 mm
costante	≥ 30 mm	≥ 65 mm	≥ 50 mm
Resistenza alla trazione (cavo)			
momentanea	< 600 N	< 1000 N	< 200 N
costante	< 100 N	< 100 N	< 100 N
Resistenza alla compressione trasversale			
momentanea	< 200 N/cm	< 200 N/cm	< 200 N/cm
costante	< 20 N/cm	< 20 N/cm	< 20 N/cm
Resistenza all'urto	max. 2 Nm/10 urti	max. 2 Nm/10 urti	max. 2 Nm/10 urti
Resistenza alla flessione alternata ^{#)} (DIN EN 187000, procedimento 509)	–	–	10 · d, 10 N almeno 50.000 cicli
Flessione ripetuta ^{#)} (DIN EN 187000, procedimento 507)	–	–	10 · d, 5 N almeno 100.000 cicli
Torsione (DIN EN 187000, procedimento 508)			±360°, 50 N, 10.000 cicli
Idoneità all'uso con catena portacavi ^{#)}	–	–	10 · d almeno 5 mil. di cicli
Resistenza all'olio	Olio ASTM N° 2, 100 °C, DIN VDE 0473-811-2-1		
Privo di sostanze che impediscono la reazione con vernici	Test cloroformio ai sensi della norma di gruppo VW-Audi-Seat 57650		
Privo di alogeni (DIN VDE 0472-813)	Ai sensi di IEC 60754-2 A1:1997		
Resistenza all'ozono	DIN VDE 0472-805, tipo di prova B		
Resistenza agli UV	DIN 53387 (procedimento 1, condizione A)		
Resistenza all'abrasione (DIN EN 187000, procedimento 502)	almeno 5000 cicli, raggio 0,45 mm della punta dell'ago di acciaio, 7 N		

#) Criterio di valutazione: aumento dell'attenuazione ≤ 1dBm

IBS SYS FOC ASSEMBLY

Specifiche dei cavi HCS

Cavo interno



Cavo esterno



	Cavo HCS per posa fissa per interni	Cavo HCS per posa fissa per esterni
	PSM-LWL-HCS-RUGGED-230/230	PSM-LWL-HCSO-200/230
Fibra		
Diametro nucleo/rivestimento	200/230 µm	200/230 µm
Profilo dell'indice di rifrazione	step index	step index
Prodotto banda-lunghezza per 650 nm	≥ 17 Mhz · km	≥ 17 Mhz · km
Prodotto banda-lunghezza per 850 nm	≥ 20 Mhz · km	≥ 20 Mhz · km
Attenuazione per LED a 650 nm	≤ 10 dB/km	≤ 10 dB/km (0 °C ... +70 °C)
Attenuazione per LED a 850 nm	≤ 8 dB/km	≤ 15 dB/km (-20 °C ... 0 °C)
Conduttore singolo		
Materiale	Copolimero FRNC (ritardante di fiamma e non corrosivo)	Copolimero FRNC (ritardante di fiamma e non corrosivo)
Colore	rosso/verde	grigio
Scarico della trazione	non metallico, fibra Aramid	non metallico, fibra Aramid
Diametro esterno	2,9 mm ±0,1 mm (per crimpaggio 3 mm)	2,9 mm ±0,1 mm (per crimpaggio 3 mm)
Guaina esterna		
Materiale	Poliuretano	Polietilene (PE)
Colore	arancione	nero
Diametro	8,0 mm ±0,5 mm	circa 11,0 mm
Protezione antiroditori	–	Filo di vetro
Temperatura		
Immagazzinamento	-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +70 °C
Posa	-5 °C ... +50 °C	-5 °C ... +50 °C
Funzionamento	-5 °C ... +70 °C	-20 °C ... +70 °C
Peso	45 kg/km	90 kg/km
Raggio di curvatura (conduttore singolo)		
momentanea	≥ 30 mm	≥ 30 mm
costante	≥ 50 mm	≥ 50 mm
Raggio di curvatura (cavo)		
momentanea	≥ 65 mm	≥ 150 mm
costante	≥ 65 mm	≥ 200 mm
Resistenza alla trazione (EN 187000, procedimento 501)		
momentanea	< 1000 N	< 1500 N
costante	< 200 N	< 500 N
Resistenza alla compressione trasversale (EN 187000, procedimento 504)		
momentanea	< 400 N/cm	< 500 N/cm
costante	< 100 N/cm	< 300 N/cm
Resistenza all'urto (EN 187000, procedimento 505)	max. 2 Nm/10 urti	max. 1,5 Nm/3 urti
Impermeabilità longitudinale (EN 187000, procedimento 605)	–	mediante materiale di imbottitura cavo 1 m, colonna d'acqua 1 m, 24 h

IBS SYS FOC ASSEMBLY

	Cavo HCS per posa fissa per interni	Cavo HCS per posa fissa per esterni
	PSM-LWL-HCS-RUGGED-230/230	PSM-LWL-HCSO-200/230
Resistenza all'olio	Olio ASTM N° 2, 100 °C, DIN VDE 0473-811-2-1	Resistenza condizionata a olio, benzina, acidi e soluzioni alcaline
Privo di sostanze che impediscono la reazione con vernici	Test cloroformio ai sensi della norma di gruppo VW-Audi-Seat 57650	
Privo di alogeni	IEC 60754-2 A1:1997	
Ininfiammabilità	difficilmente infiammabile	–
Carico di combustibile	1,72 MJ/m (0,48 kWh/m)	1,68 MJ/m (0,47 kWh/m)
Resistenza agli UV	DIN 53387, procedimento 1, condizione A	
Resistenza all'abrasione	almeno 5000 cicli, 0,45 mm raggio dalla punta dell'ago di acciaio, 7 N	–

Lista di controllo per l'installazione completa di cavi in fibra ottica

Compito	O K	Osservazioni
Posa dei cavi in fibra ottica		
Posa del cavo in fibra ottica con il dispositivo di srotolamento		
Rispetto della lunghezza massima del cavo		
Rispetto del raggio di curvatura		
Assenza di schiacciamenti o piegamenti presso il passacavo dell'armadio di comando		
Assenza di schiacciamenti o raggi di curvatura non ammessi nella zona di passaggio sui portelli dell'armadio di comando		
Rispetto del carico di trazione al momento della posa		
Rispetto della resistenza alla compressione trasversale al momento della posa		
Messa in atto delle misure di protezione		
Cavo in fibra ottica protetto da carico di trazione eccessivo e da raggi di curvatura di dimensioni insufficienti non ammesse		
Cavo in fibra ottica non schiacciato durante il fissaggio		
Cavo posato senza formare cappi nelle canaline		
Cavo in fibra ottica protetto da spigoli vivi		
Cavo in fibra ottica separato dai cavi elettrici oppure posato per ultimo sugli altri cavi		
Per la posa in aree particolari (installazione interrata, nelle vicinanze di sistemi robot di saldatura) è stato utilizzato un cavo speciale o sono state messe in atto misure di protezione adeguate		
Confezionamento del cavo in fibra ottica		
Guaina esterna spelata senza danneggiare le fibre singole		
La fibra singola è serrata correttamente nel connettore		
La superficie frontale del connettore è lucida e la fibra singola è a filo della superficie frontale del connettore e forma con lo stesso una superficie liscia e piana		
Dimensionamento del cavo in fibra ottica		
Valori limite rispettati		

Denominazione dell'impianto (società, luogo, stabilimento)							
Tipo di cavo (Fibra poli- merica/ HCS)	Lunghezza (m)	Nome stazione	Flusso luminoso utile sull'interfaccia (dBm)				OK
			OUT		IN		
			Cavo di riferimento	in ingresso	Cavo di riferimento	in ingresso	
					-	-	
			-	-			
					-	-	
			-	-			
					-	-	
			-	-			
					-	-	
			-	-			
					-	-	
			-	-			
					-	-	
			-	-			
					-	-	
			-	-			
					-	-	
			-	-			
					-	-	
			-	-			
					-	-	
			-	-			
					-	-	
			-	-			
					-	-	
			-	-			
Società		Incaricato del controllo			Data / firma		