

QUANTUM^X

Contenuto

1	Note sulla sicurezza	7
2	Introduzione	13
2.1	Documentazione di QuantumX	13
2.2	La famiglia QuantumX	14
2.3	Panoramica Moduli / Tecnologie Trasduttori	16
2.4	Digitalizzazione e percorso del segnale	17
2.5	Sincronizzazione dei moduli QuantumX	18
3	Software	23
3.1	QuantumX-Assistent	23
3.2	catman®AP	24
3.3	Libreria LabVIEW®	25
3.4	Interfaccia di Programmazione (API)	25
3.5	Aggiornamento del Firmware mediante Ethernet	25
3.6	Editore TEDS	28
3.7	Driver DIAdem	28
3.8	Driver DASyLab	28
3.9	Driver CANape	29
4	Custodie	30
4.1	Montaggio dei fermagli della custodia sui moduli con grado di protezione IP20	32
4.2	Montaggio dei fermagli della custodia sui moduli con grado di protezione IP65	35
4.3	Giunzione delle custodie	37
4.4	Telaio per Custodia (CASE-FIT)	39
4.5	Portamoduli attivo BPX001	40
4.5.1	Collegamento	41
4.5.2	Montaggio a parete	42
4.5.3	Montaggio dei moduli	43
4.5.4	Portamoduli con connessione Ethernet	46
4.5.5	Portamoduli con connessione FireWire	47
4.5.6	Sincronizzazione della struttura di sistemi con più portamoduli	48
5	Collegamento dei singoli moduli QuantumX	49
5.1	Collegamento della tensione di alimentazione	49
5.2	Collegamento di un PC ospite (host) o Notebook	50
5.2.1	Connessione singola ad Ethernet	50
5.2.2	Multiconnessione Ethernet senza sincronizzazione	51
5.2.3	Multiconnessione Ethernet con sincronizzazione	52
5.2.4	Impostazione della Ethernet	53
5.2.5	Connessione mediante FireWire (IEEE 1394b)	61
5.2.6	Multiconnessione FireWire con sincronizzazione	62
5.2.7	Struttura con Registratore Dati CX22_W	63
5.2.8	Amplificatore di misura universale MX840A con uscita CAN	64

5.2.9	Uscita degli ingressi di più moduli di misura mediante CANbus	65
5.2.10	Uscita analogica in tempo reale con tensione normalizzata	66
5.2.11	Uscita segnali in tempo reale via EtherCAT e paralleli via Ethernet ad un Registratore Dati	67
5.2.12	Impostazioni di FireWire	68
5.2.13	Aggiornamento del Firmware mediante Ethernet	70
5.2.14	Collegamento di più di 12 moduli	72
5.2.15	Superamento di grandi distanze	74
5.2.16	FireWire con OptoHub e cavi di fibra di vetro	75

6	Moduli e Trasduttori	76
6.1	Informazioni generali	76
6.1.1	Concetto di schermatura	76
6.1.2	Collegamento dei trasduttori attivi	78
6.1.3	TEDS	79
6.1.4	Autotaratura / Autoaggiustamento	82
6.2	MX840 - Amplificatore di misura universale	83
6.2.1	MX840 - Cablaggio	85
6.2.2	MX840 - Indicazione dello stato	86
6.3	MX840A - Amplificatore di misura universale	87
6.3.1	MX840A - Cablaggio	89
6.3.2	MX840A - Indicazione dello stato	90
6.4	MX440A - Amplificatore di misura universale	91
6.5	MX410 - Amplificatore di misura altamente dinamico	92
6.5.1	MX410 - Cablaggio	93
6.5.2	MX410 - Indicazione dello stato	94
6.6	MX460 - Amplificatore di misura Frequenze	95
6.6.1	MX460 - Cablaggio	96
6.6.2	MX460 - Indicazione dello stato	97
6.7	MX1609/MX1609T/MX1609P- Amplificatore per Termocoppie	98
6.7.1	Termocoppie con funzionalità TEDS (RFID)	100
6.7.2	MX1609/MX1609T - Indicazione dello stato	101
6.8	MX471 - Modulo CAN	102
6.8.1	Informazioni generali	102
6.8.2	MX471 - Cablaggio	103
6.8.3	Ricezione dei Messaggi CAN	104
6.8.4	LED di indicazione dello stato	105
6.9	MX1601 - Amplificatore di misura	106
6.9.1	MX1601 - Cablaggio	107
6.9.2	MX1601 - Indicazione dello stato	108
6.10	MX1615 - Amplificatore di misura	109
6.10.1	MX1615 - Cablaggio	110
6.10.2	MX1615 - Indicazione dello stato	111

6.11	Collegamento dei trasduttori	112
6.11.1	Ponti interi, ER	112
6.11.2	Ponti interi, Induttivi	113
6.11.3	Ponti interi, Piezoresistivi	114
6.11.4	Mezzi ponti, ER	115
6.11.5	Mezzi ponti, Induttivi	116
6.11.6	Quarti di ponte, ER	117
6.11.7	Adattatori per ER a quarto di ponte	118
6.11.8	Collegamento di trasduttori con doppia schermatura	119
6.11.9	Trasduttori potenziometrici	120
6.11.10	Trasduttori LVDT	121
6.11.11	Trasduttori piezoelettrici alimentati in corrente	122
6.11.12	Sorgenti di tensione continua, 100 mV	125
6.11.13	Sorgenti di tensione continua, campo 10 V o 60 V	126
6.11.14	Sorgenti di corrente continua, 20 mA	127
6.11.15	Sorgenti di corrente in continua 20 mA - alimentate in tensione	128
6.11.16	Resistenze	129
6.11.17	Termoresistenze Pt 100, Pt 1000	130
6.11.18	Termocoppie	131
6.11.19	Frequenze, differenziali, senza segnale direzionale	133
6.11.20	Frequenze, differenziali, con segnale direzionale	134
6.11.21	Frequenze, monopolari, senza segnale direzionale	135
6.11.22	Frequenze, monopolari, con segnale direzionale	136
6.11.23	Generatori di giri e di impulsi, differenziali	137
6.11.24	Generatori di giri e di impulsi, monopolari	138
6.11.25	Protocollo SSI	139
6.11.26	Trasduttori di giri induttivi passivi	140
6.11.27	PWM – larghezza impulso, durata impulso, durata periodo, differenziali	141
6.11.28	PWM – larghezza impulso, durata impulso, durata periodo, monopolari	142
6.11.29	CANbus	143
7	Funzioni ed Uscite	144
7.1	MX410	145
7.2	MX460	148
7.3	MX878	149
7.4	MX879	153
7.5	MX471	159
8	FAQ - Domande Frequenti	161

9	Accessori	164
9.1	Accessori del sistema	169
9.1.1	Portamoduli (backplane) BPX001	169
9.1.2	Elementi di giunzione della custodia	169
9.2	Tensione di alimentazione	170
9.2.1	Alimentatore NTX001	170
9.2.2	Cavo di alimentazione	171
9.3	FireWire	171
9.3.1	Cavo FireWire (da modulo a modulo; IP20)	172
9.3.2	FireWire-Kabel (Modul zu Modul; IP65)	172
9.3.3	Cavo di collegamento (da PC a modulo)	172
9.4	Informazioni generali	173
9.4.1	Confezione spina con chip TEDS	173
9.4.2	Salvapresa SubHD a 15 poli	173
9.4.3	Adattatore da D-Sub-HD a 15 poli a D-Sub a 15 poli	174
9.5	Accessori per MX840, MX840A, MX440A	175
9.5.1	Giunto freddo per termocoppie	175
9.6	Accessori per MX410	176
9.7	Accessori per MX1609	177
9.7.1	Termospina con chip RFID integrato	177
10	Supporto e Assistenza	178

1 Note sulla sicurezza

Uso appropriato

Il modulo, col trasduttore ad esso collegato, si deve usare esclusivamente per compiti di misura e per eventuali operazioni di controllo ad essi direttamente associati. Qualsiasi altro impiego è da considerare non conforme.

Per garantire il funzionamento in sicurezza, lo strumento può essere usato solo come specificato nel manuale di istruzione. Inoltre, durante il suo uso, si devono rispettare i regolamenti e le direttive sulla sicurezza e sulla prevenzione degli infortuni validi per ogni caso particolare. Quanto affermato è valido anche per gli eventuali accessori.

Ogni volta che si opera col modulo, si deve prima considerare la pianificazione del progetto e l'analisi dei rischi concernenti tutti gli aspetti della tecnologia dell'automazione. In particolare si deve tener conto della protezione del personale e degli impianti.

Si devono prendere precauzioni aggiuntive per gli impianti in cui eventuali malfunzionamenti possono causare danni importanti, perdite di dati e, perfino, danni alle persone. Nel caso di guasti, queste precauzioni devono garantire il passaggio a condizioni operative di sicurezza.

Ad esempio, ciò può essere realizzato con arresti meccanici, segnalazione degli errori, dispositivi di allarme, ecc.

Regolamenti sulla sicurezza

Un modulo non può essere collegato direttamente alla rete principale di alimentazione. Il campo della tensione di alimentazione è di 10 ... 30 V=.

I conduttori di alimentazione, di segnale ed i fili sensori devono essere installati in modo tale da non essere influenzati dalle interferenze elettromagnetiche, che ne compromettano la funzionalità. Vedere la raccomandazione HBM: "Greenline shielding design" (concetto di schermatura Greenline), scaricabile dal sito Internet <http://www.hbm.com/Greenline>.

Le apparecchiature e gli impianti di automazione devono essere adeguatamente protetti o bloccati da azionamenti erronei non intenzionali (ad esempio verifiche di accesso, parole d'ordine, ecc.).

Se lo strumento opera in rete, la rete deve essere progettata in modo che sia possibile individuare e disattivare i singoli nodi (partecipanti) guasti o mal funzionanti.

Si devono attuare precauzioni sia hardware che software tali per cui, l'eventuale interruzione dei conduttori della linea o quella della trasmissione del segnale, p.es. nelle interfaccia del bus, non causino stati operativi indefiniti o perdita di dati nella strumentazione di automazione.

Rischi generici per la non osservanza delle norme di sicurezza

I moduli sono costruiti allo stato dell'arte e sono di funzionamento sicuro.

Tuttavia, il loro uso non conforme da parte di personale non professionale o non addestrato, comporta dei rischi residui.

Chiunque sia incaricato dell'installazione, messa in funzione, manutenzione o riparazione del modulo, deve aver assolutamente letto e compreso le istruzioni di montaggio, in particolare per quanto riguarda le indicazioni relative alla sicurezza d'impiego.

Le caratteristiche e la dotazione di fornitura dei moduli coprono solo una piccola area della tecnologia di misura. L'ingegnere, il costruttore e l'operatore dell'impianto devono realizzare e rispondere di tutti i dispositivi accessori di sicurezza in vigore nella tecnica di misura, atti ad annullare o minimizzare i rischi residui.

Si devono sempre soddisfare i regolamenti in vigore, con riferimento ai rischi residui concernenti la tecnologia di misura.

Dopo aver effettuato la configurazione e svolto le attività protette da parola d'ordine, ci si deve assicurare che qualsiasi organo di controllo collegato resti in condizione di sicurezza, finché non sia stata verificata la funzionalità operativa del modulo.

Operare con cognizione della sicurezza

I messaggi di errore dovrebbero essere quietanzati solo dopo averne individuato e risolto la causa, per cui non sussista più alcun pericolo.

Divieto di conversioni e modifiche

Dal punto di vista strutturale o della sicurezza, è fatto divieto di modificare il modulo se non con nostra espressa autorizzazione. Qualsiasi modifica provoca la caduta della responsabilità della HBM sui danni che ne potrebbero derivare.

In particolare è proibita qualsiasi riparazione o saldatura sulla scheda madre (sostituzione di componenti).

Per sostituire i moduli completi utilizzare esclusivamente parti di ricambio originali HBM.

Il modulo esce dalla fabbrica con una configurazione fissa dell'hardware e del software.

Le uniche variazioni o modifiche ammesse sono quelle appositamente documentate nei manuali di istruzione.

Uscite

Usando le uscite digitali, analogiche o del CANbus del modulo, si devono attuare misure specifiche concernenti la sicurezza.

Assicurarsi che i segnali di stato o di controllo non consentano azioni che possano provocare pericolo per le persone o per l'ambiente.

Personale qualificato

Per personale qualificato si intendono coloro che sono stati addestrati nella installazione, configurazione ed esercizio di questo prodotto, e che per la loro attività abbiano ricevuto la corrispondente qualifica. Questo strumento può essere installato e maneggiato esclusivamente da personale qualificato, che osservi sempre e strettamente i dati tecnici e che ottemperi i regolamenti di sicurezza.

Ciò comprende del personale che soddisfi almeno uno dei seguenti tre requisiti:

- La conoscenza dei concetti sulla sicurezza della tecnologia di automazione è un requisito, ed il personale deve essere familiare con questi concetti.
- Quale personale dell'impianto di automazione, si deve essere stati istruiti nel maneggio dei macchinari ed essere familiari con la conduzione delle apparecchiature e con le tecnologie descritte in questo documento.

- I tecnici della massa in funzione o del service devono aver completato con successo l'addestramento per la qualifica di riparatori di sistemi di automazione. Inoltre, essi devono essere autorizzati ad attivare, mettere a terra ed etichettare circuiti e strumenti secondo i regolamenti di sicurezza.

Infine, è essenziale soddisfare i regolamenti legali e di sicurezza concernenti ogni specifica applicazione. Ciò vale anche per l'impiego degli eventuali accessori.



NOTA

Le istruzioni sulla sicurezza descritte in questo documento sono valide anche per l'alimentatore NTX001 ed il portamoduli attivo (backplane) BPX001.

Per evidenziare i rischi residui, in questo manuale vengono usati i seguenti simboli:

Simbolo:  **PERICOLO**

Significato: **Massima situazione di pericolo**

Segnala una **immediata** situazione di pericolo che – se non vengono rispettate le disposizioni di sicurezza – **avrà** come conseguenza gravi lesioni corporali o la morte.

Simbolo:  **AVVERTIMENTO**

Significato: **Situazione di pericolo**

Segnala una **possibile** situazione di pericolo che – se non vengono rispettate le condizioni di sicurezza – **può avere** come conseguenza gravi lesioni corporali o la morte.

Simbolo:  **ATTENZIONE**

Significato: **Possibile situazione di pericolo**

Segnala una **probabile** situazione di pericolo che – se non vengono rispettate le disposizioni di sicurezza – **potrebbe avere** come conseguenza leggere o medie lesioni corporali o danni alle cose.

Simbolo: 

Significato: **Componente sensibile alle scariche elettrostatiche**

I componenti marcati con questo simbolo possono essere distrutti dalle scariche elettrostatiche. Per il loro maneggio osservare le opportune usuali precauzioni per i componenti sensibili alle scariche elettrostatiche.


Simbolo:  **sullo strumento**

Significato: **Osservare gli avvisi contenuti nel manuale di istruzione.**

Simboli per evidenziare note sull'impiego, sullo smaltimento dei rifiuti e per informazioni utili:


Simbolo:  **NOTA**

Segnala che vengono fornite importanti indicazioni sul prodotto oppure sul suo maneggio.

Simbolo: 

Significato: **Marchio CE**

Col marchio CE, il costruttore garantisce che il proprio prodotto adempie le direttive UE pertinenti (vedere la dichiarazione di conformità sul sito Internet <http://www.hbm.com/hbmdoc>).

Simbolo: 

Significato: **Marchio di legge per lo smaltimento dei rifiuti**

In accordo con i regolamenti per la protezione ambientale e per il recupero delle materie prime, nazionali o locali, i vecchi strumenti elettronici non possono più essere mescolati insieme alla normale spazzatura domestica.

Per maggiori informazioni sullo smaltimento dei rifiuti, rivolgersi alle autorità competenti locali, oppure all'azienda dove è stato acquistato il prodotto.

Condizioni nel luogo di esercizio

Per i moduli aventi custodia con grado di protezione IP20:

- Proteggere i moduli dall'umidità o dall'influenza delle condizioni meteorologiche quali la pioggia, la neve, ecc.
- L'umidità relativa permessa a 31 °C è dell'80 % (non condensante); con riduzione lineare fino al 50 % a 40 °C.
- Assicurarsi che le aperture laterali di ventilazione non siano ostruite.

Per tutti i moduli:

- Proteggere i moduli alla luce solare diretta.
- Osservare e non superare i massimi limiti di temperatura ambientale specificati nei dati tecnici.
- Utilizzando il portamoduli BPX001, assicurare una ventilazione sufficiente.

Manutenzione e pulitura

I moduli non abbisognano di manutenzione.

Per la pulizia della custodia osservare i seguenti punti:

- Prima di pulire, scollegare completamente tutte le connessioni dello strumento.
- Pulire la custodia con un panno soffice leggermente inumidito (non bagnato!).
In nessun caso usare solventi, dato che potrebbero danneggiare le scritte sul pannello frontale e sul visore.
- Durante la pulizia evitare che i liquidi penetrino all'interno del modulo o dei connettori.

2 Introduzione

2.1 Documentazione di QuantumX

La documentazione della famiglia QuantumX comprende:

- la guida rapida stampata per la prima messa in funzione,
 - il prospetto dati in formato PDF,
 - questo manuale di istruzione in formato PDF,
 - il manuale di istruzione di EtherCAT / Ethernet-Gateways CX27 in formato PDF,
 - il dettagliato aiuto in linea, con indice e comode opzioni di ricerca, che diventa disponibile dopo l'installazione di un pacchetto di software (p.es. QuantumX Assistant o catman®EASY).
- Esso dispone anche di utili note sulla configurazione dei moduli e dei canali.

Questi documenti si trovano:

- sul CD di sistema QuantumX di corredo allo strumento,
- dopo l'installazione del QuantumX sul disco rigido del proprio PC,
- sempre aggiornati nel nostro sito Internet <http://www.hbm-italia.com/hbmdoc>.

2.2 La famiglia QuantumX

La famiglia QuantumX è un sistema di misura modulare di impiego universale. A seconda del compito di misura, i moduli si possono combinare individualmente, collegandoli in modo intelligente fra loro. La struttura distribuita permette di posizionare i singoli moduli vicino ai punti di misura, col vantaggio di accorciare i cavi di collegamento dei sensori.

Attualmente la famiglia QuantumX dispone dei seguenti moduli:

- **MX840** Amplificatore di misura universale
Modulo con 8 canali d'ingresso universali che supportano più di 10 tecnologie di trasduttori.
- **MX840A** Amplificatore di misura universale
Come l'MX840, ma con l'aggiunta del collegamento di mezzi ponti di ER e di trasduttori Ohmici.
- **MX440A** Amplificatore di misura universale
Come l'MX840A, ma con 4 canali d'ingresso (senza CAN).
- **MX410** Amplificatore di misura universale altamente dinamico
Modulo con 4 canali d'ingresso universali che supportano le più comuni tecnologie di trasduttori (con cadenza di misura fino a 96.000 valori di misura al secondo per canale).
- **MX460** Amplificatore di misura di frequenze, specializzato per organi rotanti
Modulo con 4 canali d'ingresso configurabili individualmente, per il collegamento di torsiometri HBM (T10, T40), encoder incrementali, sorgenti di segnali di frequenza e segnali digitali.
- **MX1609** Amplificatore di misura per termocoppie
Modulo con 16 canali d'ingresso per termocoppie tipo K.
- **MX1609-T** Amplificatore di misura per termocoppie
Modulo con 16 canali d'ingresso per termocoppie tipo T.
- **MX1609-P** Amplificatore di misura per termocoppie
Come l'MX1609, ma con grado di protezione IP65.
- **MX878** Modulo per uscita analogica
Modulo con 8 uscite analogiche, utilizzabile per collegare segnali di sistema o di sorgenti. Inoltre, è possibile effettuare in tempo reale dei calcoli coi segnali.
- **MX879** Modulo multi I/O
Modulo con 8 uscite di tensione scalabili e 32 ingressi / uscite digitali parametrizzabili. Inoltre, è possibile effettuare in tempo reale dei calcoli coi segnali.
- **MX471** Modulo CAN
Modulo con 4 nodi CANbus, i quali possono essere configurati per ricevere o trasmettere messaggi.
Il modulo supporta fino a 2 canali i protocolli CCP ed xCP-on-CAN.
- **CX27** EtherCAT/Ethernet-Gateway
Modulo per effettuare la connessione dei moduli QuantumX al bus di campo EtherCAT oppure ad Ethernet.
- **MX1601** Amplificatore di misura universale
Modulo con 16 ingressi configurabili individualmente per la misurazione di tensioni o correnti, oppure per il collegamento di trasduttori piezoelettrici alimentati in corrente.

- **MX1615** Amplificatore di misura per ponti
Modulo con 16 ingressi configurabili individualmente per per ER a quarto, mezzo e ponte intero. Alimentazione in continua (CC) o frequenza portante (FP 600 Hz).
- **CX22 / CX22-W** Registratore dati (WLAN)
Modulo per la registrazione locale dei dati di misura.

I moduli hanno in comune quanto segue:

- Alimentazione a bassa tensione
- Interfaccia Ethernet configurabile, per la comunicazione dati con il PC di controllo
- 2 interfaccia FireWire
 - per la tensione di alimentazione opzionale (vedere il prospetto dati)
 - per la comunicazione dati opzionale con un PC
 - per la sincronizzazione dei moduli
 - per il trasferimento interno dei dati di misura
- Collegamento a spine (VG strip) per l'inserzione su portamoduli attivo (non valido per le varianti P)
- LED di status per l'indicazione dello stato generale del sistema e dei canali
- Certificato di taratura di fabbrica (working standard) in formato PDF memorizzato su ogni amplificatore, richiamabile con QuantumX Assistant
- AutoBoot (autoinizializzazione) (le configurazioni dei moduli restano inalterate)



























Per ciascun canale-amplificatore di misura vale quanto segue:

- isolamento elettrico (ingressi / uscite segnale, tensione di alimentazione, comunicazione),
- tensione di alimentazione impostabile per i sensori attivi,
- supporto della tecnologia TEDS *) (read, write = lettura, scrittura),
- cadenza di misura (campionamento) impostabile,
- filtro digitale attivo configurabile (Bessel, Butterworth),
- scalatura configurabile (memorizzabile anche su TEDS).

I sensori assegnati mediante la banca dati sensori si possono automisurare tramite il canale e poi riscriverne le caratteristiche nella banca data sensori.

*) TEDS = Transducer Electronic Data Sheet (Prospetto dati elettronico del trasduttore)

2.3 Panoramica Moduli / Tecnologie Trasduttori

	Moduli QuantumX										
	MX840A	MX440A	MX1601	MX1615	MX410	MX460	MX1609 ²⁾	MX818	MX819	MX471	CX27
i (totale)	8	4	16	16	4	4	16	-	-	-	-
Messrate (Samples/s)	19200	19200	19200	19200	96000	96000	300	-	-	-	-
Bandbreite (Hz)	3200	3200	3000	3000	38000	38000	14	-	-	-	-
 Ponte intero di ER	•	•		•	•						
 Mezzo ponte di ER	•	•		•	•						
 Quarto di ponte di ER	• ³⁾	• ³⁾		•	• ³⁾						
 Ponte intero Induttivo	•	•			•						
 Mezzo ponte Induttivo	•	•			•						
 LVDT	•	•									
 Tensione	•	•	•	•	•						
 Corrente (± 20 mA)	•	•	•		•						
 Trasduttore piezoelettrico alimentato in corrente (IEPE)	• ¹⁾	• ¹⁾	•		•						
 Trasduttore piezoresistivo	•	•			•						
 Resistenza Ohmica	•	•		•							
 Trasduttore potenziometrico	•	•									
 Termoresistenza Pt100	•	•		•							
 Termocoppia	•	•					•				
 Contagiri Induttivo						•					
 Encoder incrementale	•	•				•					
 SSI	•	•									
 Misuraz. frequenze, Conteggio impulsi	•	•				•					
 PWM						•					
 Coppia / Velocità rotazione	•	•				•					
 CANbus	•									•	
 Uscite analogiche					•			•	•		
 Matematica					•	•		•	•		
 IN digitale (statico)									•		•
 OUT digitale (statico)									•		•
 EtherCAT											•

¹⁾ Per il collegamento di trasduttori IEPE è necessario il modulo Smart (1-EICP-B-2).

²⁾ L'MX1609 supporta solo il tipo K; l'MX1609-T supporta solo il tipo T.

³⁾ Disponibile il modulo Quarto di Ponte da inserire; vedere gli accessori SCM-SG120 od SCM-SG350.

Le specifiche precise si trovano nei prospetti dati.

L'assegnazione e disposizione dei poli è dettagliata nei successivi capitoli.

2.4 Digitalizzazione e percorso del segnale

Flusso del segnale nel canale e segnali da esso generati

Ogni canale di misura del QuantumX genera due segnali.

Questi segnali possono essere parametrati individualmente con cadenza dati e filtro diversi. Il modo più semplice per la parametrizzazione è l'uso del software "QuantumX Assistant" (signal tab - linguette segnali).

Se vengono connessi più moduli fra loro tramite il bus FireWire, i segnali possono essere trasmessi in tempo reale (isocrono), p.es. dalla sorgente del segnale ad un'uscita (analogica, bus CAN o bus EtherCAT, oppure per il calcolo.

Questa modalità isocrona in tempo reale può essere attivata in parallelo al funzionamento asincrono. In tal caso, la massima cadenza dei dati è di 4,8 kHz.

Per calcolare lo sfasamento fra l'ingresso e l'uscita dei segnali si devono impiegare i dati sugli sfasamenti e le tabelle dei filtri dei corrispondenti prospetti dati. .

Scalatura

Il QuantumX supporta i seguenti tipi di scalatura:

- a due punti (2 punti / $y = mx + b$),
- tabellare (multipunto),
- polinomiale.

I moduli a 16 canali (MX1601, MX1615) ed i moduli MX410, MX460 supportano solo la scalatura a due punti.

2.5 Sincronizzazione dei moduli QuantumX

Se per l'elaborazione e l'analisi si devono mettere in relazione temporale fra loro i segnali, essi devono essere acquisiti in modo sincrono.

Tutti i moduli QuantumX possono essere sincronizzati fra loro. In tal modo si garantisce la misurazione contemporanea di tutti i canali. Risulteranno così sincronizzate anche tutte le cadenze dei convertitori A/D, le cadenze delle sincronizzazioni e le alimentazioni dei ponti.

Metodi di sincronizzazione:

Sicronizzazione mediante FireWire

Se collegati tramite conduttori FireWire, tutti i moduli vengono sincronizzati automaticamente fra loro. Questo è il metodo consigliato.

Nel sistema non è disponibile alcun modulo CX27 e nessuna sorgente di sincronizzazione esterna:

Il modulo col più alto numero di serie assume la funzione di Master.

Nel sistema è disponibile il modulo CX27 ma nessuna sorgente di sincronizzazione esterna:

Se è collegato un modulo CX27, esso diventa automaticamente il Master di sincronizzazione. Allo start del sistema, l'orologio di sistema viene impostato una volta all'ora corrente.

Se vengono usati solo moduli QuantumX, è sufficiente la sincronizzazione interna.

Se invece si deve acquisire sincronicamente con diversi sistemi di misura, è necessaria la sincronizzazione con un Master esterno.

Ciò è necessario anche nel caso in cui i moduli QuantumX sono molto distanti uno dall'altro ed un collegamento FireWire sarebbe troppo complesso od impegnativo.

Sincronizzazione con sorgenti esterne

Se viene usata una sorgente di sincronizzazione esterna, diventa automaticamente Master il modulo con la miglior qualità di sincronizzazione, ed esso sincronizzerà tutti i moduli che siano connessi mediante FireWire.

Se sono state selezionate più sorgenti esterne, il sistema deciderà secondo le seguenti priorità:

1. Ethercat
2. IRIG-B
3. NTP

Sincronizzazione mediante EtherCAT

Il Gateway CX27 supporta l'estensione "Distributed Clocks" dell'EtherCAT. In un gruppo EtherCAT, il tempo viene distribuito a tutti i nodi EtherCAT.

Il modulo CX27 si può autosincronizzare sul tempo di EtherCAT. Ne consegue che tutti gli orologi dei moduli QuantumX vengono sincronizzati con questo tempo preimpostato.

Sincronizzazione mediante un Server NTP

Ogni modulo QuantumX può sincronizzare il proprio orologio interno con un Server NTP. Il tempo NTP viene distribuito a tutti gli altri moduli mediante il FireWire.

Si possono raggiungere precisioni nel campo dei 100 μ s, ma esse dipendono dal carico della Ethernet utilizzata.

I moduli situati vicino uno all'altro dovrebbero essere sincronizzati mediante FireWire.

Se la sorgente di sincronizzazione viene passata su NTP, si deve rilanciare di nuovo il sistema.

Nel software catman® EASY della HBM è contenuto un pacchetto di software NTP.

Parametri:

Indirizzo IP del Server NTP,

Soglia in μ s, a partire dalla quale è tollerata la deviazione del tempo NTP.

Ulteriori informazioni sull'NTP si trovano nel sito <http://www.ntp.org>.

Sincronizzazione mediante IRIG-B

L'IRIGB è un sistema di codificazione standardizzata del tempo.

Il segnale per il tempo del sistema QuantumX, modulato digitalmente od analogicamente, è introdotto dall'esterno ad un ingresso di tensione analogica qualsiasi dell'amplificatore di misura tipo MX840A od MX440A (vedere il paragrafo 6.3.1, "Cablaggio dell'MX 840A").

Il formato B127 impiega una modulazione analogica.

Il collegamento avviene come per un sensore di tensione da 10 V.

Gli altri formati sono codificati BCD e devono essere collegati in modo analogo ai sensori "Frequenza, monopolare, senza segnale direzionale", vedere il paragrafo 6.11.21.

Gli amplificatori di misura possono ricevere segnali IRIGB del tipo da B000 a B007 e da B120 a B127. Tutti i moduli FireWire connessi vengono sincronizzati insieme automaticamente. La codifica comprende l'orario del giorno, l'anno e, in opzione, i secondi.

Confronto dei meccanismi di sincronizzazione

Nota	FireWire	Ethernet (NTP)	EtherCAT	IRIG-B
Sincronizzazione con altri tipi di strumenti	solo QuantumX	QuantumX, MGCplus, altri onterrogatori	tutti i nodi EtherCAT	tutti i nodi IRIG-B
Massima distanza dei moduli QuantumX	5 m (40 m con la estensione FireWire, 500 m con fibra ottica)	100 m (Ethernet)	100 m	-
Numero di moduli sincronizzabili	24	illimitato	necessario il CX27, illimitato	necessari gli MX440A, MX840A, illimitato
Precisione di sincronizzazione	< 1 μ s	100 μ s ... 10 ms	< 1 μ s	< 1 μ s
Tempo transitorio sincronizzazione	immediato	ca. 2 h al primo Start, ca. 10 minuti agli Start successivi	immediato	immediato
Master di sincronizzazione	Auto 1 QuantumX-Modul	SyncMaster esterno, p.es. PC	SyncMaster esterno	Master IRIG-B esterno
Tensione di alimentazione	< 1,5 A, viene collegata in loop	-	-	-

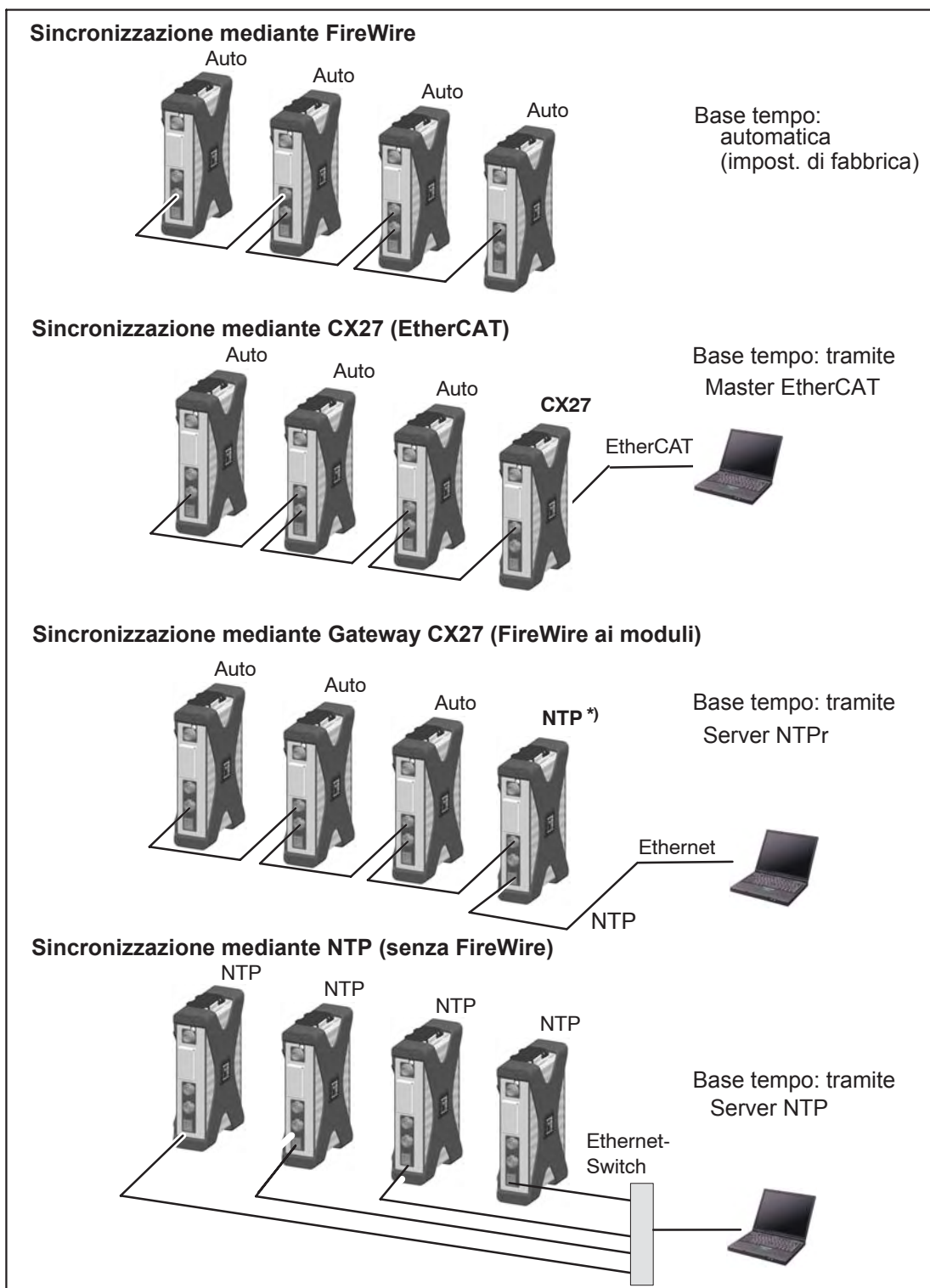


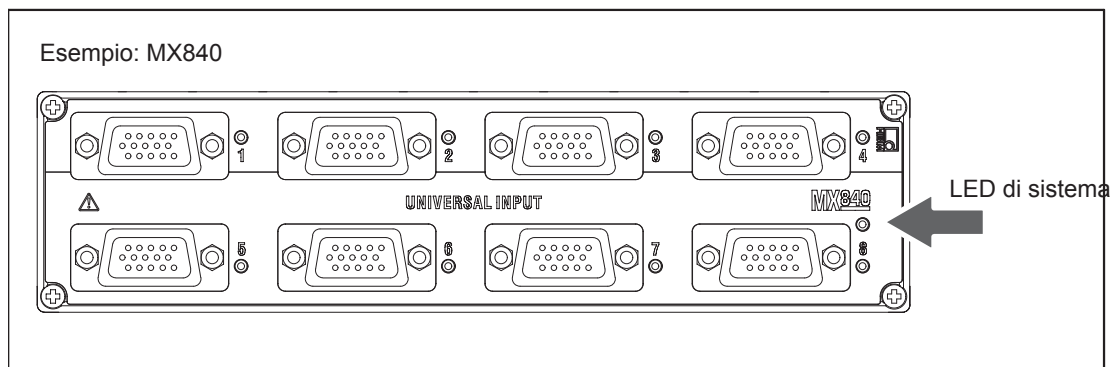
Fig. 2.1: I diversi metodi di sincronizzazione temporale

*) Il CX27 od il modulo con il più alto numero di serie

Sincronizzazione effettuata con successo:

Per ottenere un tempo di riferimento esatto, si devono parametrizzare i corrispondenti canali con le identiche impostazioni del filtro. Lo sfasamento temporale non viene corretto automaticamente. I tempi di sfasamento dei filtri sono specificati nel prospetto dati.

Dopo il Boot (inizializzazione) e la sincronizzazione ben avvenuta si accende il LED verde di sistema. Nel caso di sincronizzazione difettosa o non ancora avvenuta, si accende il LED di sistema arancione.

**Formato Tempo utilizzato:**

Base: 1.1.2000

Timbro temporale: 64 bit

secondi da 32 bit

frazioni di secondo da 32 bit, risoluzione ($1/2^{32}$)

Questi timbri temporali vengono aggiunti ai valori di misura.

Si può scegliere fra più metodi di sincronizzazione (vedere anche la Fig. 2.1 a pagina 21):

- sincronizzazione mediante FireWire,
- sincronizzazione mediante EtherCAT (CX27),
- sincronizzazione mediante NTP (*Network Time Protocol*) con FireWire,
- sincronizzazione mediante NTP senza FireWire.

3 Software

Il CD di sistema di QuantumX (nel corredo di fornitura) contiene un potente pacchetto di software costituito da QuantumX Assistant, libreria di Lab View, libreria programmabile per .NET/COM, Editore di TEDS, Driver per FireWire ed un programma di aggiornamento del firmware dei moduli. I prodotti software catman[®]EASY e Driver DIAdem sono disponibili come pacchetti indipendenti.

3.1 QuantumX Assistant

Il software HBM "QuantumX Assistant" offre le seguenti funzioni:

Sistema:

- creazione della panoramica (moduli, PC ospite).

Moduli:

- ricerca e configurazione (p.es. comunicazione TCP/IP), denominazione,
- reset alle impostazioni di fabbrica,
- lettura del certificato di taratura di fabbrica,
- analisi (informazioni, status, file log),
- salvataggio della configurazione sul PC di controllo.

Canali / Sensori:

- configurazione (nome, tipo di collegamento, TEDS, assegnazione semiautomatica),
- misurazione (indicazione alfanumerica),
- apertura dell'editore di TEDS e lettura / scrittura di TEDS,
- attivazione / disattivazione del funzionamento isocrono mediante FireWire.

Singoli segnali:

- impostazione della cadenza di misura e del filtro (tipo, frequenza di taglio).

Valori di misura (Scope - Oscilloscopio):

- start / stop di misurazioni grafiche continue (finestre temporali, trigger, zoom),
- analisi di base dei segnali (cursore XY),
- registrazione delle misurazioni.

Funzioni ed Uscite:

- generazione di nuovi segnali con le funzioni matematiche (valore di picco, valore efficace, addizione, moltiplicazione, rotazione).

Banca dati sensori:

- trasferimento all'uscita dei segnali (scalati, filtrati),
- modifica ed ampliamento della banca dati sensori esistente (p.es. propri sensori, file dati DBC).

3.2 catman[®] AP

Il software "catman[®] AP" della HBM risulta ottimale per i seguenti compiti:

- impostazione della comunicazione e dei canali di misura (editore TEDS integrato e banca dati sensori ampliabile),
- configurazione dei compiti di misura e prova (canali, cadenze di misura, trigger, commenti, interazioni),
- creazione di canali virtuali di calcolo (algebra, FFT, logica, elaborazione delle rosette di ER, derivazione, integrazione, ecc.),
- impostazione dei valori di allarme o del monitoraggio eventi (attivazione di uscite digitali, allarmi acustici, voci del registro (logbook)),
- possibilità di raffigurazioni grafiche individuali (registratori lineari, strumenti indicatori, indicazione digitale od a barre, tabelle, LED di stato, e molto altro),
- numerose opzioni di salvataggio (tutti i dati, cicliche, memoria circolare, misurazioni a lungo termine, ecc.),
- esportazione dei dati di misura con i formati più comuni (catman[®], BIN, Excel, ASCII, DIADEM, MDF),
- analisi grafica dei dati acquisiti,
- automazione dei cicli di misura (autosequenze ed EasyScript),
- generazione di rapporti (con grafici, analisi, commenti).

Il pacchetto di software è costituito da diversi moduli:

- **EasyMath** per il calcolo matematico
- **AutoSequence** per la ripetizione automatica di sequenze di misura e di analisi
- **EasyLog** per la registrazione dei dati misurati su una memoria di massa
- **EasyPlan** che consente la parametrizzazione e la configurazione predisposta senza dover collegare gli amplificatori di misura
- **EasyScript** basato sullo standard VBA corrente (Visual Basic for Applications), che permette la scrittura del proprio codice (script) per compiti di misura individuali

3.3 Libreria LabVIEW®

Lab VIEW è un sistema di programmazione grafica della "National Instruments". L'acronimo significa "**L**aboratory **V**irtual **I**nstrumentation **E**ngineering **W**orkbench".

I campi di applicazione principali di Lab VIEW sono la misurazione, il controllo e la tecnica di automazione.

I moduli strutturali di LabVIEW sono dei VI (Virtual Instrument) cioè dei sottoprogrammi impiegati dal programma Lab VIEW per controllare comodamente gli strumenti.

I componenti della libreria servono ad inizializzare, aprire e chiudere le interfacce, per inizializzare e configurare gli strumenti, per effettuare impostazioni e configurazioni, per triggerare le acquisizioni ed interrogazioni di misura, ecc.

3.4 Interfaccia di Programmazione (API)

L'abbreviazione API significa "Application Programming Interface" e designa le cosiddette interfaccia di programmazione applicazioni. I programmatori possono accedere direttamente alle funzioni di altri programmi mediante le API per incorporarle ed utilizzarle direttamente nei propri programmi.

Con le API si ha pieno accesso a tutte le funzioni di QuantumX mediante un'applicazione programmata individualmente, p.es. la propria interfaccia operatore.

Le API si possono usare in forma di librerie di programmazione con le tecnologie .NET o COM. Le librerie consentono la creazione delle proprie applicazioni nei linguaggi di programmazione quali, ad esempio, Visual Basic, C++, C# o Delphi.

Le funzioni come la connessione di comunicazione, la configurazione dei canali di misura, l'implementazione delle misurazioni e la gestione degli errori sono componenti della libreria.

Le API si possono installare facilmente dal CD di sistema di QuantumX.

Gli esempi basati sulle applicazioni e la documentazione orientata alla pratica consentono il rapido apprendimento.

3.5 Aggiornamento del Firmware mediante Ethernet

Con il software "QuantumX-Firmware-Update" si può facilmente verificare lo stato del firmware dei propri moduli ed eventualmente aggiornarlo.

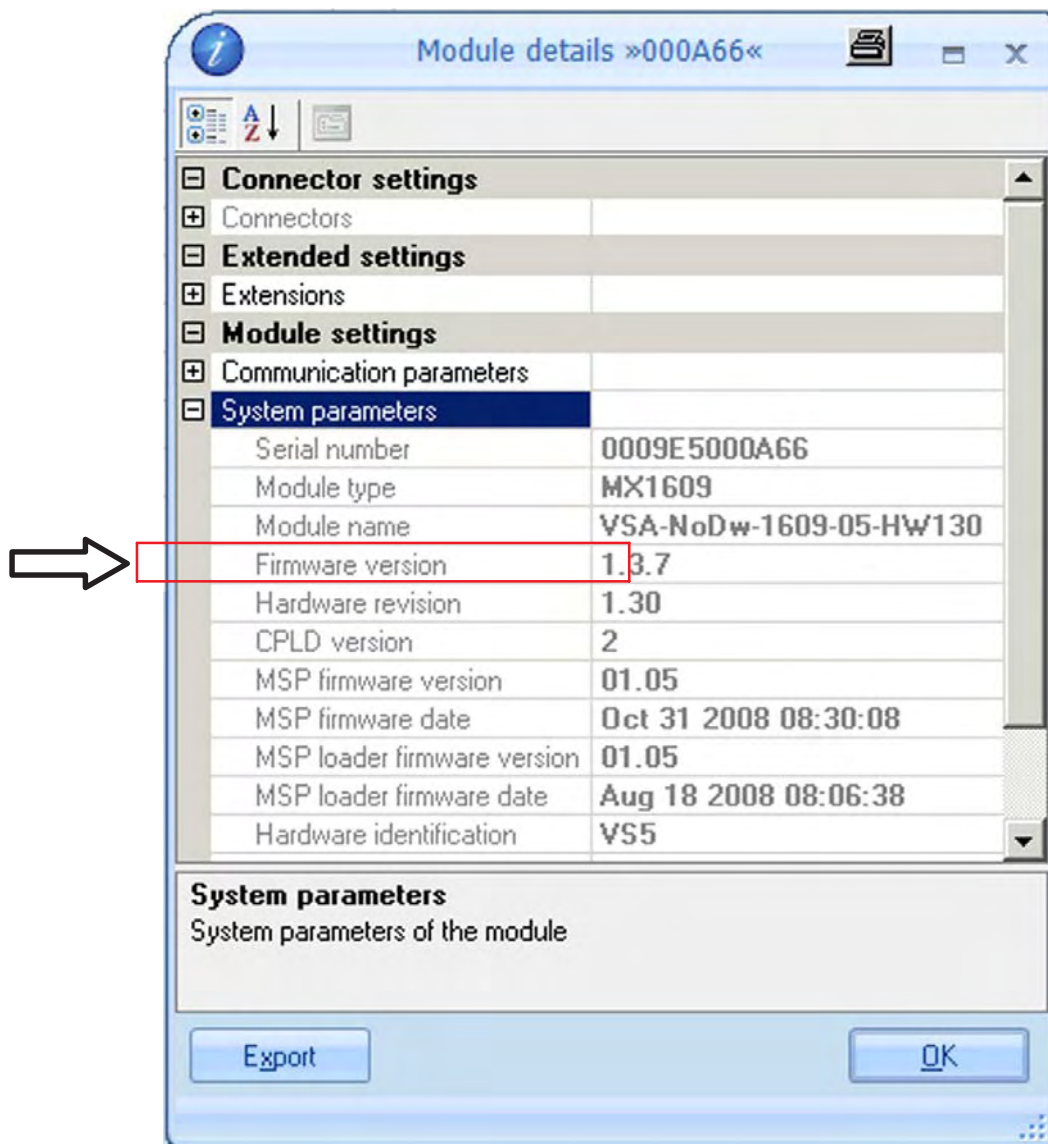
Prima di aggiornare il firmware dei moduli, verificare che non sia necessario aggiornare anche il software del proprio PC.

Consigliamo di verificare ed eventualmente aggiornare il firmware dei moduli allorché

- si desidera installare un nuovo pacchetto di software HBM,
- si voglia ampliare il proprio sistema con dei nuovi moduli.

Anche con il QuantumX Assistant si può determinare lo stato del firmware dei propri moduli:

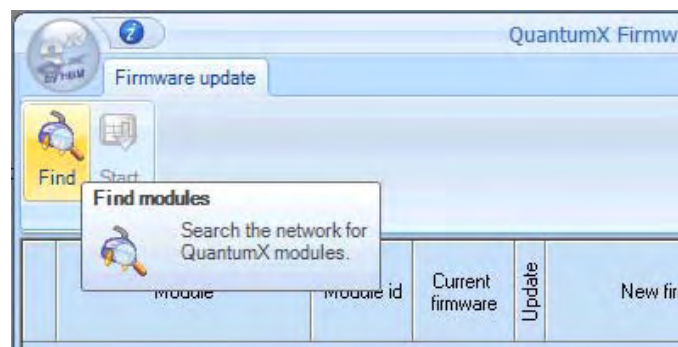
- cliccare col tasto destro del mouse su Module -> Details -> System parameters.



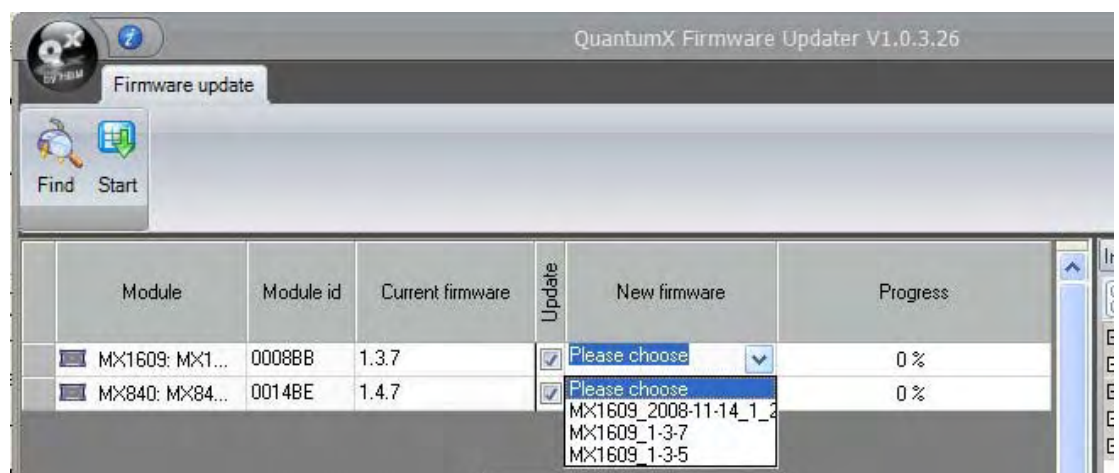
- Confrontare la versione corrente del firmware del proprio modulo con quella più recente che appare nel sito HBM: www.hbm.com/quantumX

Esecuzione dell'aggiornamento del Firmware:

- Scaricare la versione di firmware corrente dal sito web HBM e salvarla nella directory di scaricamento (download) del Firmware Updater (nella maggior parte dei casi: C:\Programs\HBM\QuantumX Firmware Update\Download).
- Scaricare il più recente pacchetto software dal sito web HBM.
- Chiudere tutti i software HBM in attività, installare il nuovo software e lanciare il programma "QuantumX-Firmware-Update".
- Cliccare sul simbolo "Find modules" (trova moduli) o premere il tasto funzione F4.



- Selezionare il modulo.
- Selezionare la versione desiderata nel menu a discesa "New firmware" (nuovo firmware).
- Attivare i moduli di cui si vuole aggiornare il firmware, spuntandone le caselle nella colonna "Update" (aggiorna) e poi cliccare sul bottone "OK".



- Cliccare sul bottone "Start" ed attendere fino al completamento dell'aggiornamento (non interrompere il processo / non spegnere i moduli / non interrompere i collegamenti).

3.6 Editore TEDS

L'Editore TEDS della HBM può leggere, editare e scrivere i dati direttamente mediante il canale di misura od il TEDSDongle HBM. Se il TEDS viene modificato, l'editore dispone dei moduli per i corrispondenti tipi di trasduttori - i cosiddetti Template. Essi possono essere salvati e poi ricaricati.

Il paragrafo 6.1.3 descrive il TEDS in generale.

3.7 Driver DIAdem

Il DIAdem è un sistema di programmazione grafica della "National Instruments". Il DIAdem fornisce i corrispondenti moduli di libreria per il completo flusso di dati, dalla acquisizione dei dati, alla loro elaborazione ed alla creazione dei rapporti.

Il driver DIAdem della HBM consente l'acquisizione dei dati con gli amplificatori di misura QuantumX **MX840**, **MX840A**, **MX440A**, **MX410**, **MX460** ed **MX1609**.

Le informazioni più aggiornate si trovano nelle Release-Notes (note di rilascio) del sito www.hbm.com.

3.8 Driver DASyLab

Il DASyLab è un sistema di programmazione grafica della "National Instruments". L'acronimo significa "Data Acquisition System Laboratory". Il campo di applicazione principale del DASyLab è la tecnica di misura, regolazione ed automazione. I moduli grafici della libreria servono al controllo delle interfaccia quali, p.es., gli ingressi ed uscite, la gestione ed analisi dei segnali, il controllo e regolazione, la visualizzazione ed il salvataggio dei dati.

La società partner IMP utilizza il driver DASyLab per l'acquisizione dei dati con i moduli QuantumX **MX840**, **MX840A**, **MX440A** ed **MX1609**.

Le informazioni più aggiornate si trovano nel sito www.impkoeln.de.

3.9 Driver CANape

Il CANape è un software della Vector Informatik GmbH con sede principale a Stoccarda (D). Esso trova il massimo impiego nello sviluppo delle funzioni per il software di strumenti elettronici di controllo in campo automobilistico.

Il driver CANape per QuantumX richiede la Versione 10.0 SP2 del CANape. Ulteriori informazioni si trovano nel manuale di istruzione del driver.

Tramite il Gateway collegato al PC, il CANape può ricevere, visualizzare ed analizzare i dati dai bus di campo (fieldbus) quali i FlexRay, i CAN, i CAN-Derivate o LIN, od anche da strumenti di misura quali QuantumX oppure da telecamere.

Tramite protocolli speciali come il CCP od l'XCP, questo software può leggere le grandezze interne di controllo quali i dati dei sensori o le tabelle parametri e, se possibile, può anche effettuare le parametrizzazioni per ottimizzare gli algoritmi per il decorso temporale.

Per effettuare la Diagnosi, esso può leggere la memoria errori di uno strumento di controllo mediante protocolli come il KWP2000 (esempio: interruzione collegamento dei sensori).

4 Custodie

Il grado di protezione specificato nei dati tecnici indica l'idoneità della custodia ad operare nelle varie condizioni ambientali ed anche a proteggere le persone dai rischi potenziali durante l'impiego dello strumento. Le lettere **IP** (International Protection), sempre presenti nella designazione, sono seguite da un numero a due cifre. Quest'ultime indicano il grado di protezione ambientale della custodia dal contatto con corpi estranei (prima cifra) e dalla umidità (seconda cifra).

I moduli QuantumX sono disponibili con custodia avente grado di protezione IP20 e, alcuni, con grado IP65 (secondo la norma EN 60 529).

IP 2 0
IP 6 5

indice del codice ex	Grado di protezione dal contatto con corpi estranei	indice del codice ex	Grado di protezione dal contatto con l'acqua
2	Protezione dal contatto delle dita, protezione dal contatto con corpi estranei con $\varnothing > 12$ mm	0	Nessuna protezione dall'acqua
6	Protezione completa dal contatto, protezione dalla penetrazione della polvere	5	Protezione dai getti d'acqua (ugelli) da qualsiasi angolazione

Ambedue i tipi di custodia si possono congiungere meccanicamente con due fermagli laterali (1-CASECLIP, non compresi nella fornitura).

Per unire le custodie, rimuovere le pareti laterali e fissare con le viti i due fermagli.

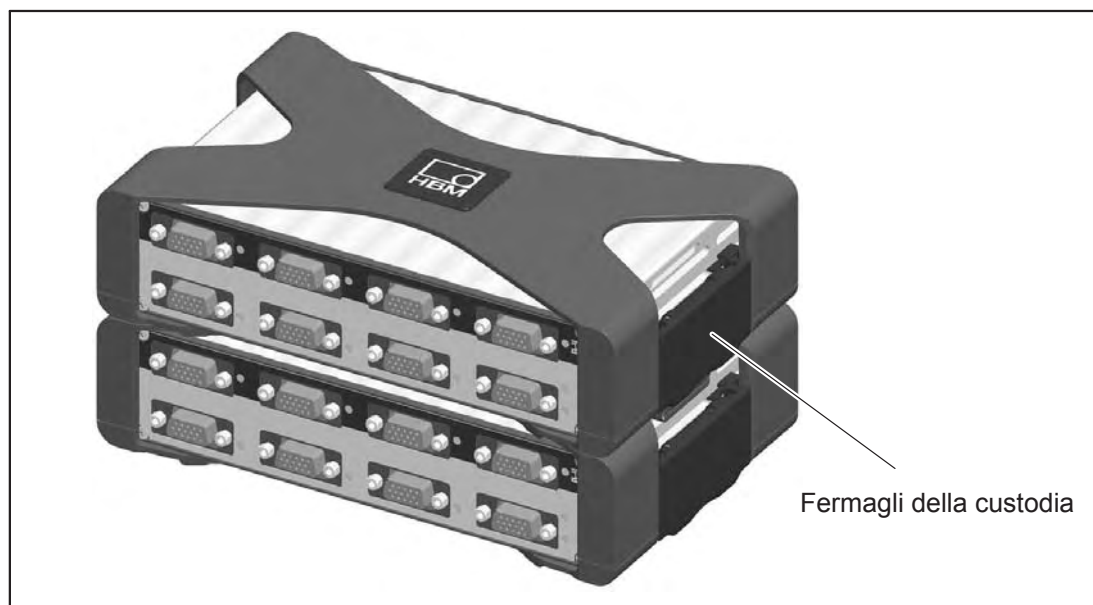


Fig. 4.1: Due custodie IP20 congiunte meccanicamente



Fig. 4.2: Amplificatore di misura MX1609-P in custodia IP65

4.1 Montaggio dei fermagli della custodia sui moduli con grado di protezione IP20

L'elettronica del modulo è contenuta in una custodia metallica a sua volta contornata da un elemento di protezione (CASEPROT). L'elemento di protezione serve anche da centraggio quando si accatastano una sull'altra le custodie, ed inoltre offre una certa protezione anche dai danni meccanici.

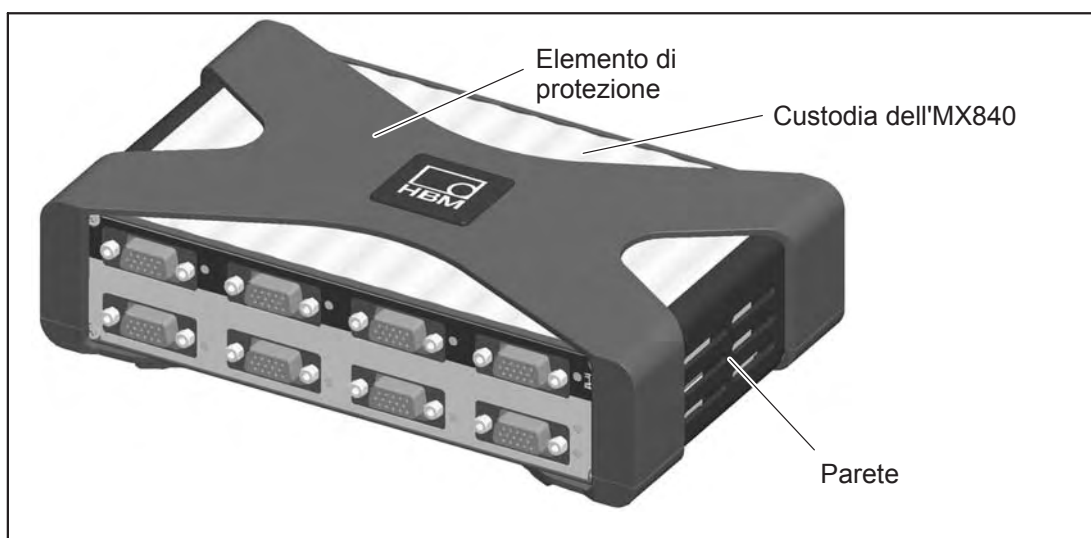


Fig. 4.3: Amplificatore di misura universale MX840 con elemento di protezione della custodia

Come mostrato nella seguente figura, il montaggio dei fermagli della custodia deve essere effettuato su ambedue i lati della custodia.

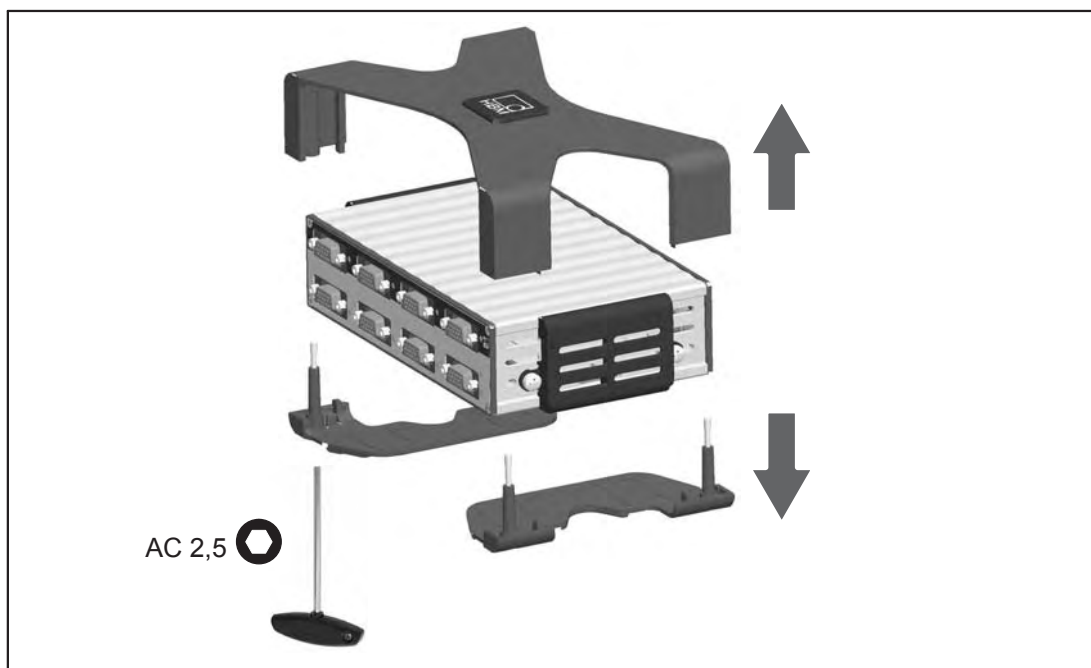


Fig. 4.4: Rimozione dell'elemento di protezione

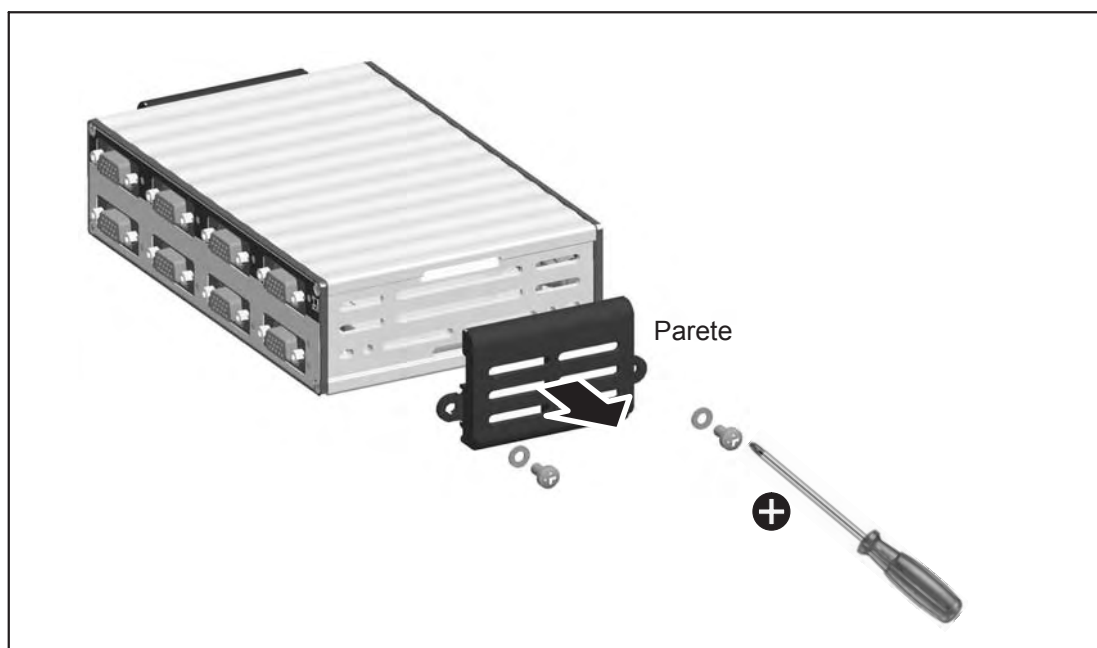


Fig. 4.5: Rimozione delle pareti

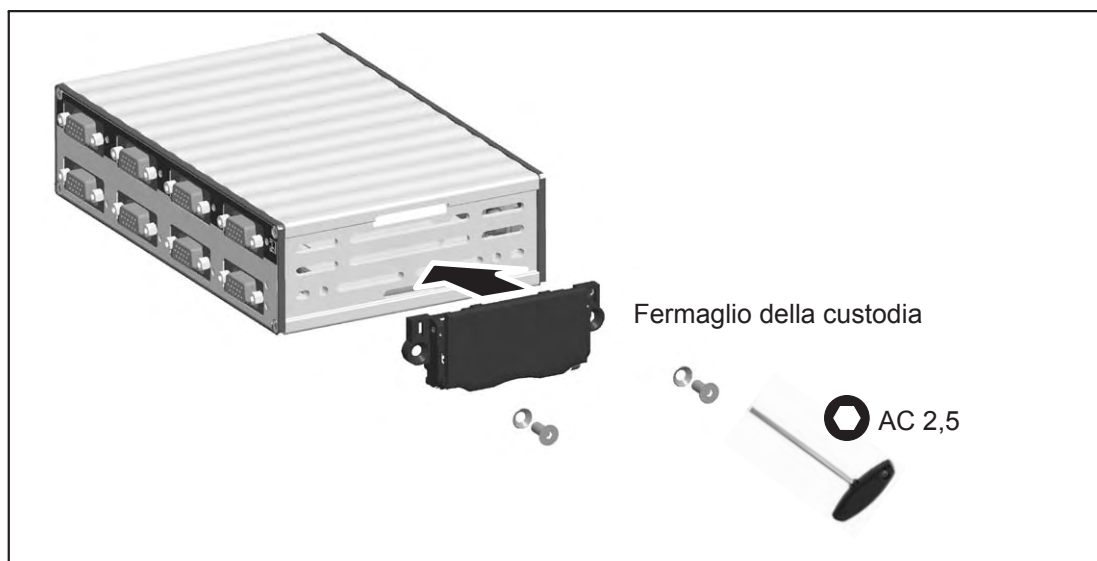


Fig. 4.6: Montaggio dei fermagli della custodia

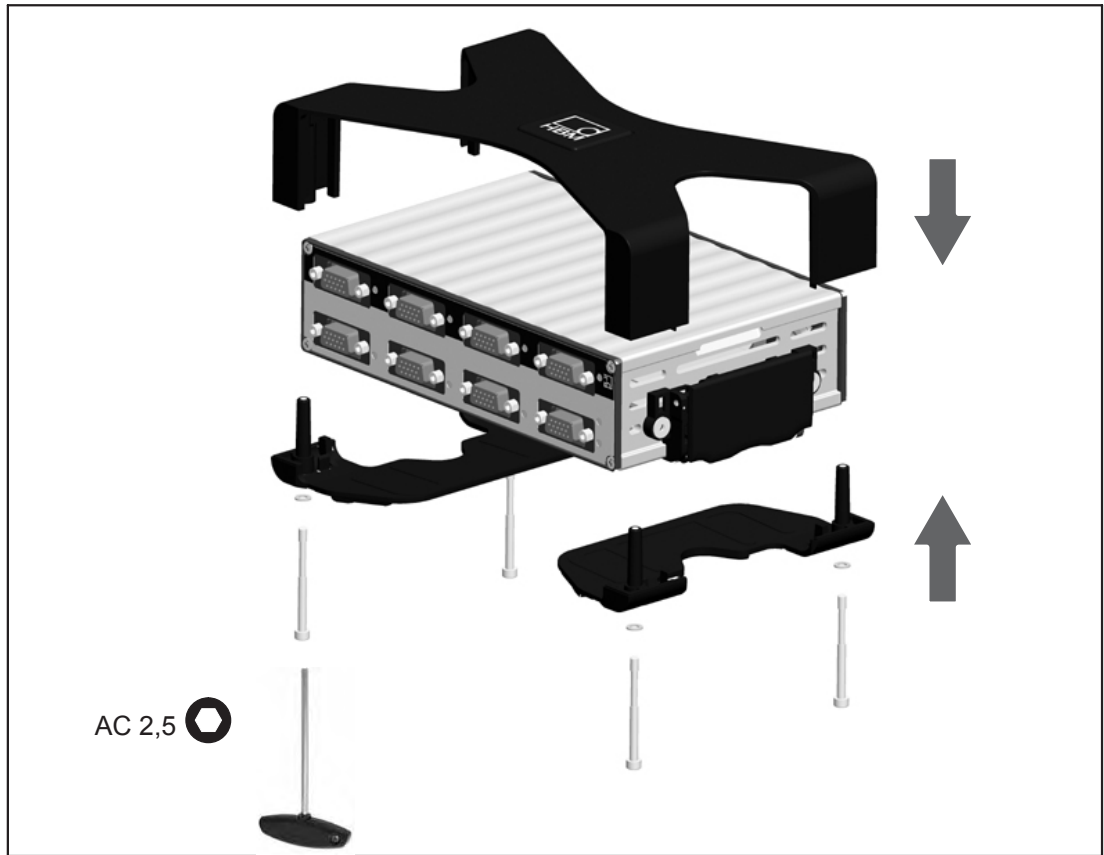


Fig. 4.7: Montaggio degli elementi di protezione

4.2 Montaggio dei fermagli della custodia sui moduli con grado di protezione IP65

Il montaggio mostrato nelle seguenti figure deve essere effettuato su ambedue i lati della custodia.

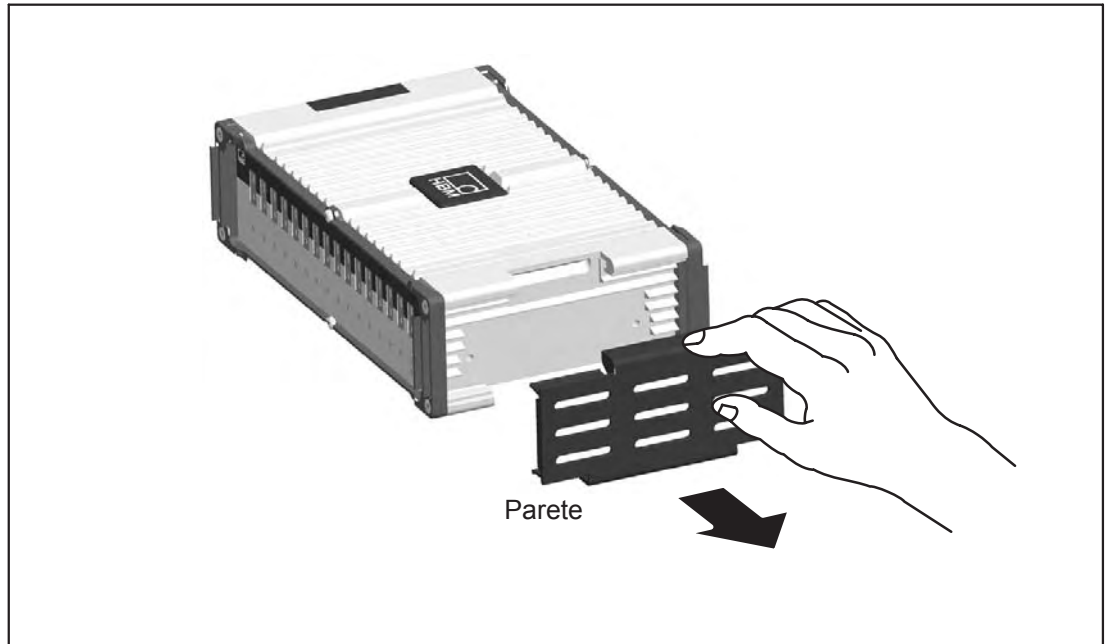


Fig. 4.8: Rimozione delle pareti

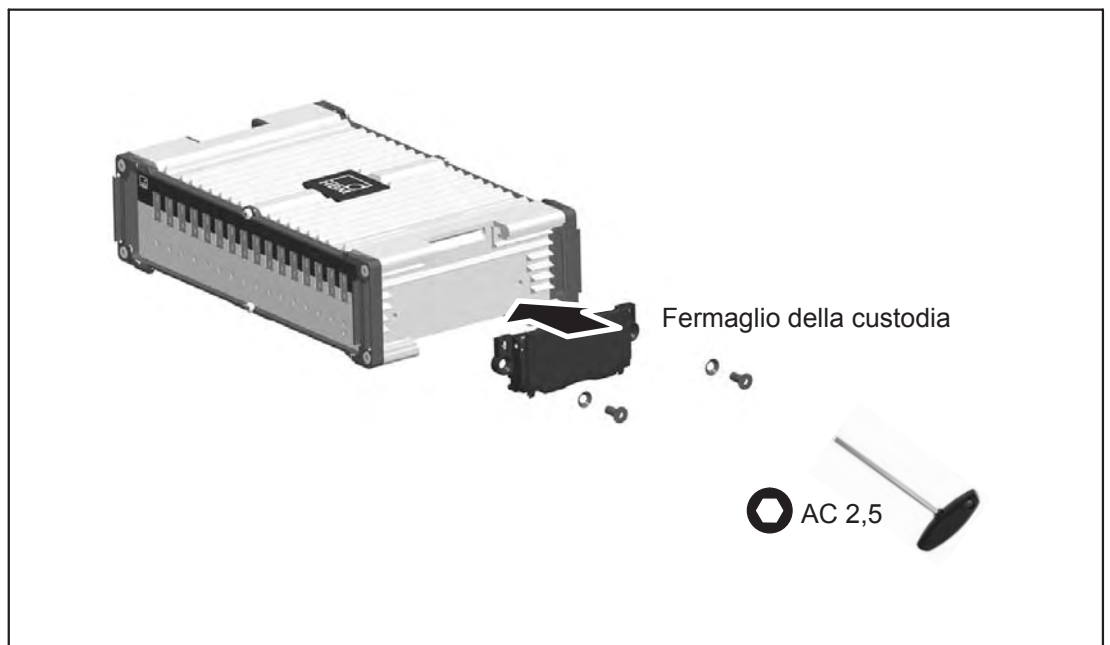


Fig. 4.9: Montaggio dei fermagli della custodia

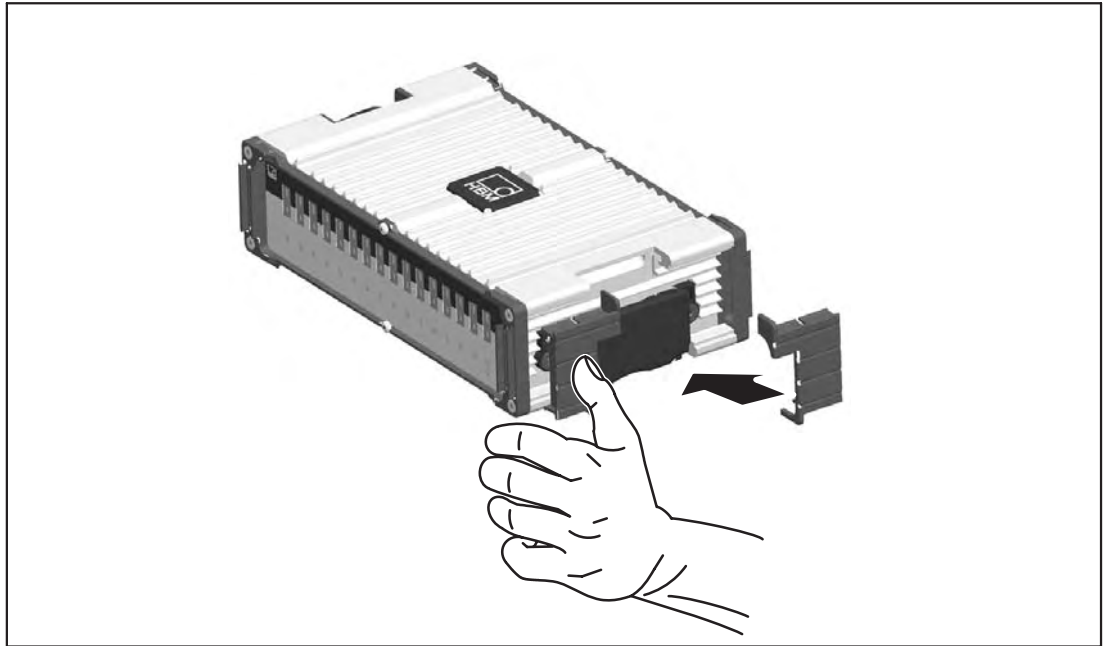


Fig. 4.10: Inserzione dei coperchi

4.3 Giunzione delle custodie

Le seguenti figure illustrano la giunzione meccanica di due custodie IP20. Il procedimento per le custodie IP65 è identico.



Fig. 4.11: Sbloccaggio dei fermagli della custodia

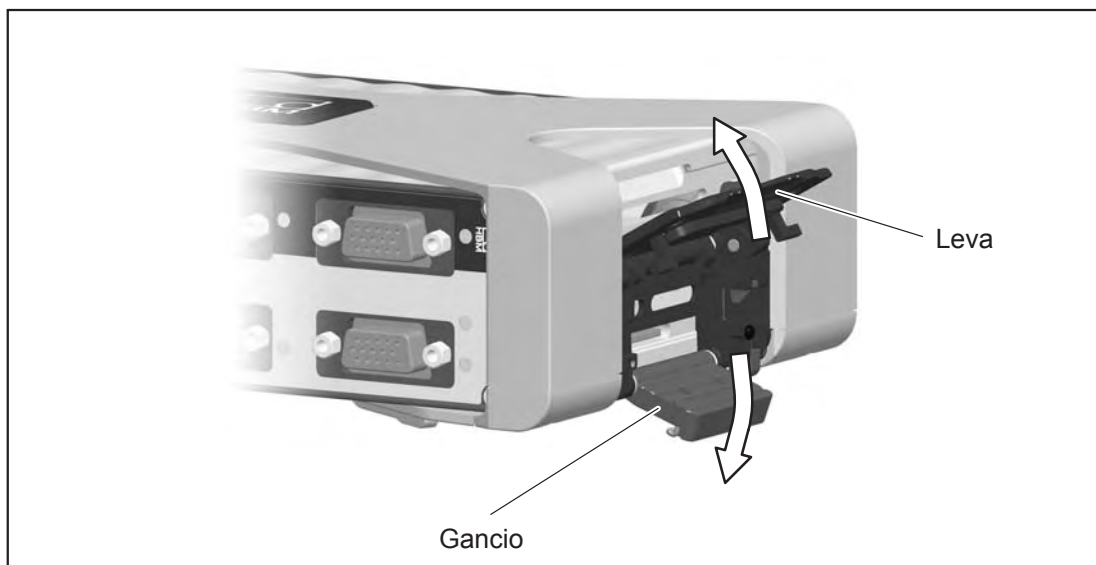


Fig. 4.12: Apertura della leva e del gancio



Fig. 4.13: Chiusura della leva



Fig. 4.14: Custodie congiunte

4.4 Telaio per Custodia (CASE-FIT)

Il telaio di montaggio (CASE-FIT) consente l'assemblaggio flessibile dei moduli della serie QuantumX in versione IP20.

I moduli possono essere bloccati con cinghie di tensionamento o con i CASE-CLIP.

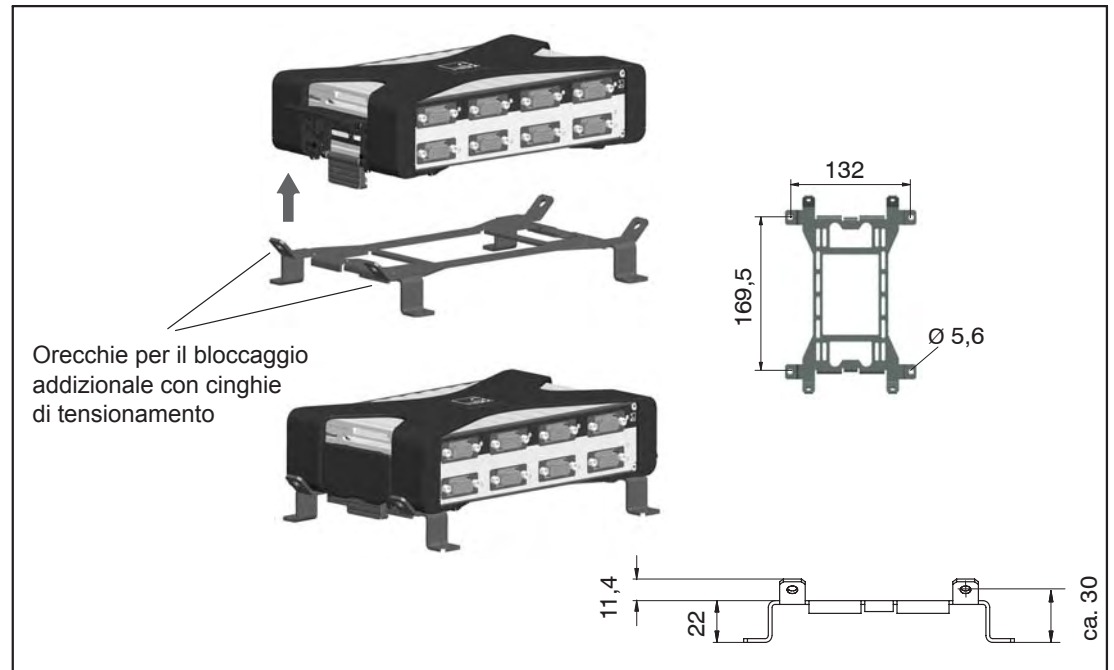


Fig. 4.15: Montaggio delle versioni IP20

4.5 Portamoduli attivo BPX001

In un portamoduli BPX001 si possono inserire fino a 9 moduli senza effettuare alcun complicato cablaggio, ed essi si possono collegare ad altri moduli o gruppi di moduli mediante le due interfaccia FireWire di cui è munito il portamoduli.

Tramite una delle interfaccia FireWire si può anche stabilire un collegamento diretto al PC. Le interfaccia FireWire dei singoli moduli sono collegate in modo attivo fra loro.

La tensione di alimentazione per i moduli (18 ... 30 V=) deve provenire dall'esterno. I circuiti di collegamento dei FireWire e dei moduli sono protetti in totale da 4 fusibili con i relativi indicatori di controllo (vedere il paragrafo Collegamento 4.5.1).

I moduli si possono inserire a piacere in qualsiasi innesto del portamoduli. Il portamoduli è provvisto di fori per il montaggio a parete o per il montaggio in armadi.

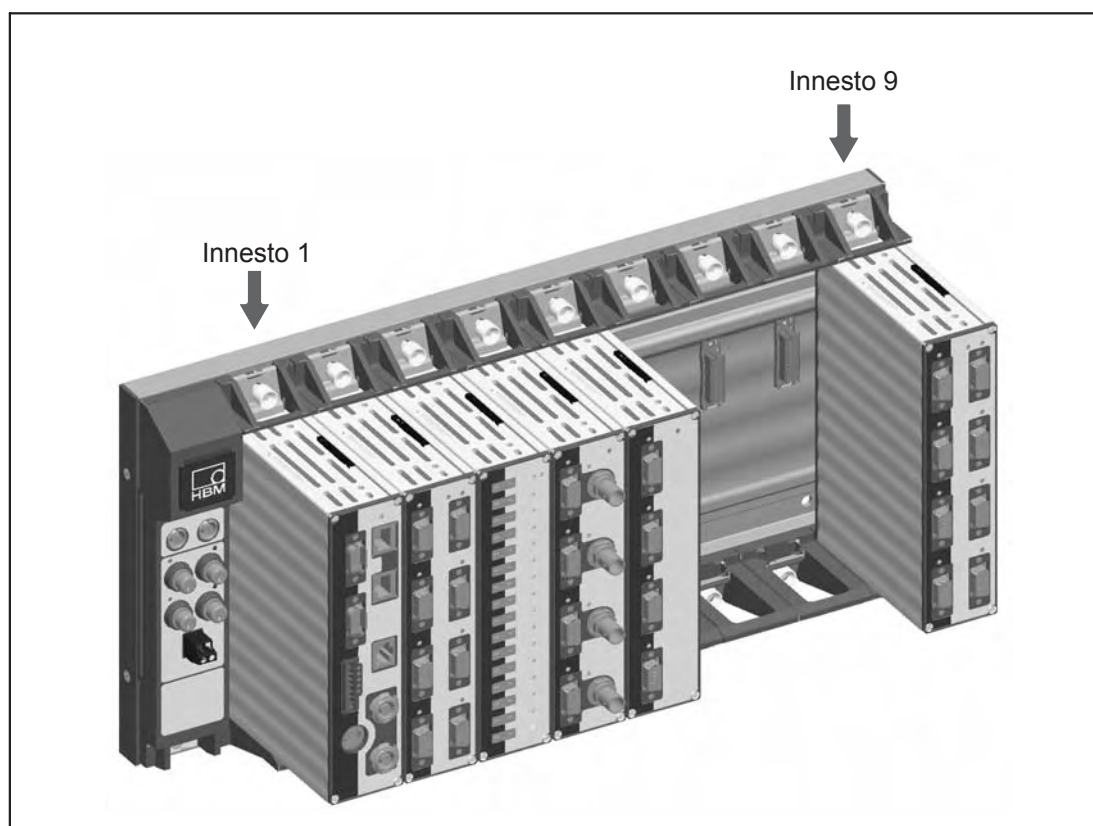


Fig. 4.16: Esempio di inserzione di 6 moduli

4.5.1 Collegamento

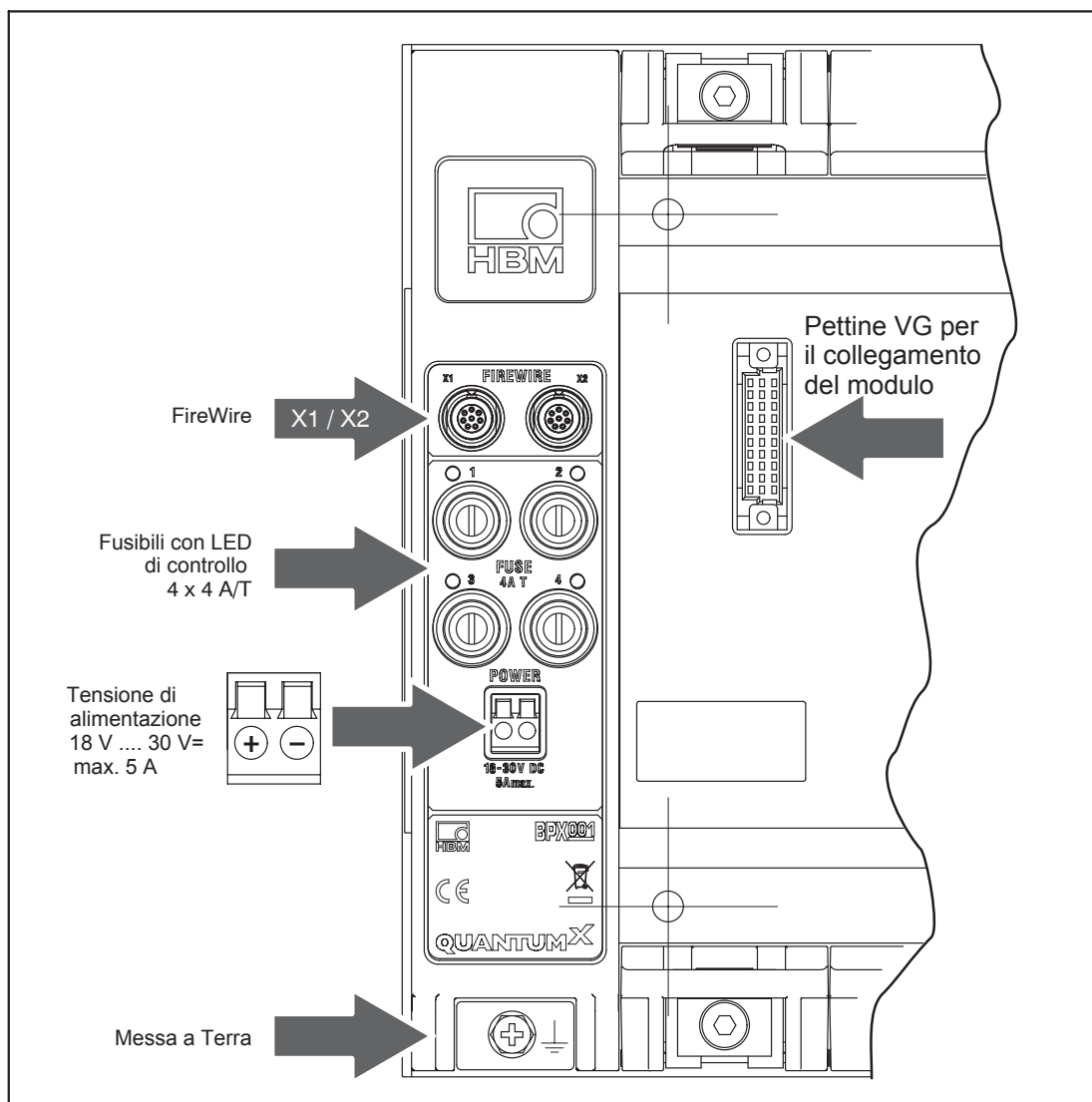


Fig. 4.17: Collegamenti del BPX001

No.	Protezione
1	Collegamento FireWire X1
2	Collegamento FireWire X2
3	Innesti (slot) da 1 a 4
4	Innesti (slot) da 5 a 9

Tab 4.1: Disposizione dei fusibili

4.5.2 Montaggio a parete

Il portamoduli dispone complessivamente di 10 fori (\varnothing 6,5 mm per il montaggio).
Per il montaggio a parete si consiglia di utilizzare i 4 fori più esterni.



NOTA

Per il fissaggio, usare esclusivamente viti con testa svasata, altrimenti i moduli non potranno essere innestati correttamente.

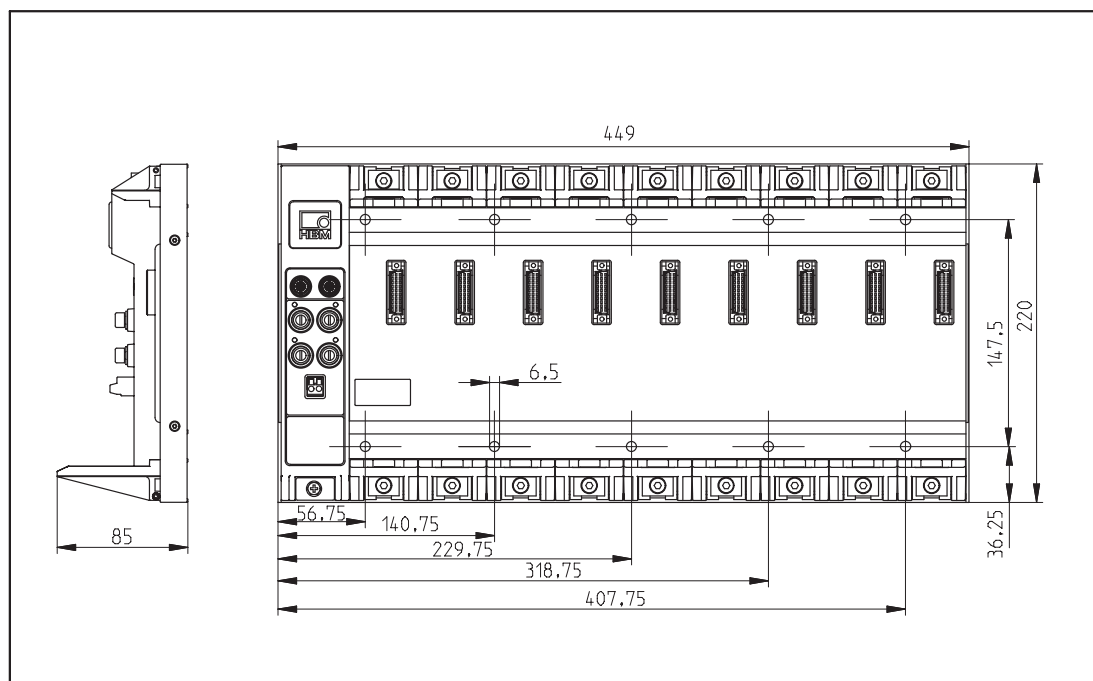


Fig. 4.18: Planimetria dei fori e dimensioni del portamoduli BPX001

Montando uno o più portamoduli in un armadio di controllo fare attenzione alle seguenti indicazioni:

- Con portamoduli montati in un armadio, fare attenzione a che non vengano superati i limiti di temperatura specificati nei dati tecnici.
- A seconda dello stato di montaggio, assicurare sufficiente ventilazione o raffreddamento (flusso d'aria verticale). La max. potenza dissipata da un portamoduli è di ca. 150 Watt).
- Non ostruire le fessure di ventilazione dei moduli (p.es. con le canaline dei cavi).

4.5.3 Montaggio dei moduli



UTENSILI

Per il montaggio si consiglia l'uso di una chiave a brugola con impugnatura a T, 4x150 (apertura chiave (AC) 4 mm, lunghezza 150 mm).



NOTA

Nel portamoduli si possono innestare solo moduli con custodia IP20, senza elementi di protezione, fermagli e pareti laterali. Se questi elementi fossero presenti, rimuoverli come indicato nel capitolo 4.

Sequenza di montaggio:

1. Rimuovere i coperchi dei connettori (retro del modulo).

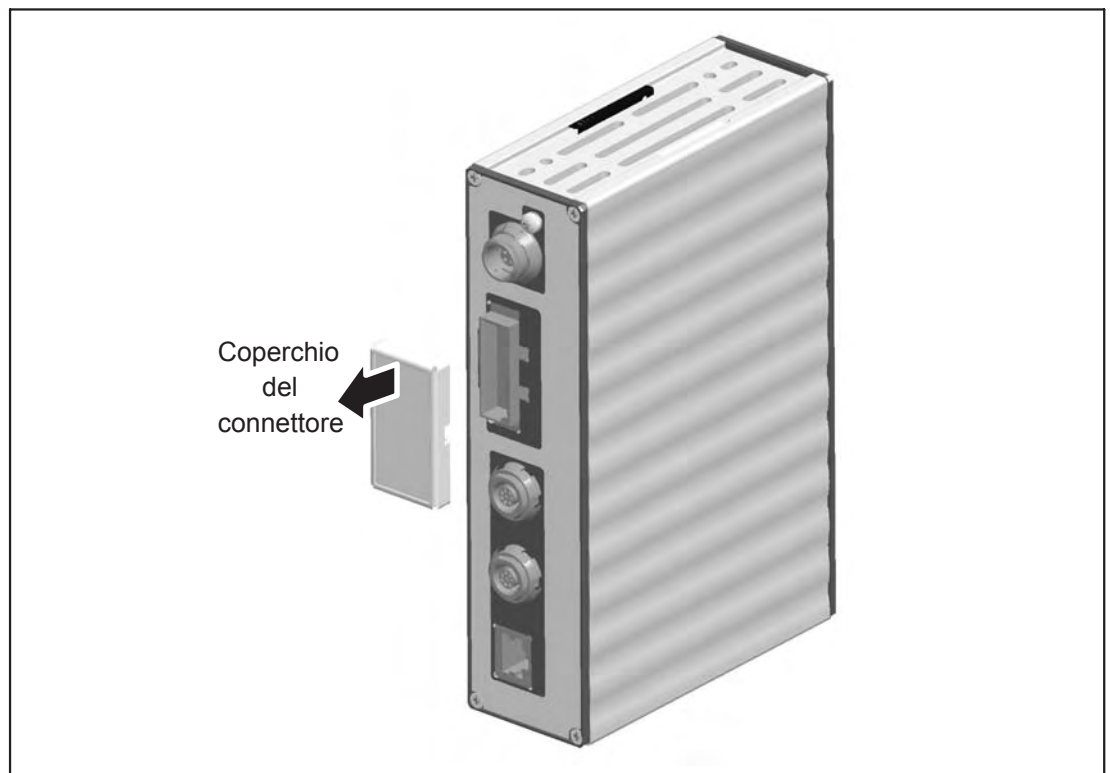


Fig. 4.19: Rimozione dei coperchi dei connettori

2. Svitare le viti degli attacchi superiore ed inferiore del portamoduli fino alla battuta (le viti sono del tipo antisfilamento).

3. Posizionare lo spigolo superiore del modulo sul portamoduli e premere spostandolo con cautela nella guida inferiore fino alla battuta d'arresto.

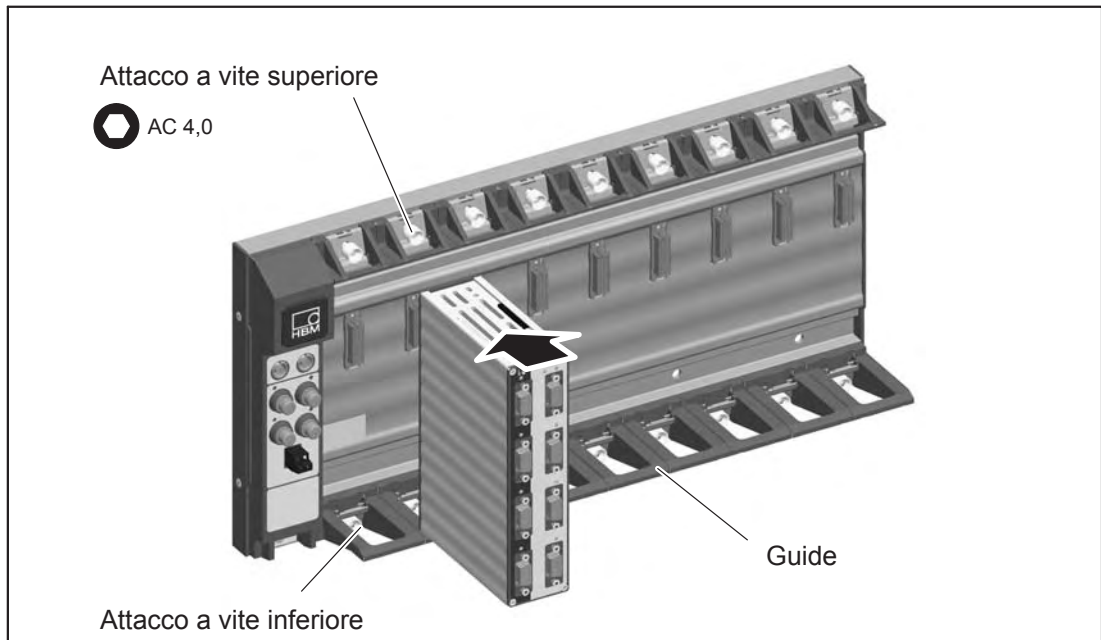


Fig. 4.20: Montaggio dei moduli

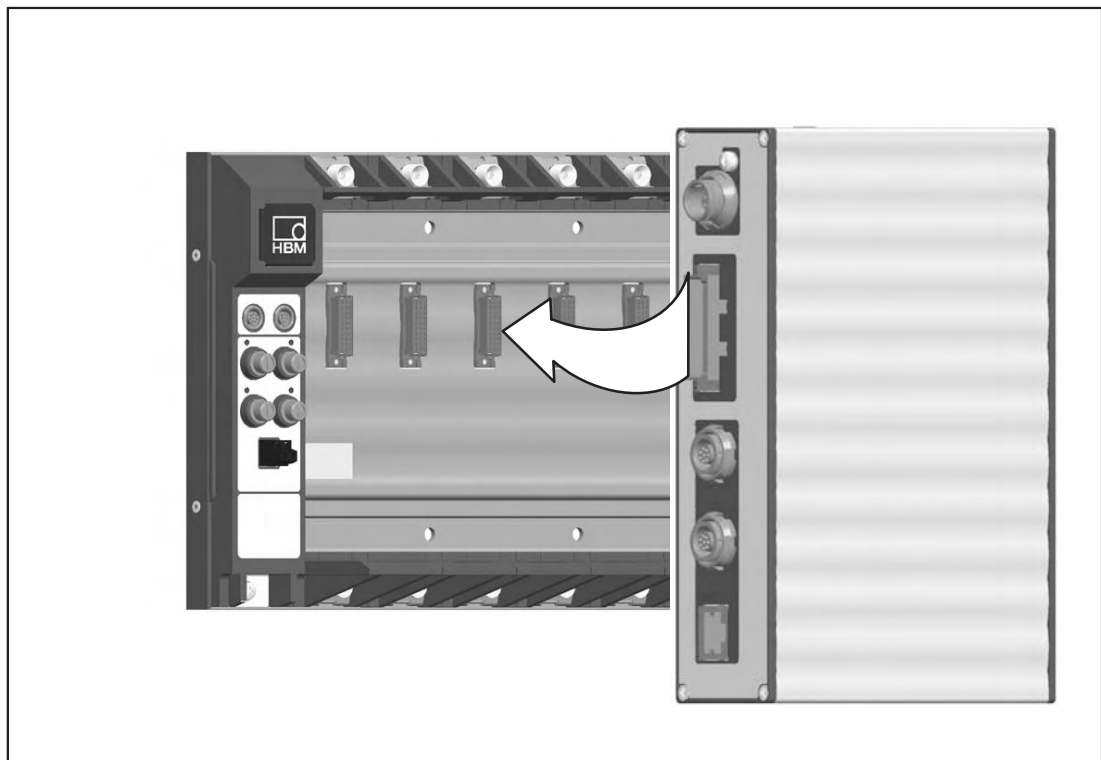


Fig. 4.21: Centraggio sul pettine di collegamento

4. Serrare prima la vite dell'attacco inferiore e poi quella dell'attacco superiore.

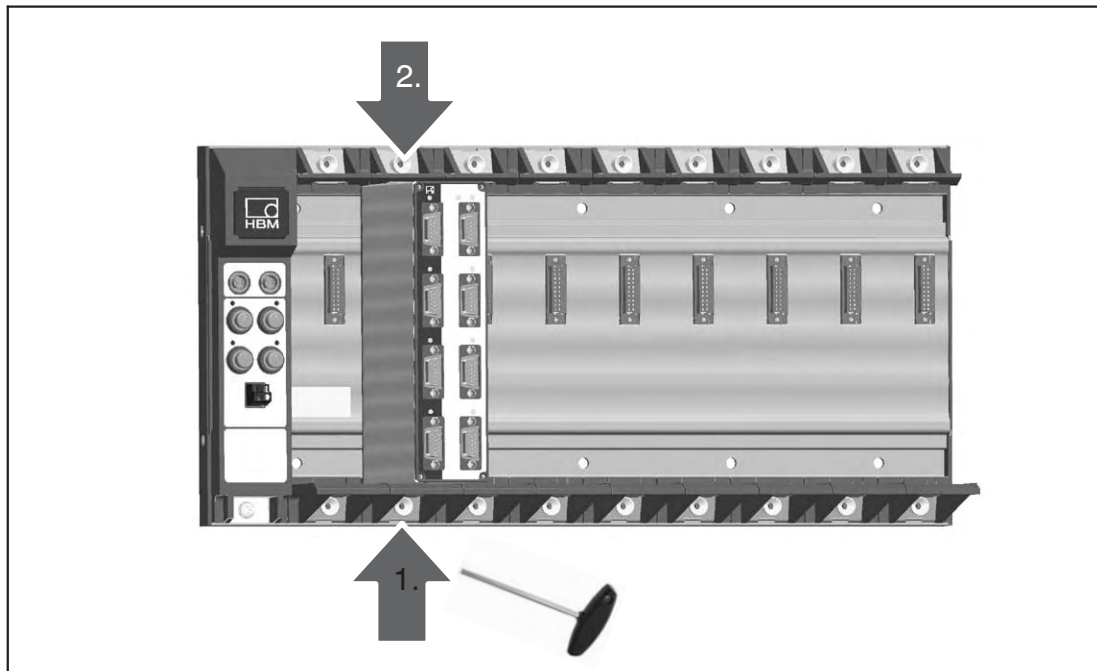


Fig. 4.22: Sequenza di serraggio delle viti degli attacchi

4.5.4 Portamoduli con connessione Ethernet

Per la connessione del portamoduli BPX mediante Ethernet, si può utilizzare il Gateway CX27. Massimo flusso di trasferimento dei dati: 400 kSample / s.

Tramite le prese FireWire del portamoduli si possono integrare i moduli distribuiti (decentralizzati) nel sistema.

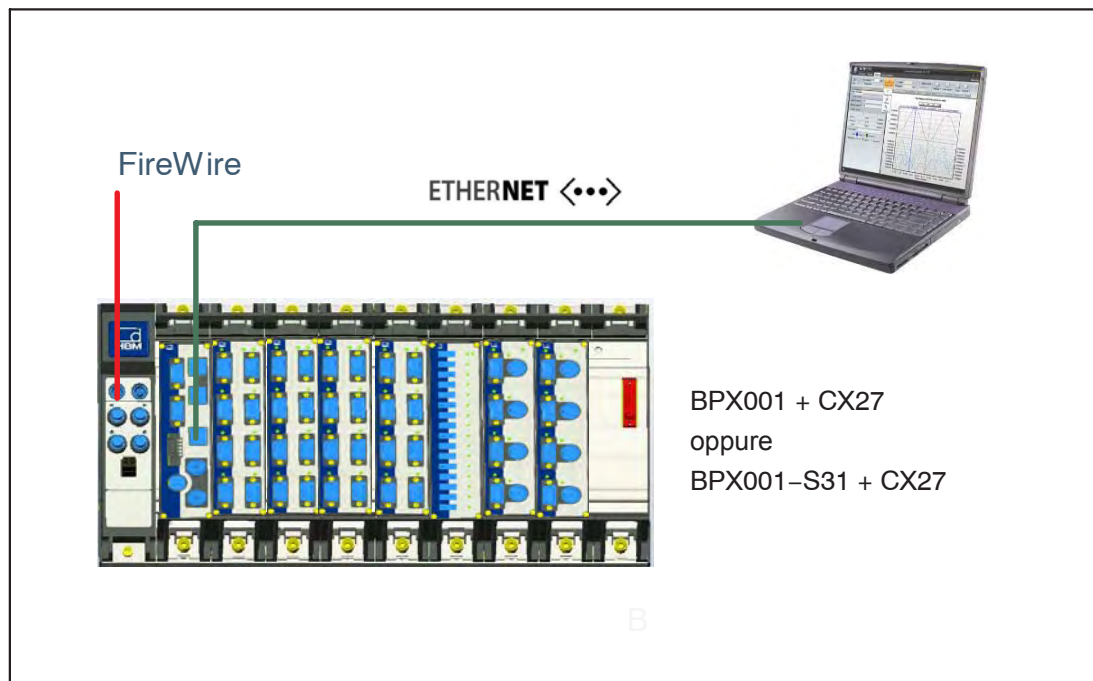


Fig. 4.23: Connessione del portamoduli mediante Ethernet

4.5.5 Portamoduli con connessione FireWire

Mediante FireWire si può collegare direttamente il portamoduli BPX ad un PC o ad un registratore dati.

Tramite la seconda presa FireWire del portamoduli si possono integrare i moduli distribuiti (decentralizzati) nel sistema.

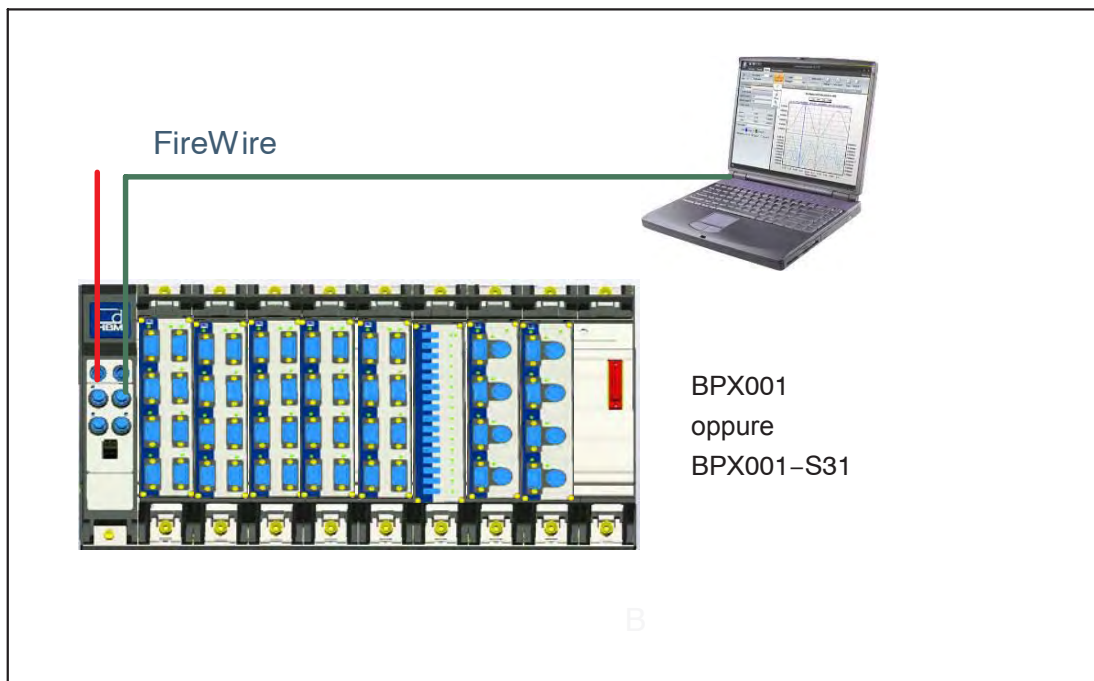


Fig. 4.24: Connessione del portamoduli mediante FireWire

4.5.6 Sincronizzazione della struttura di sistemi con più portamoduli

Mediante i moduli Gateway CX27 si possono sincronizzare più portamoduli BPX. Collegare fra loro i CX27 coi cavi KAB272-2 (-5) tramite le prese FireWire frontali.

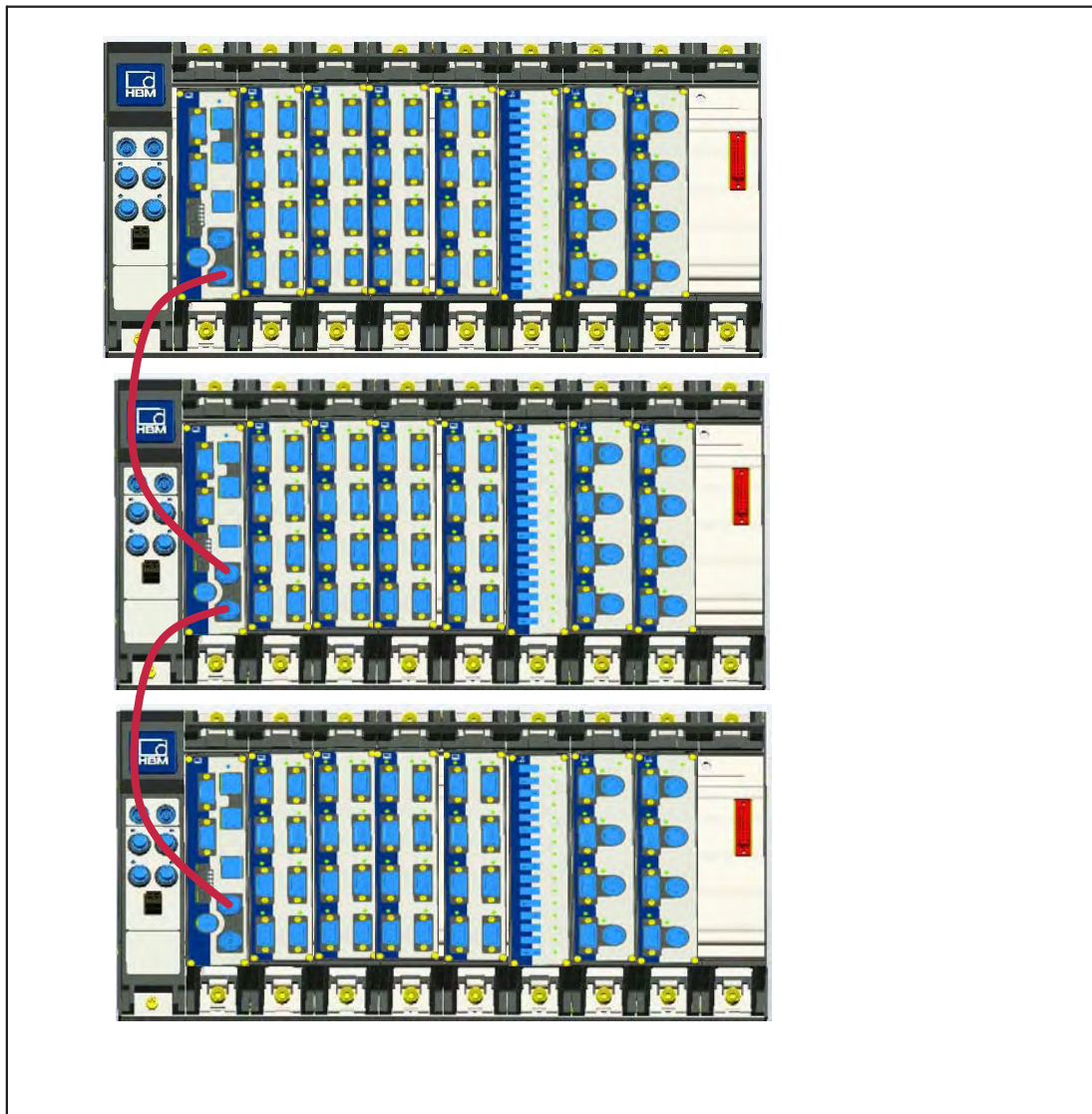


Fig. 4.25: Sincronizzazione di più portamoduli

5 Collegamento dei singoli moduli QuantumX

5.1 Collegamento della tensione di alimentazione

Collegare il modulo alla tensione continua di 10 ... 30 V= (consigliato 24 V=).
La potenza assorbita da ogni strumento è indicata nella sottostante tabella.



ATTENZIONE

Per la ripartizione della tensione tramite FireWire vale questa regola empirica: "Ogni 3 moduli è necessaria un'alimentazione esterna con tensione avente identico potenziale".

Usando una tensione di alimentazione > 30 V non si possono escludere mal funzionamenti e guasti dei moduli. Se la tensione scende sotto i 10 V, si spengono i moduli.

Per compensare le cadute di tensione durante la messa in moto, nel caso di esercizio a batteria su autoveicoli si consiglia di utilizzare un gruppo di continuità fra la batteria ed i moduli.

Modulo	Assorbimento tipico, compresa l'alimentazione del trasduttore (Watt)
MX840	13
MX840A	12
MX440A	10
MX1601	13
MX410	15
MX460	9
MX1609	6
MX1609-P	6
CX22	12
CX27	7
MX878	7
MX471	6

Se vengono connessi più moduli insieme per acquisizione dati sincrona nel tempo mediante **FireWire** (vedere Fig. 5.4), la tensione di alimentazione può essere collegata in cascata. L'alimentatore impiegato deve disporre della potenza necessaria.

La massima corrente ammessa per il cavo di collegamento FireWire è di 1,5 A.

Con lunghe catene di strumenti è **obbligatorio impiegare più alimentazioni separate**.

Se più amplificatori di misura devono operare non sincronicamente (vedere Fig. 5.3), essi devono essere alimentati singolarmente.

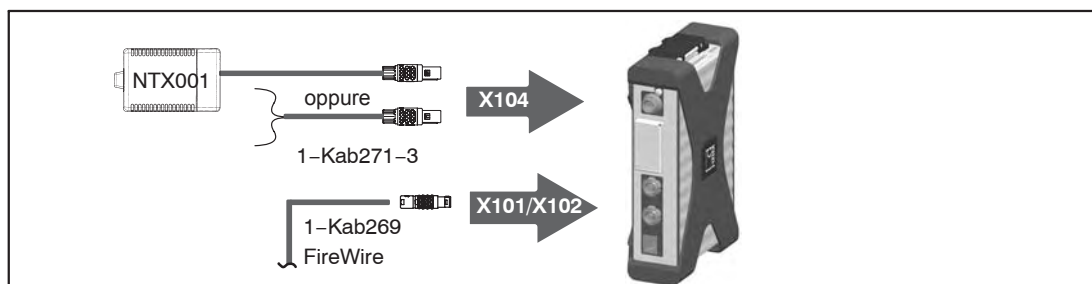


Fig. 5.1: Prese per il collegamento della tensione di alimentazione

5.2 Collegamento di un PC ospite (host) o Notebook

5.2.1 Connessione singola ad Ethernet

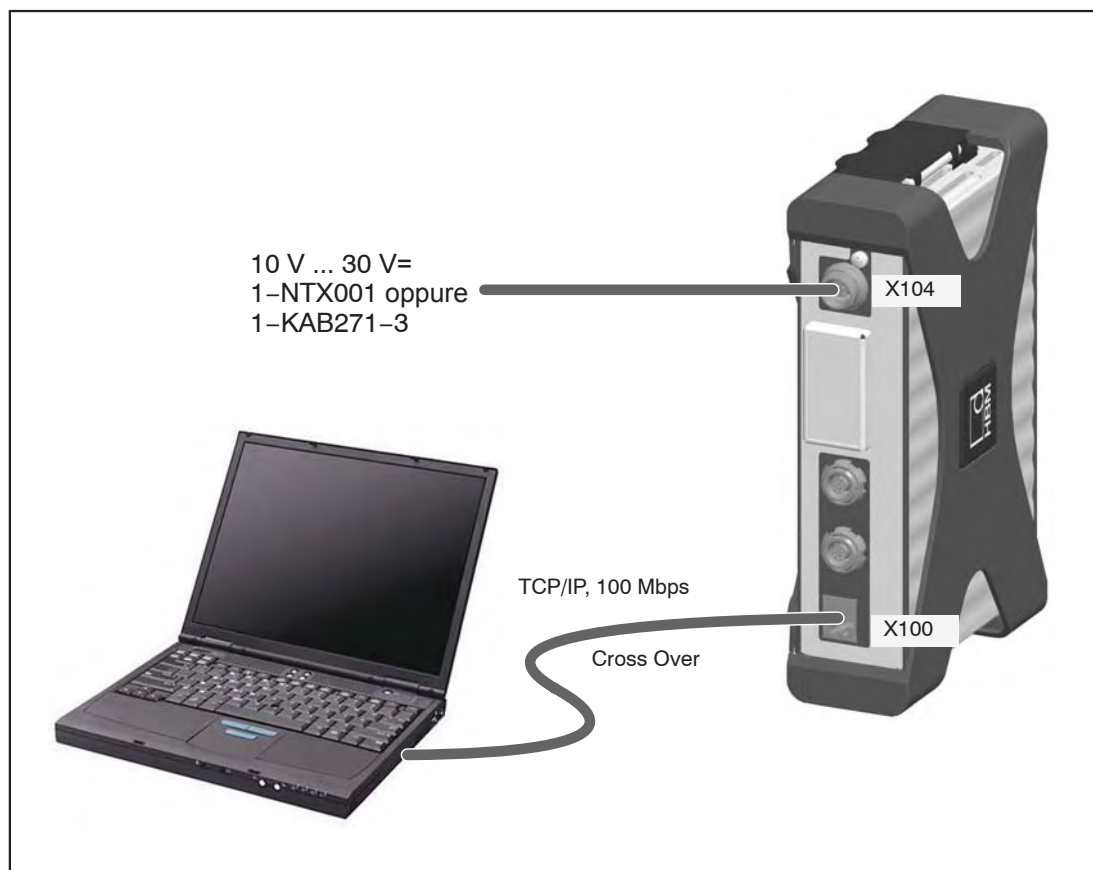


Fig. 5.2: Connessione singola ad Ethernet



NOTA

Con i calcolatori di tipo più vecchio si deve usare un cavo Ethernet 'crossover' (incrociato).

I PC più nuovi dispongono della funzione "autocrossing" e pertanto si può impiegare un normale cavo Ethernet 'patch'.

5.2.2 Multiconnessione Ethernet senza sincronizzazione

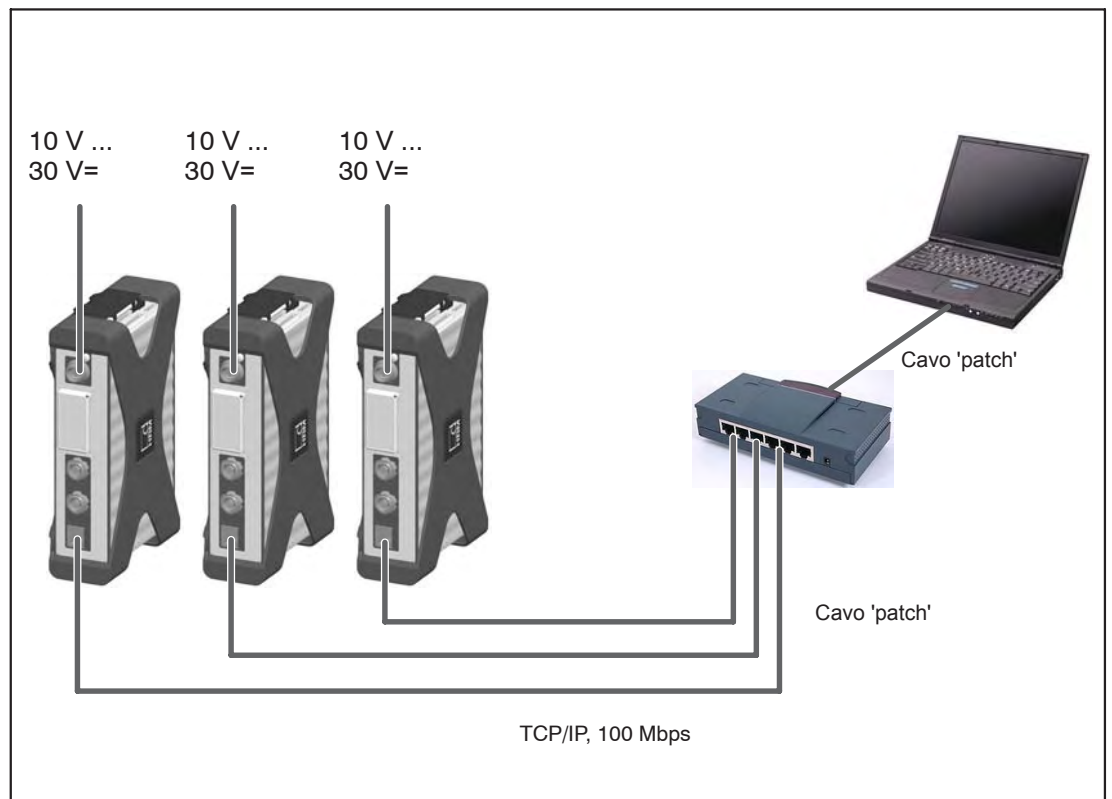


Fig. 5.3: Connessione multipla con Ethernet

I moduli possono essere collegati al PC tramite uno Switch Ethernet commerciale. Si consiglia l'impiego di cavi 'patch'.

Con la struttura a stella sopra raffigurata, non vengono persi i dati di misura degli altri moduli in caso di interruzione o rottura di un cavo Ethernet!

5.2.3 Multiconnessione Ethernet con sincronizzazione

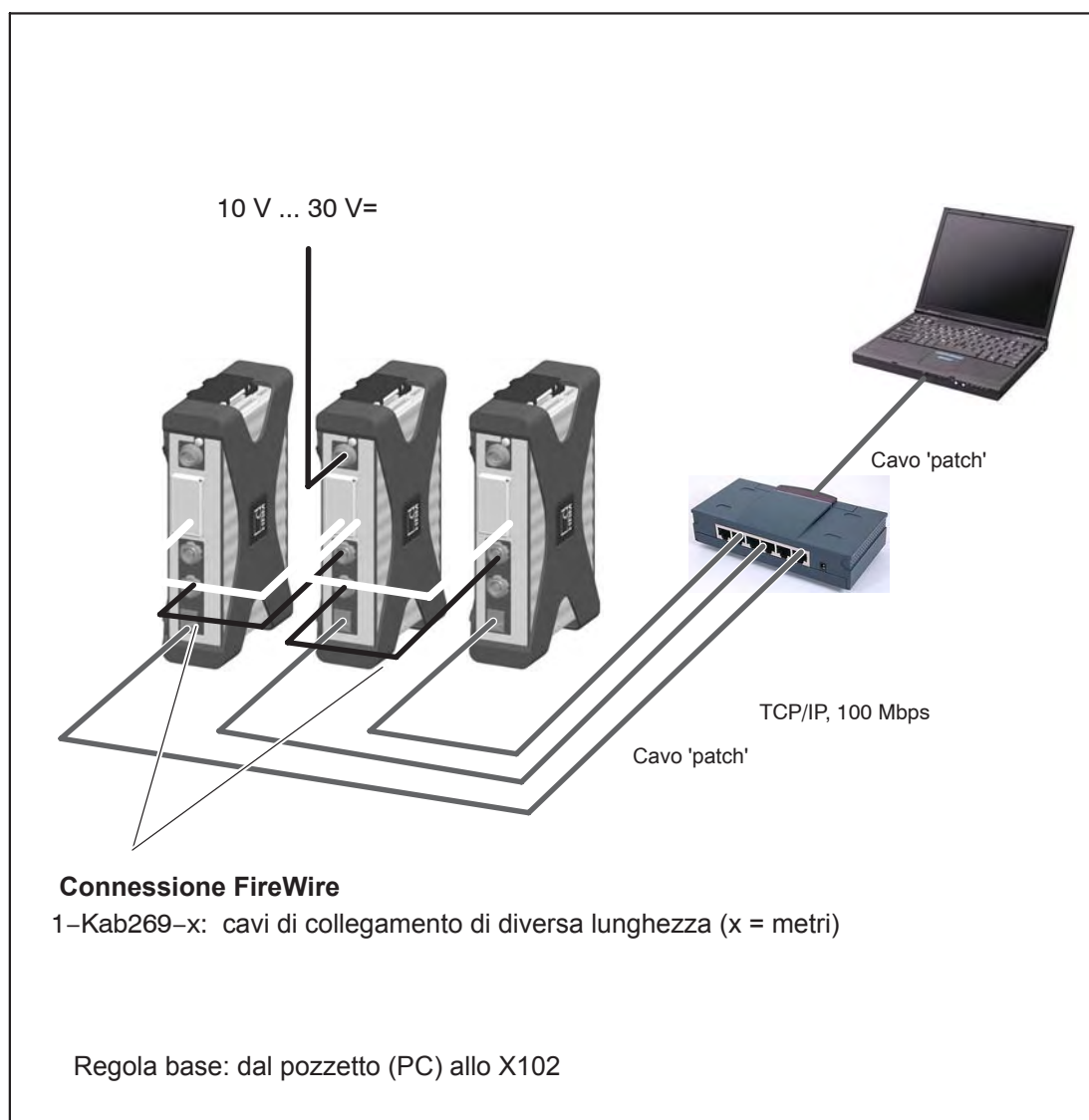


Fig. 5.4: Esempio di collegamento multiplo ad Ethernet con sincronizzazione

Nella soprastante configurazione, la tensione di alimentazione è collegata in parallelo ai moduli mediante FireWire (massimo 1,5 A con FireWire; per la potenza assorbita dai singoli moduli vedere i dati tecnici nel relativo prospetto).

Vantaggio di questa configurazione: in caso di interruzione o di rottura di un cavo Ethernet, rimangono funzionanti tutti gli altri moduli.

5.2.4 Impostazione della Ethernet

Collegamento diretto al PC (punto a punto = peer-to-peer)




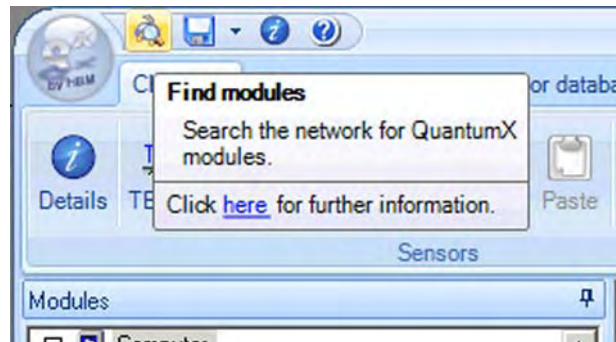
NOTA

Assicurarsi che il proprio PC abbia un indirizzo IP valido.

Installare sul proprio PC la versione più recente di QuantumX Assistant e poi lanciarlo.

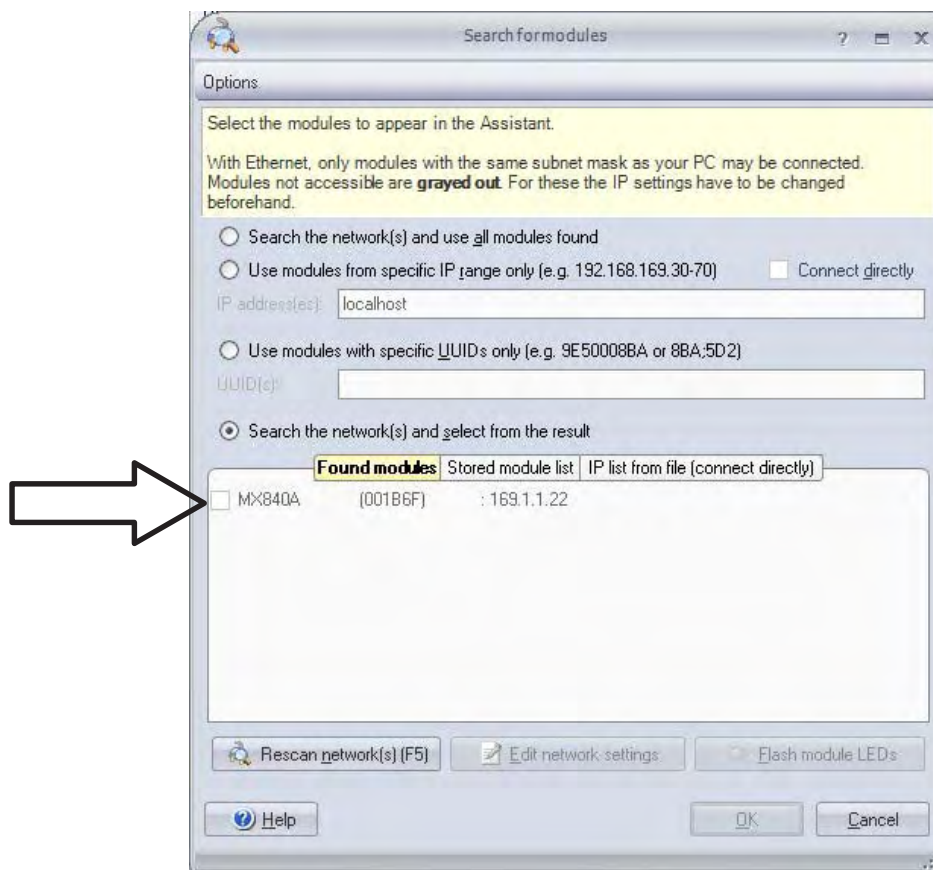
(Tutte le schermate raffigurate in questo manuale mostrano i menu con sistema operativo Windows®XP).

- . Cliccare sull'icona  (Find modules = trova moduli) o premere il tasto funzione F4.



La successiva finestra di dialogo offre le seguenti opzioni di ricerca nella rete. Per l'impostazione effettuata la prima volta si consiglia di:

- Cercare sull'intera rete ed effettuare la selezione dal risultato della ricerca



- Nel caso non vengano ancora mostrati i propri moduli, cliccare sul bottone



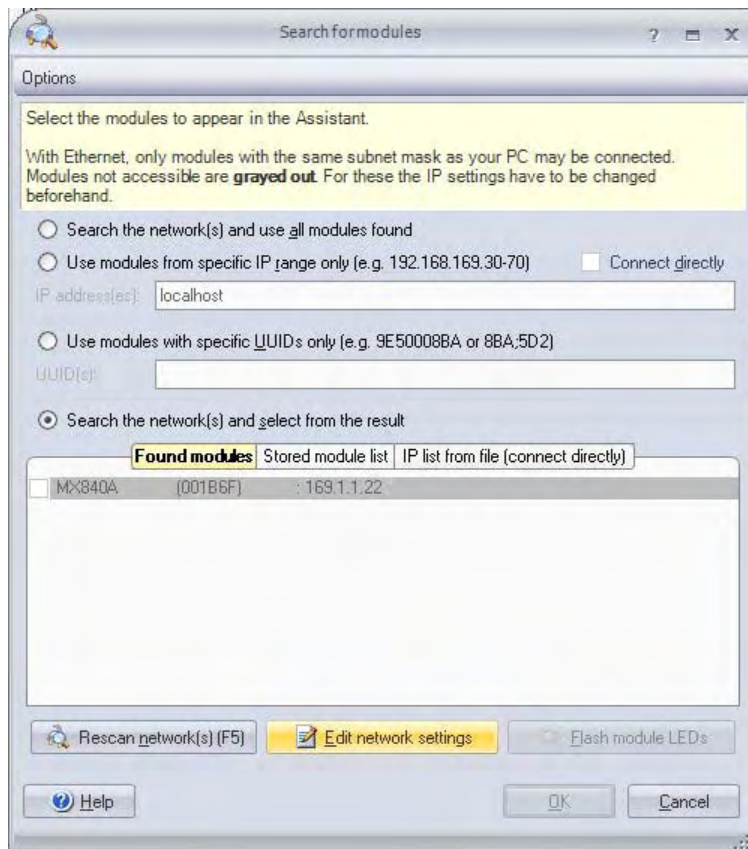
NOTA

Il collegamento alla rete può essere influenzato da:

- una connessione WiFi attiva sul proprio PC; disattivare questa connessione e lanciare di nuovo la ricerca sulla rete,
- l'impiego di cavi 'patch' standard nel caso di collegamento diretto (punto a punto (peer-to-peer)).

Se il modulo appare in neretto nell'elenco di selezione, esso è immediatamente operativo.

Se il modulo appare in grigio nell'elenco, evidenziarlo e cliccare sul bottone "Edit network settings" (edita impostazioni di rete).



Verificare le impostazioni e, se necessario, modificarle come segue:

Adattamento dell'indirizzo IP del Modulo:

- Attivare DHCP/APIPA per avere la configurazione automatica. Anche il PC collegato direttamente al QuantumX deve essere impostato su DHCP.
- Configurazione manuale: disattivare DHCP/APIPA ed assegnare lo stesso indirizzo della maschera subnet usata nel proprio PC. Modificare l'indirizzo IP del proprio modulo, in modo che consenta la comunicazione (vedere esempio seguente).

Esempio: Impostazione manuale dell'indirizzo IP lato modulo

Impostazioni	Indirizzo IP	Maschera Subnet
Stato iniziale del modulo	169.1.1.22	255.255.255.0
PC / Notebook	172.21.108.51	255.255.248.0
Stato finale del modulo	172.21.108.1	255.255.248.0

I primi **tre** gruppi di cifre degli indirizzi IP del PC e del modulo devono essere identici.

Tutti i gruppi di cifre dell'indirizzo della maschera subnet devono corrispondere sia nel modulo che nel PC!

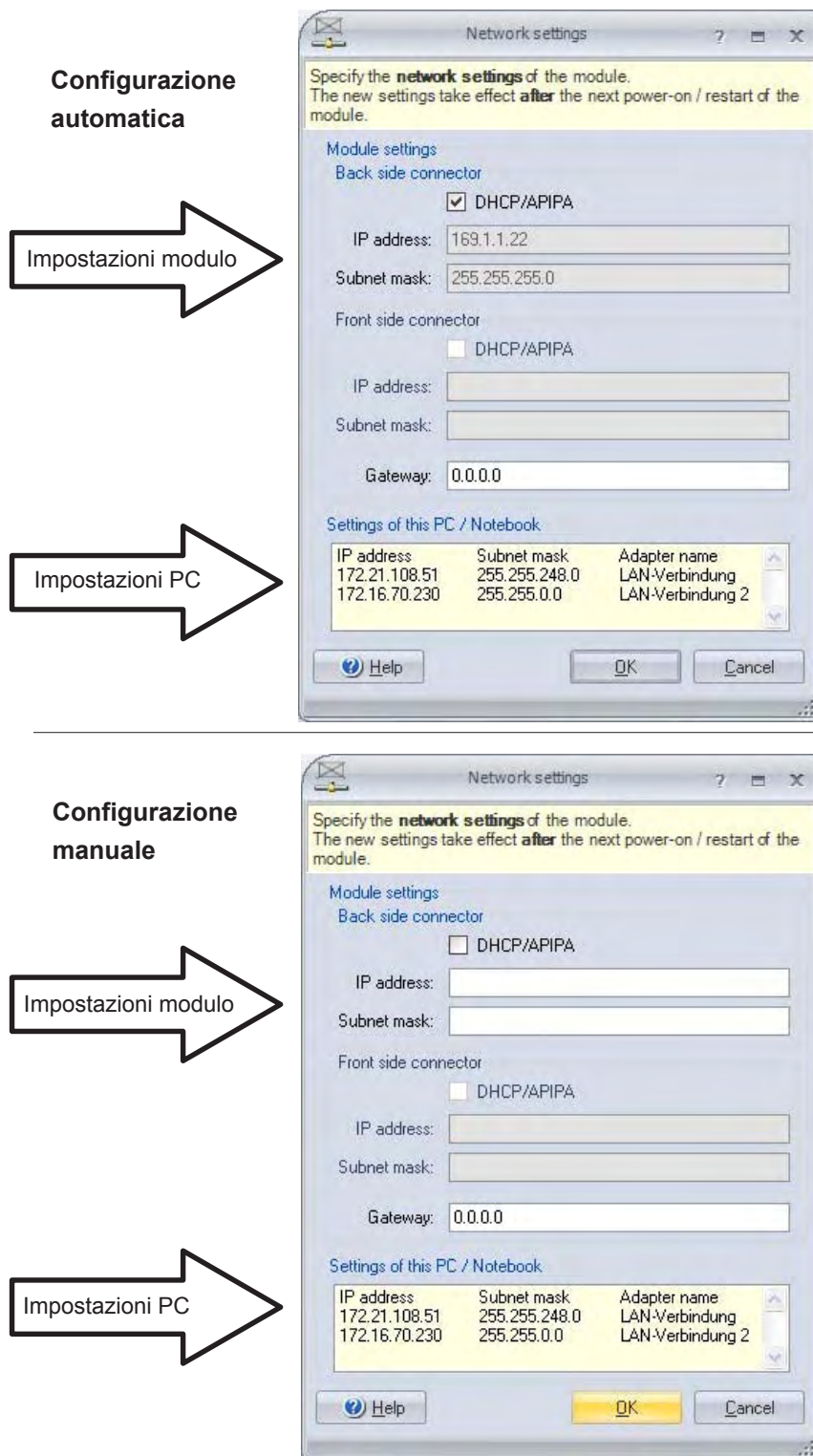
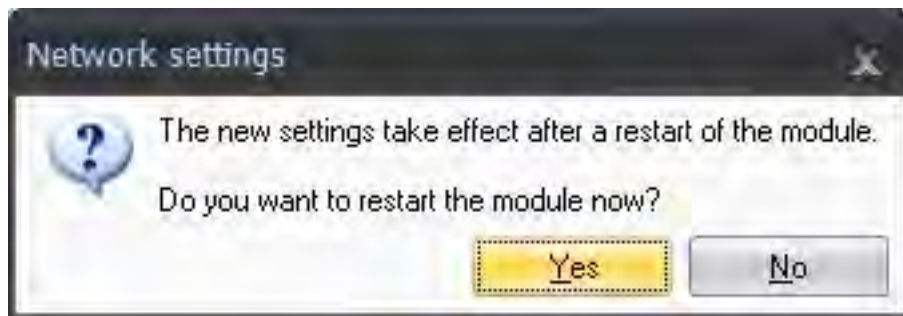


Fig. 5.5: Esempio delle impostazioni per la connessione diretta di un modulo

- Cliccare su "OK".
- Confermare le impostazioni col bottone "Yes". Il modulo effettua poi un restart con le impostazioni correnti.



Dopo ca. 45 secondi cliccare sul bottone



Il LED di sistema del modulo dovrebbe ora diventare verde. Se ciò non fosse, verificare di nuovo le impostazioni di rete!

Se le impostazioni di rete sono corrette, i nomi dei moduli appaiono in neretto.

- Marcare i moduli interessati spuntando le relative caselle (checkbox).
- Confermare con "OK". Ora è tutto pronto per la prima misurazione.

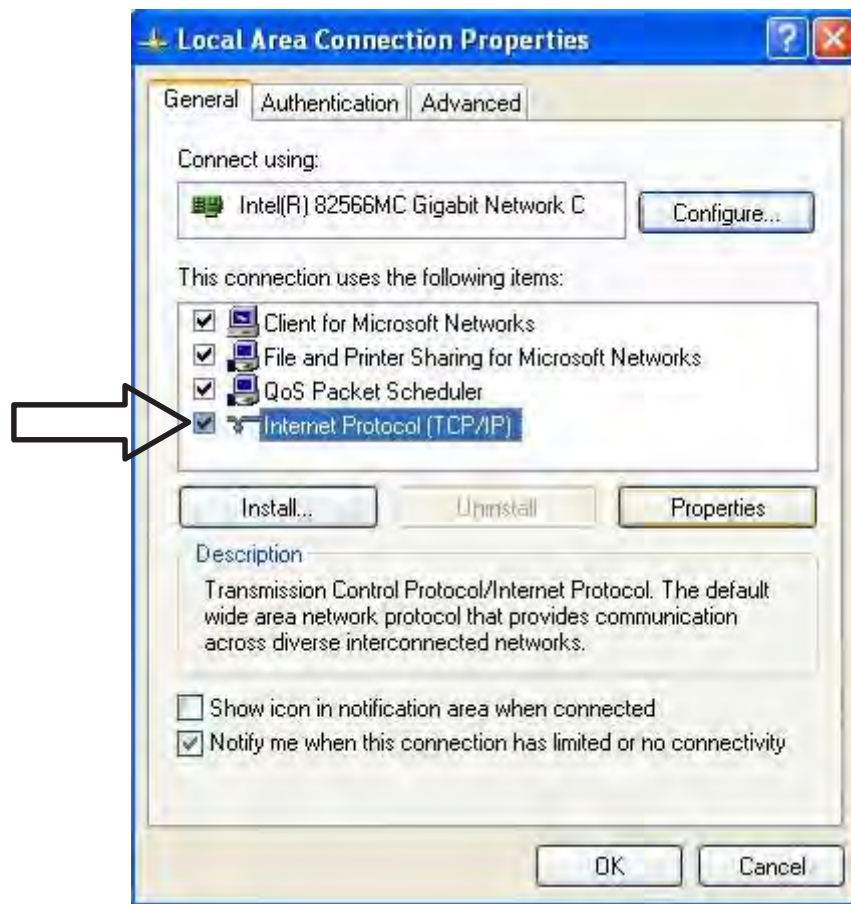
Le informazioni sulla configurazione del canale si trovano sull'aiuto in linea del software.

Impostazioni Ethernet: Adattamento dell'indirizzo IP del proprio PC

Se si deve utilizzare il proprio PC con diverse reti (varia l'indirizzo IP), ma il modulo ha un indirizzo IP fisso, si dovrà usare l'istruzione "Alternative Configuration" (configurazione alternativa del TCP/IP (indirizzo IP fisso e maschera subnet definita dall'utente).

Adattare le impostazioni del PC come segue:

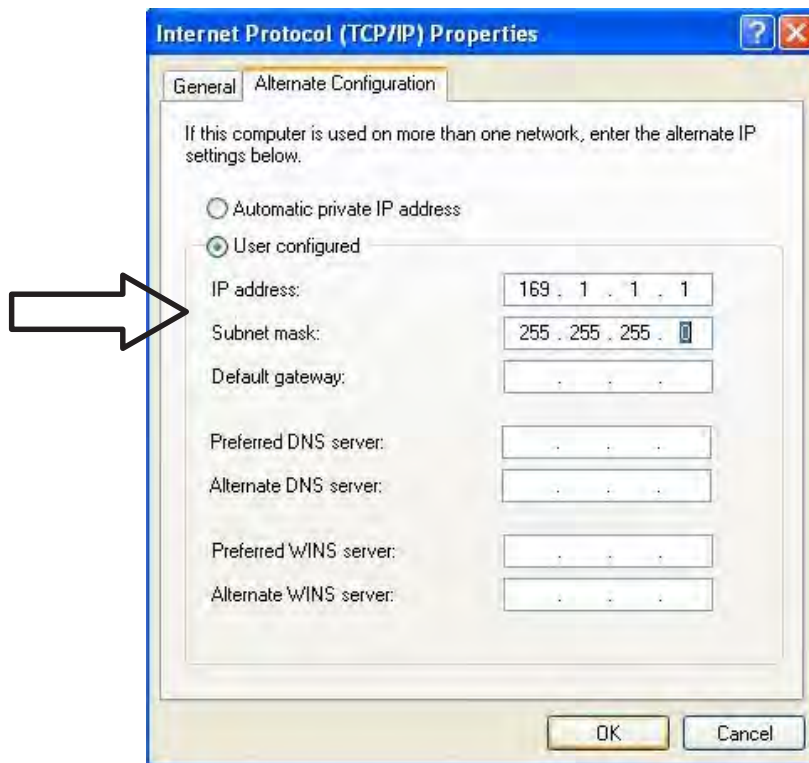
- Aprire i collegamenti della rete (Start / Settings / Network connections) (Start / Impostazioni / Connessione alla rete).
- Con un click destro marcare la propria connessione LAN e selezionare "Properties" (proprietà) nel menu contestuale.
- Selezionare la linguetta (tab) "General" e marcare 'Internet Protocol (TCP/IP)(protocollo internet) nel riquadro "This connection uses the following items" (questa connessione usa le seguenti voci). Cliccare sul bottone "Properties" (proprietà).



- Sotto la linguetta "Alternative Configuration" selezionare l'opzione "User defined" (definito da utente) ed assegnare i propri dati nelle righe "IP-Adress" e "Subnetzmask".

Esempio: Impostazione manuale dell'indirizzo IP - lato PC

Impostazioni	Indirizzo IP	Maschera Subnet
Stato iniziale del modulo	169.1.1.22	255.255.255.0
PC / Notebook - prima	172.21.108.51	255.255.248.0
PC / Notebook - dopo	169.1.1.1	255.255.255.0

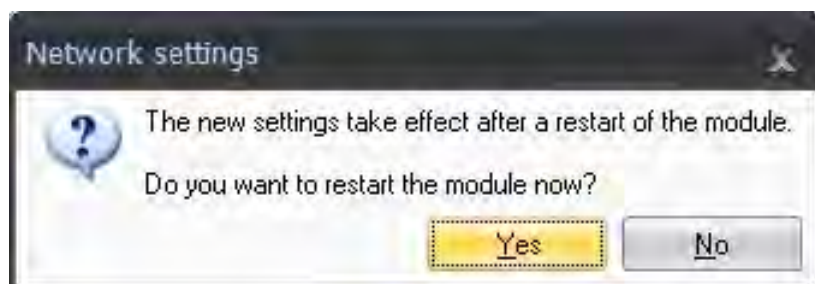


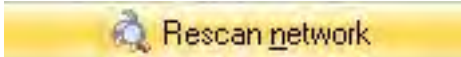
- Confermare cliccando due volte su "OK".

In futuro, per il collegamento diretto il proprio calcolatore userà "Alternative Configuration".

Connessione dei moduli in una rete Ethernet

- Attivare la casella (checkbox) DHCP e cliccare su "OK".
Appare la seguente finestra di conferma:



- Confermare le impostazioni col bottone "Yes". Il modulo effettua poi un restart con le impostazioni correnti.
- Dopo ca. 45 secondi cliccare sul bottone 

Il LED di sistema del modulo dovrebbe ora diventare verde. Se ciò non fosse, verificare di nuovo le impostazioni di rete!

Se le impostazioni di rete sono corrette, i nomi dei modulo appaiono in neretto.

- Marcare i moduli interessati spuntando le relative caselle (checkbox).
- Confermare con "OK".

Le informazioni sulla configurazione del canale si trovano nell'aiuto in linea del software.

5.2.5 Connessione mediante FireWire (IEEE 1394b)

Informazioni generali

- Baudrate di 400 MBaud (ca. 50 MByte / s)
- Trasferimento dati asincrono (tutti i nodi) od isocrono (in tempo reale)
- Sincronizzazione dei dati
- Tensione di alimentazione tramite cavo di collegamento FireWire (max. 1,5 A)

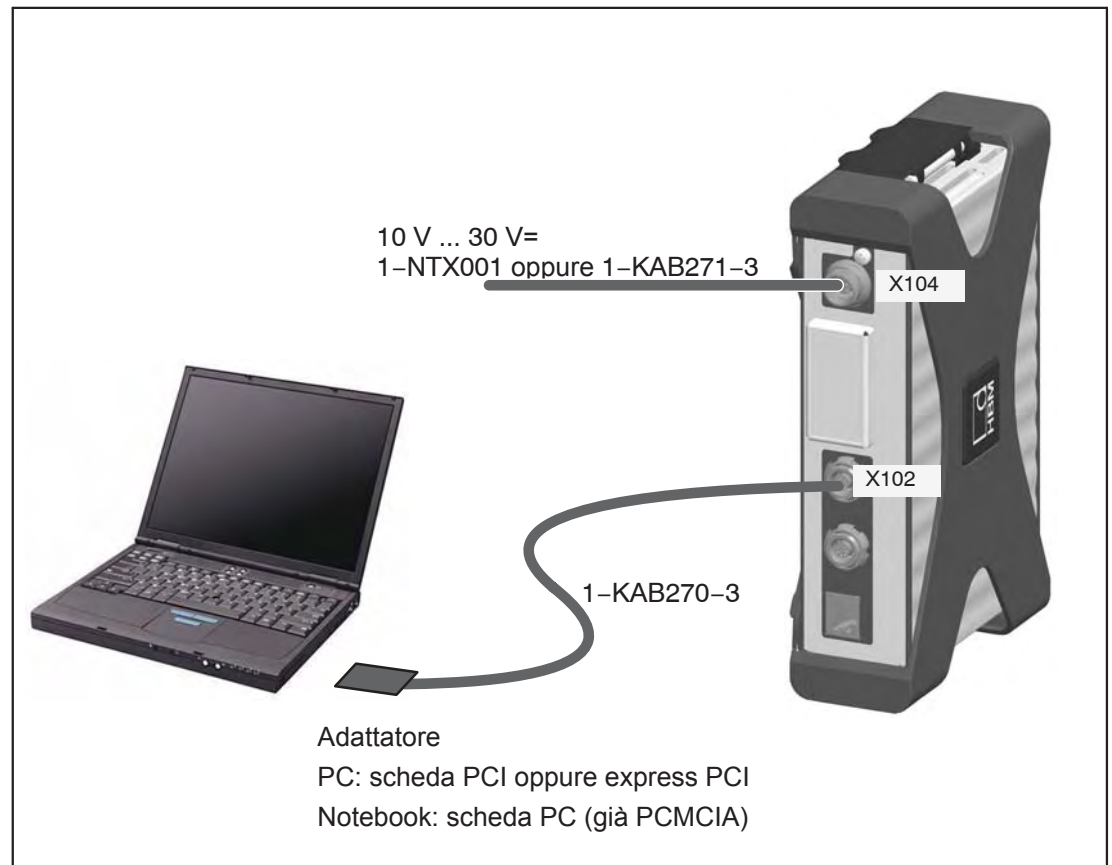


Fig. 5.6: Connessione singola mediante FireWire



NOTA

**Controllare se sia necessario l'aggiornamento del Firmware o Software.
Il Software / Firmware si può scaricare dal sito Web HBM:**

www.hbm.com/downloads

5.2.6 Multiconnessione FireWire con sincronizzazione

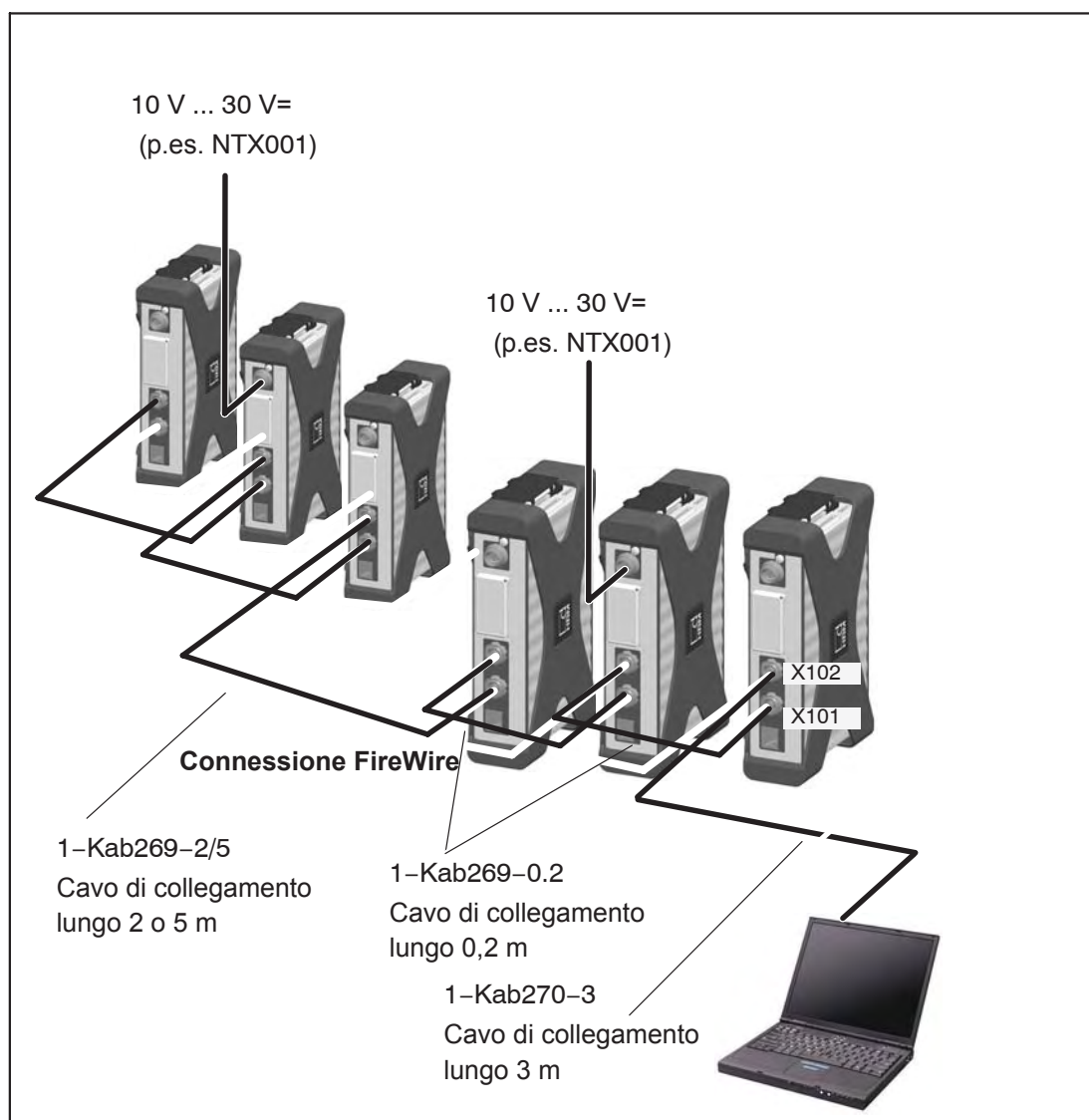


Fig. 5.7: Esempio di collegamento multiplo mediante FireWire con sincronizzazione

Mediante i collegamenti FireWire si trasferiscono i dati, si temporizza la sincronizzazione dei moduli e si fornisce la tensione di alimentazione. Si possono sincronizzare ed alimentare massimo 12 moduli collegandoli in serie.



NOTA

È obbligatorio che tutti i singoli alimentatori forniscano il medesimo livello di tensione.

5.2.7 Struttura con Registratore Dati CX22_W

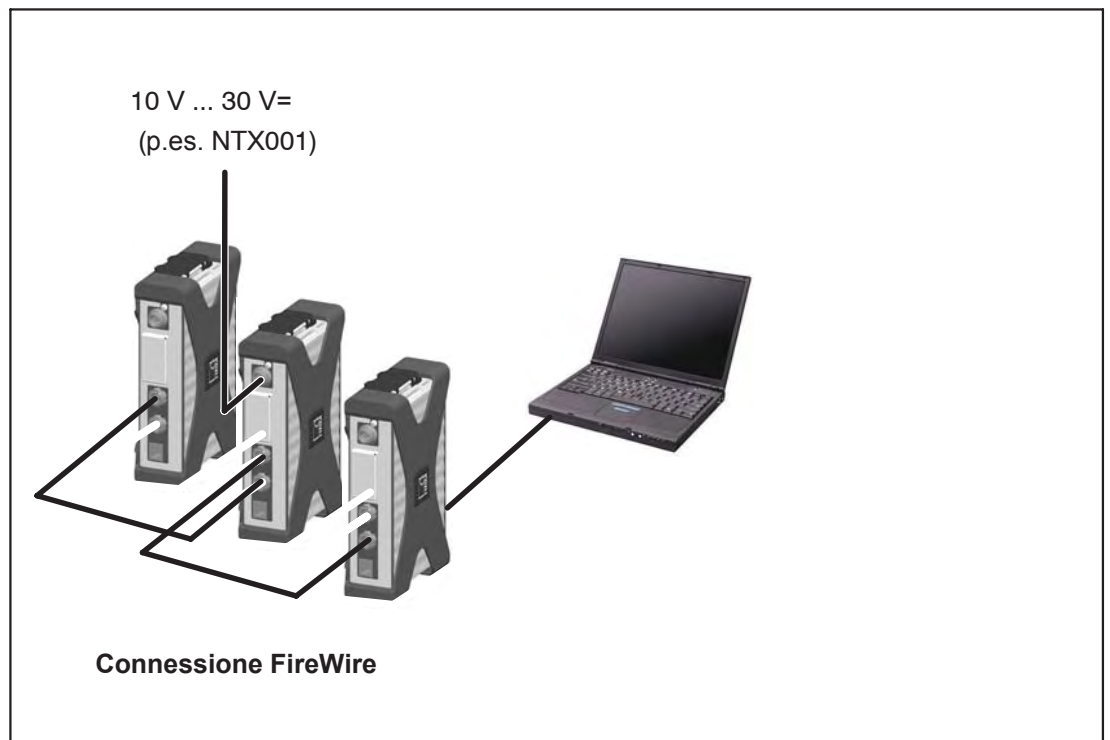


Fig. 5.8: Struttura con CX22

5.2.8 Amplificatore di misura universale MX840A con uscita CAN

Per il CANbus, i segnali di misura dei connettori 2 - 8 escono dal connettore 1.



Fig. 5.9: MX840A con uscita CAN

5.2.9 Uscita degli ingressi di più moduli di misura mediante CANbus

I segnali parametrati isocroni possono essere trasferiti all'uscita.

La parametrizzazione viene memorizzata permanentemente nei moduli (EEPROM).

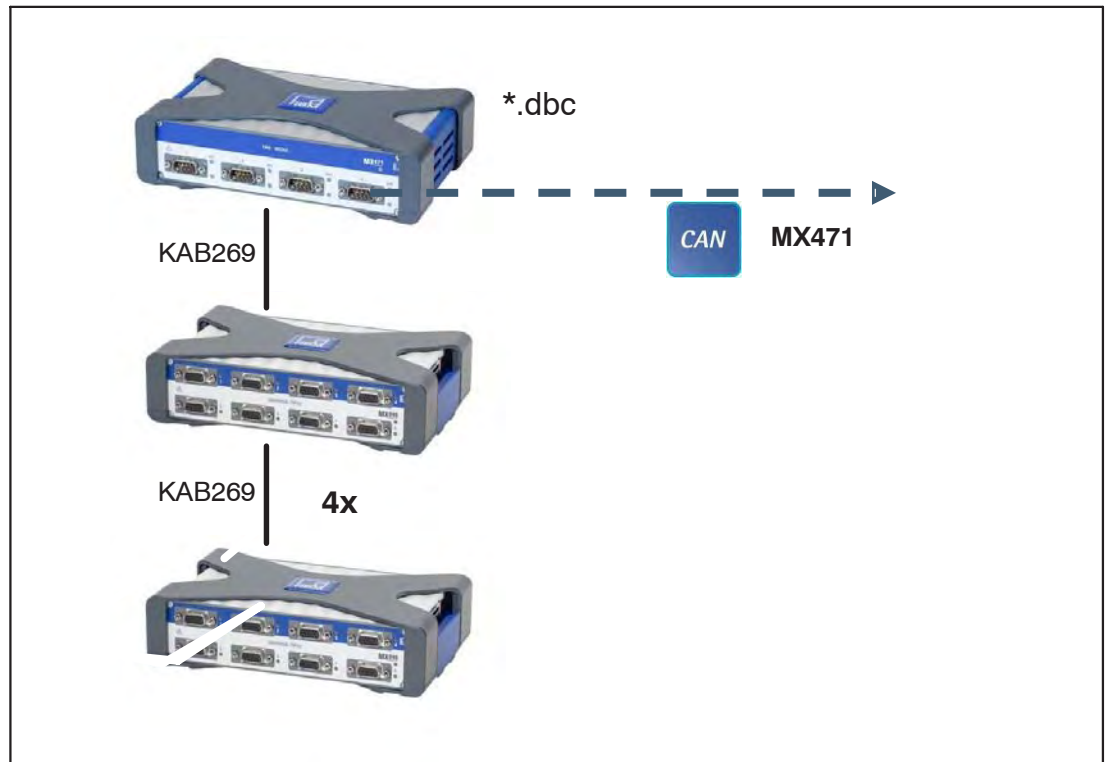


Fig. 510: Uscita mediante CANbus

5.2.10 Uscita analogica in tempo reale con tensione normalizzata

I segnali parametrati isocroni possono essere trasferiti all'uscita.

La parametrizzazione viene memorizzata permanentemente nei moduli (EEPROM).

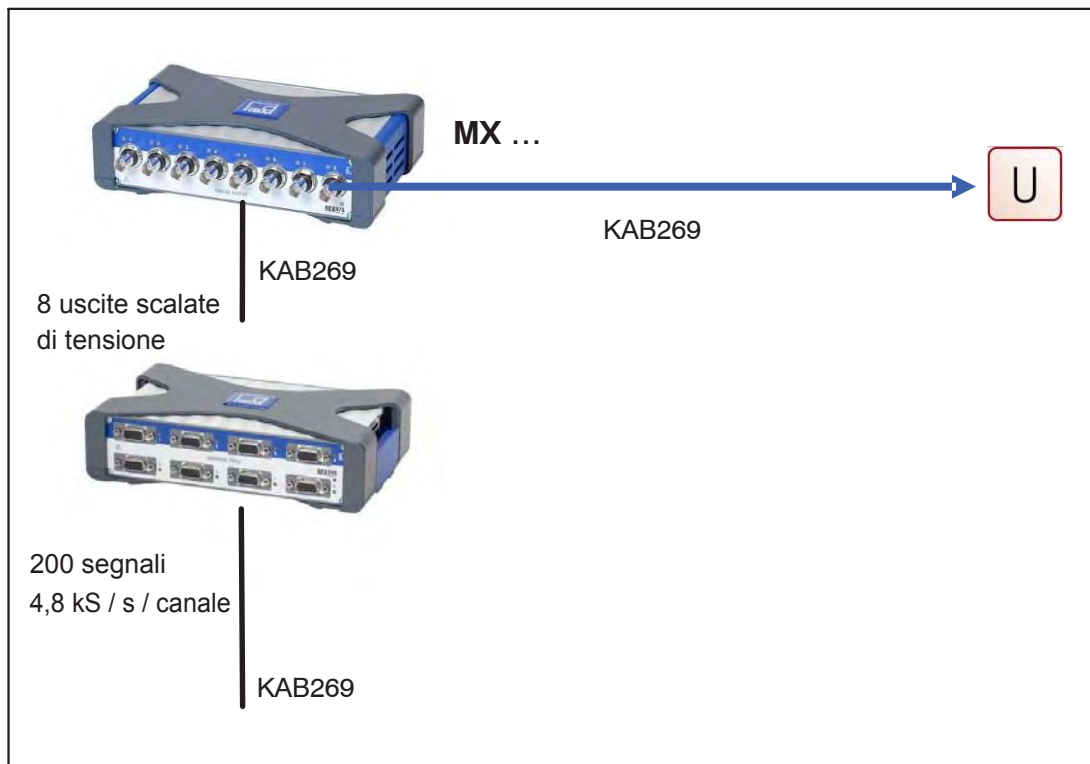


Fig. 5.11: Uscita analogica in tempo reale

5.2.11 Uscita segnali in tempo reale via EtherCAT e paralleli via Ethernet ad un Registratore Dati

Ogni sorgente segnale di un sistema QuantumX è suddivisa in due segnali che possono essere parametrati individualmente con cadenza dati e filtri differenti.

Ad esempio, il primo segnale di un canale d'ingresso può essere trasferito con cadenza a dati più alta (p.es. accelerometro con 96.000 valori di misura al secondo e filtro disattivato, max. banda passante 38 kHz), al software del PC a scopo di analisi, mentre il secondo segnale con 4.800 valori di misura al secondo e filtro da 600 Hz può essere inviato con EtherCAT oppure CAN.

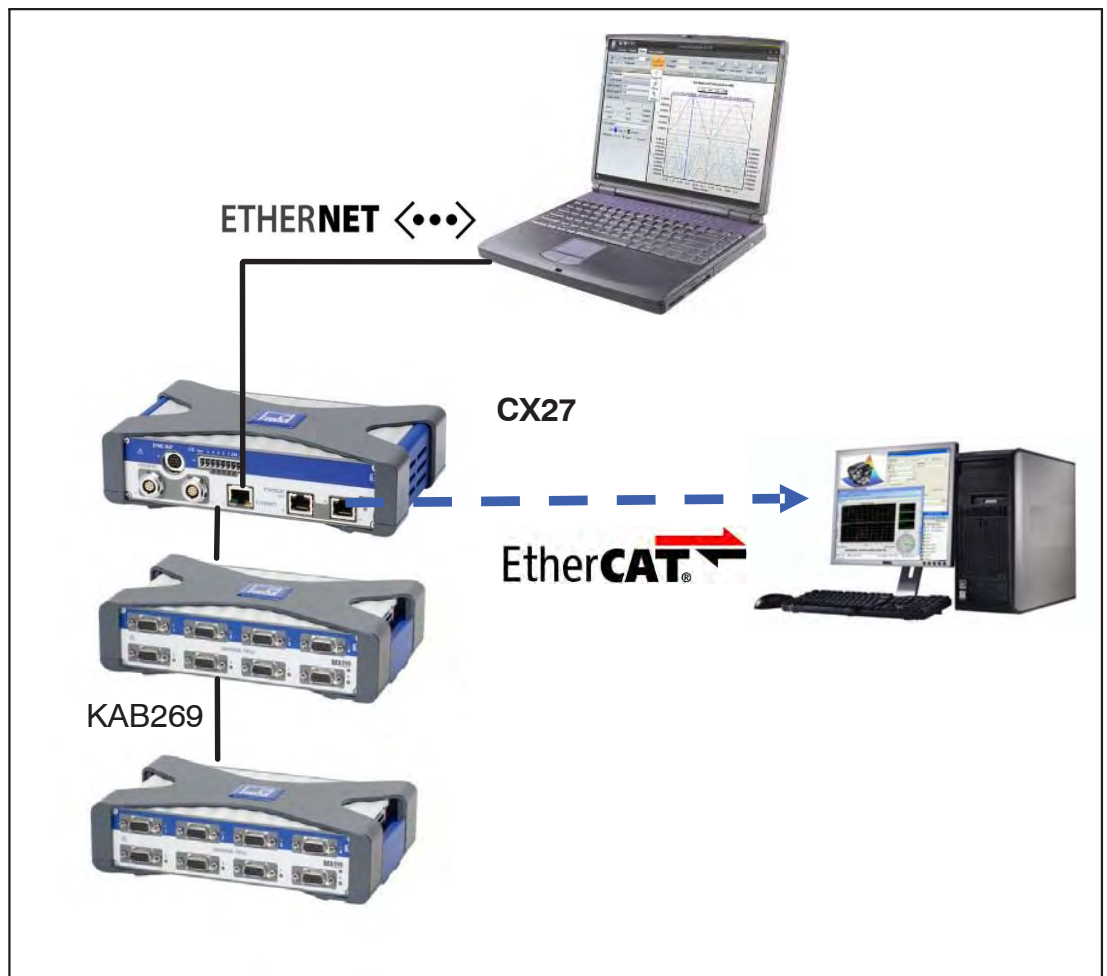


Fig. 5.12: Uscita in tempo reale mediante EtherCAT / Ethernet

5.2.12 Impostazioni di FireWire

- Integrare l'adattatore FireWire per PC nel proprio calcolatore.
- Installare il driver Wizard "t1394bus_installwizard.exe" fornito dalla HBM nel CD di sistema del QuantumX oppure nel CD del catman@AP (ad esempio, directory di destinazione c:\Program\HBM\FireWire).
Lanciare il programma con un doppio click.




NOTA

Per la ricerca di errori si può passare al "t1394bus_installwizard.exe", cioè al driver originale per FireWire. Dopo l'installazione del driver, questo programma si trova sul proprio disco rigido.

- Dopo l'installazione e la configurazione, collegare innanzi tutto il cavo FireWire all'adattatore PC e poi collegarlo al primo modulo.
L'attivazione viene confermata acusticamente da Windows. .

Ogni qualvolta si collega un nuovo modulo al proprio PC mediante FireWire, il sistema operativo richiede sempre che esso venga registrato una volta.
A tal scopo fare riferimento al driver "hbm1394.sys".

- Infine, installare sul proprio PC e poi lanciare il QuantumX Assistant più recente.
- . Cliccare sull'icona  (Find modules = trova moduli) o premere il tasto funzione F4.



Il campo "Modules found" (moduli trovati) mostra tutti i moduli collegati mediante FireWire.

- Nel caso non fossero elencati tutti i propri moduli, evidenziare "Search the complete network" (cerca in tutta la rete) e premere nuovamente il bottone



- . Marcare i moduli interessati spuntando le relative caselle (checkbox).
- Confermare con "OK".

Ciò completa le impostazioni della propria connessione. Ora si può collegare il trasduttore. Le note relative alla connessione si trovano nel "Manuale di istruzione del QuantumX".

Le informazioni per l'ulteriore configurazione dei canali si trovano nell'aiuto in linea del software HBM utilizzato.



NOTA

Nel caso non vengano trovati i moduli mediante FireWire, ciò può dipendere da quanto segue:

- I moduli non sono stati registrati correttamente. Cliccare sul driver FireWire di Systray, verificare il driver dei moduli e, se necessario, reinstallarli con hbm1394.sys.
- Controllare tutte le connessioni fra i moduli.

5.2.13 Aggiornamento del Firmware mediante Ethernet

Si raccomanda di aggiornare il firmware dei moduli allorché

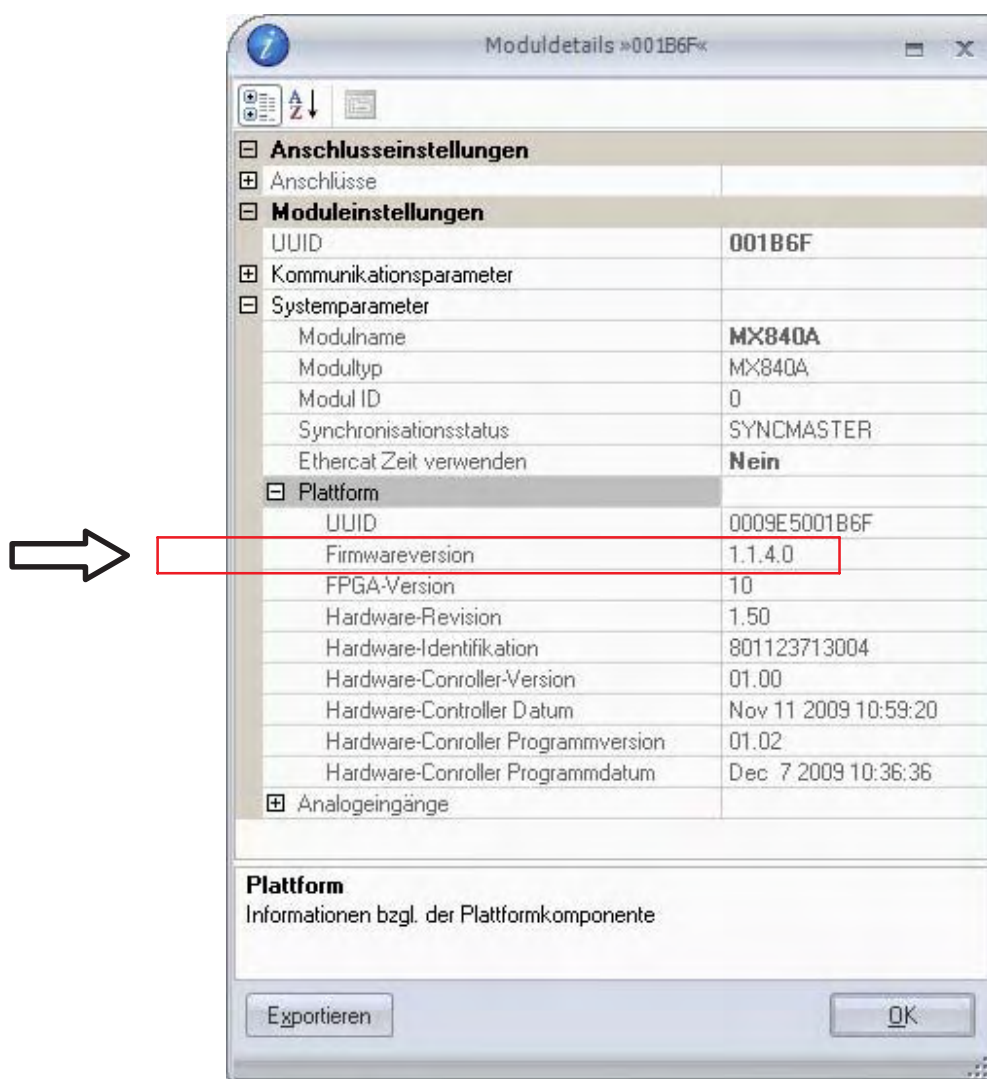
- si voglia usare del nuovo software HBM,
- si voglia usare un nuovo modulo QuantumX con una diversa versione di firmware.

Anche il software del proprio PC deve essere aggiornato allorché

- viene aggiornato il firmware dei propri moduli per sfruttare le nuove funzioni.

Usare come segue il QuantumX Assistant per determinare la versione del firmware con cui stanno operando i moduli:

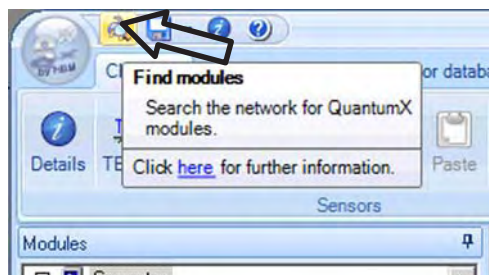
- Cliccare di destro su un Module -> Details -> System parameters.



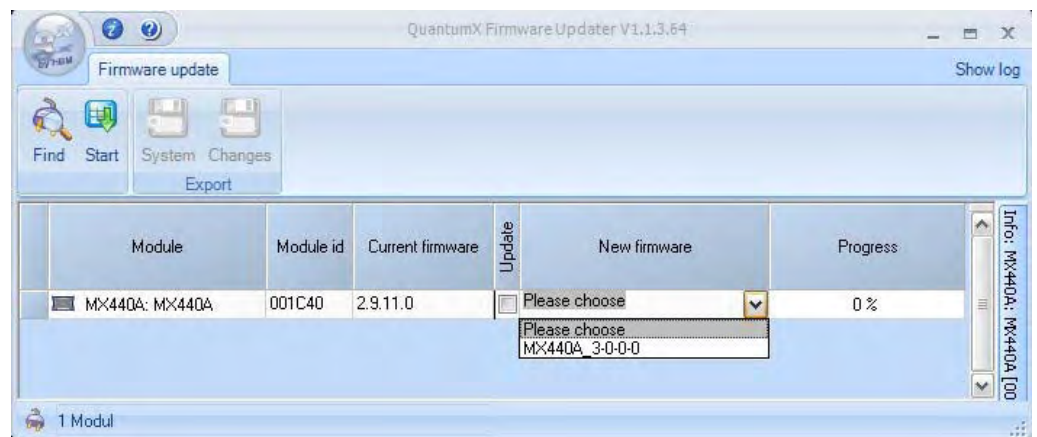
- Confrontare la propria versione con la più recente versione del firmware in Internet sotto www.hbm.com/quantumX.

Se il numero della versione del firmware del proprio modulo è inferiore a quella corrente su Internet, la si può aggiornare come segue:

- Scaricare il pacchetto di software corrente dal sito Web della HBM (QuantumX-Firmware-downloader, QuantumX Assistant, ecc.).
- Chiudere il software HBM in corso, installare il nuovo software e lanciare il QuantumX-Firmware-Updater (aggiornatore del firmware QuantumX).
- Scaricare il firmware corrente dal sito Web della HBM e salvarlo nella directory di scaricamento (download) del Firmware-Updater (nella maggior parte dei casi: C:\Programs\HBM\QuantumX Firmware Update\Download)
- Cliccare sull'icona "Find modules" (trova moduli) o premere il tasto funzione F4.



- Selezionare il modulo.
- Nel menu a discesa "New firmware" (nuovo firmware) scegliere la versione desiderata.
- Attivare il modulo di cui si vuole aggiornare il firmware spuntando la relativa casella nella colonna "Update" (aggiorna), e poi cliccare sul bottone "OK".



- Premere il bottone "Start" ed attendere che l'aggiornamento venga terminato (non interrompere il processo / non spegnere il modulo / non scollegare la connessione).



NOTA

Si può eseguire l'aggiornamento del firmware dei moduli mediante FireWire, direttamente da Ethernet, o mediante la connessione ad Ethernet del Gateways CX27.

5.2.14 Collegamento di più di 12 moduli

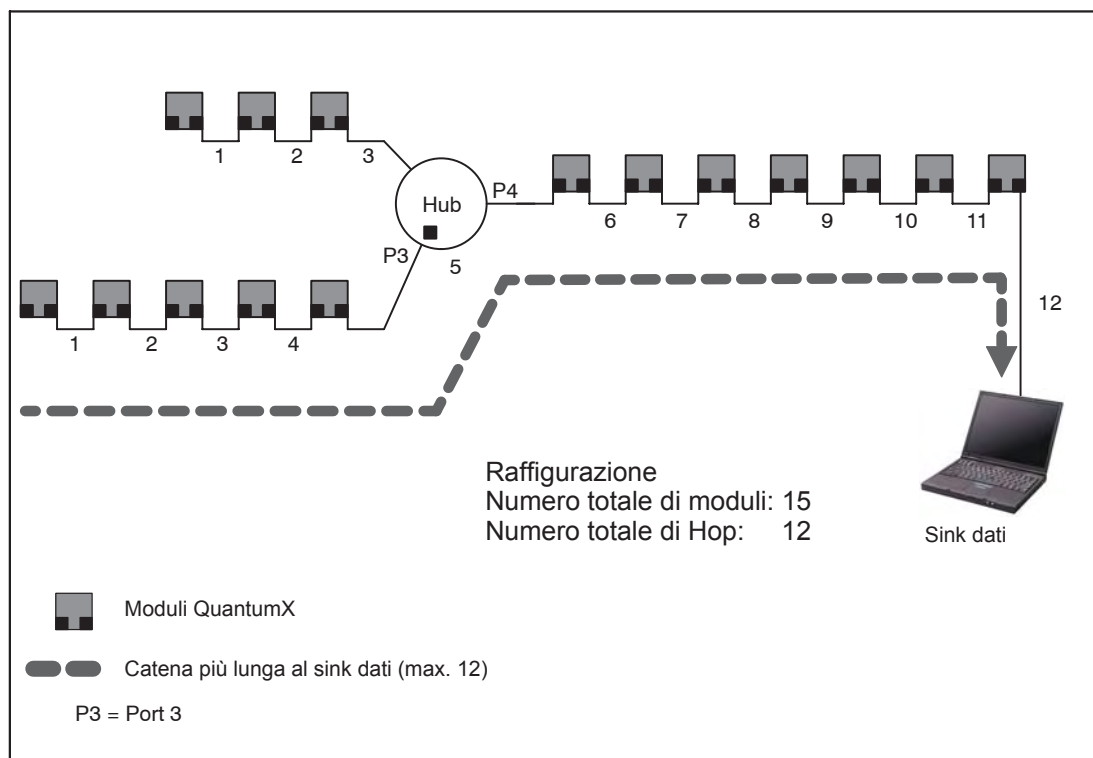


Fig. 5.13: Esempio di topologia a stella con due catene ed un Hub

Il numero di moduli collegabili in serie a catena (daisy chain) è limitato a 12. Volendo collegare ulteriori moduli (massimo 24), si devono usare gli Hub. Gli Hub sono strumenti che collegano fra loro le catene tramite configurazioni a stella. Questo modo di collegamento è a sua volta limitato a 14 Hop.

Per Hop (inglese: Hopser = Salti) s'intende la transizione da un modulo all'altro (ciò significa n-1 Hop per n moduli QuantumX in una catena).

A seconda del tipo di collegamento, per ogni hub si contano da 1 a 2 Hop (vedere Fig. 5.14).

Per contare il numero totale di Hop, si deve considerare la catena più lunga connessa al sink dati (caso peggiore).

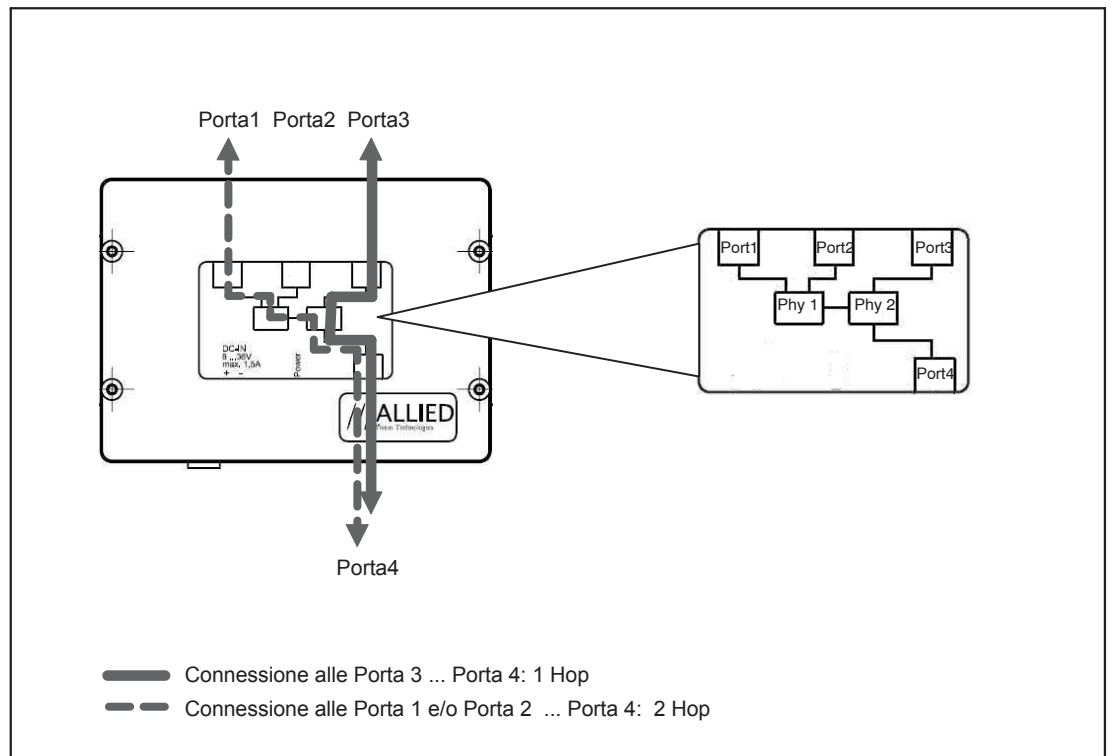


Fig. 5.14: Collegamenti allo Hub AVT 1394b



NOTA

Collegare sempre alla Porta 3 od alla Porta 4, la catena con il maggior numero di moduli.

5.2.15 Superamento di grandi distanze

Nelle reti FireWire si possono superare maggiori distanze (> 5 m) impiegando gli OptoHub. Usando cavi in fibra di vetro (GOF) si possono raggiungere distanze fino a 500 m.

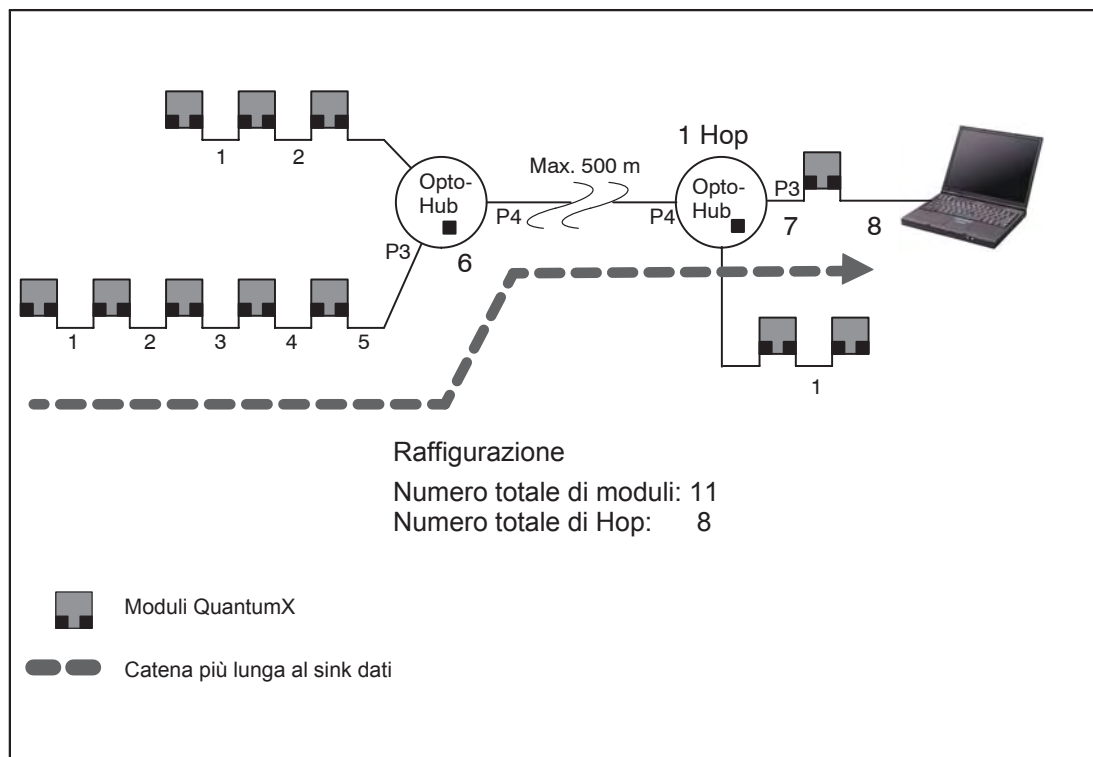


Fig. 5.15: Esempio d'impiego degli OptoHub

5.2.16 FireWire con OptoHub e cavi di fibra di vetro

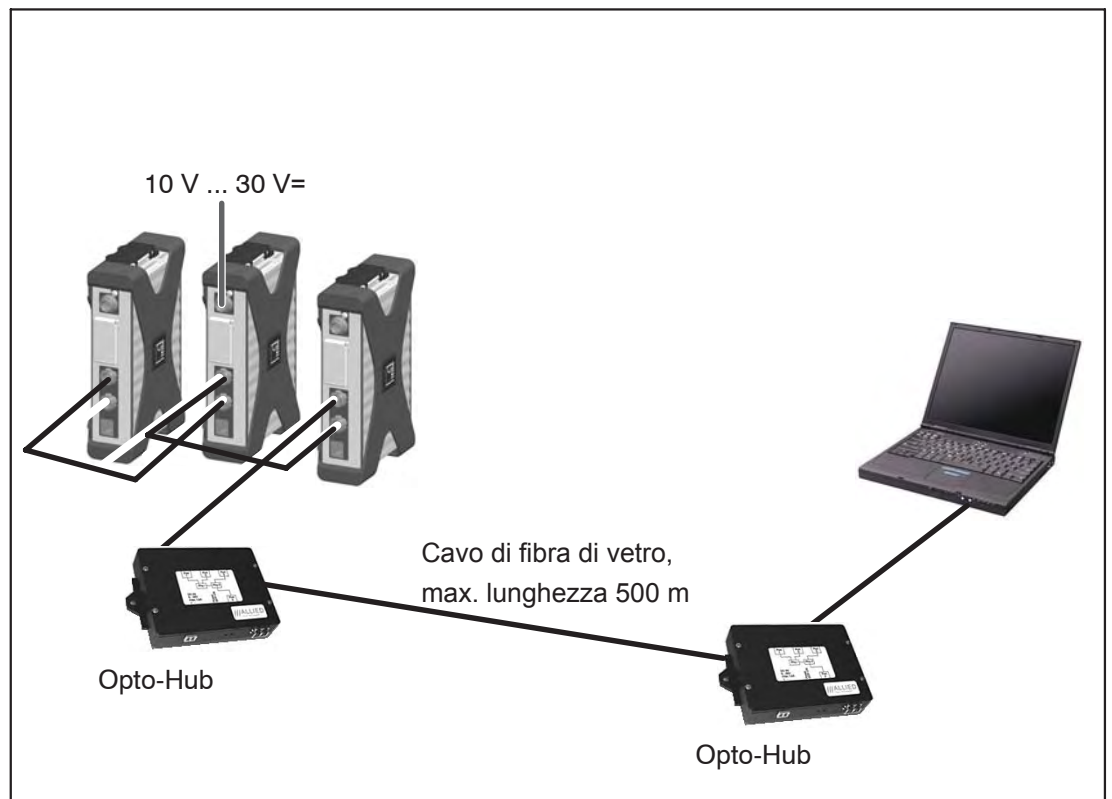


Fig. 5.16: FireWire e cavi di fibra di vetro

6 Moduli e Trasduttori

6.1 Informazioni generali

6.1.1 Concetto di schermatura

Le sorgenti di disturbo possono causare campi elettromagnetici, le cui tensioni d'interferenza induttive o capacitive si accoppiano al circuito di misura tramite i cavi di collegamento e le custodie, ostacolando le funzioni degli strumenti. Ci si deve anche assicurare che gli strumenti impiegati nell'apparecchiatura non generino a loro volta disturbi elettromagnetici. Da anni assume sempre maggior importanza la compatibilità elettromagnetica (EMC), comprendente sia l'immunità alle interferenze (EMS = suscettibilità elettromagnetica) che l'emissione di disturbi (EMI = interferenze elettromagnetiche).

Il concetto di schermatura HBM Greenline

Mediante l'opportuna disposizione degli schermi dei cavi, la catena di misura deve risultare completamente rinchiusa in una gabbia di Faraday. Lo schermo (calza) del cavo deve essere connesso in modo avvolgente alla custodia del trasduttore e, tramite i connettori di collegamento, deve giungere fino all'amplificatore di misura.

Con questa misura si riduce drasticamente l'influenza dei disturbi elettromagnetici.

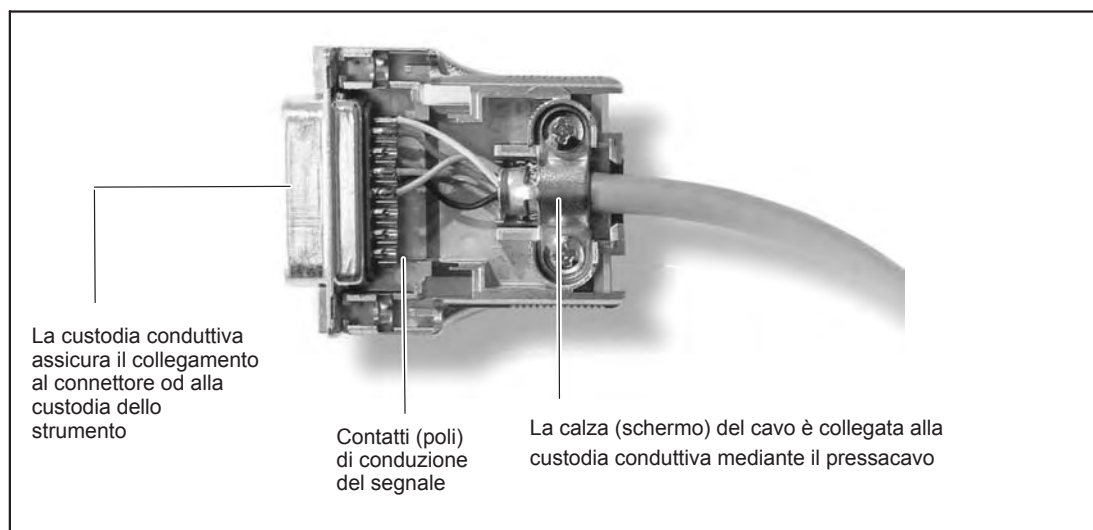


Fig. 6.1: Introduzione della calza del cavo nel connettore



NOTA

Tutti i componenti della catena di misura (compresi i connettori ed i morsetti di collegamento), devono essere all'interno di una schermatura chiusa ed a prova di EMC. Le zone di giunzione dello schermo devono essere costituite da collegamenti avvolgenti e chiusi (non puntiformi) a bassa impedenza. I connettori originali HBM soddisfano questi requisiti.

Collegamento a massa e messa a terra

Dato che in un cablaggio compatibile EMC, i conduttori della massa del segnale e dello schermo devono essere separati, lo schermo può essere collegato a terra anche in più punti, sia tramite il trasduttore (custodia metallica) che tramite l'amplificatore (custodia connessa al conduttore di protezione di terra).

Se il sistema di misura presenta differenze di potenziale, si deve impiegare un conduttore di equalizzazione (consigliato: trecciola molto flessibile di sezione 10 mm² .

I conduttori dei segnali e dei dati devono essere posati separatamente dai conduttori ad alta corrente.

Idealmente, le canaline portacavi dovrebbero avere dei setti di separazione interni.

Possibilmente la massa del segnale, la terra e lo schermo devono correre separatamente.

Per minimizzare l'influenza dei disturbi elettromagnetici (EMC) e le differenze di potenziale, in molti strumenti HBM sono separate la massa del segnale dalla terra (o dalla schermatura). Quale collegamento di terra si dovrebbe usare il conduttore di protezione della rete elettrica od un conduttore di terra separato come, ad esempio, si usa negli edifici per l'equalizzazione del potenziale.

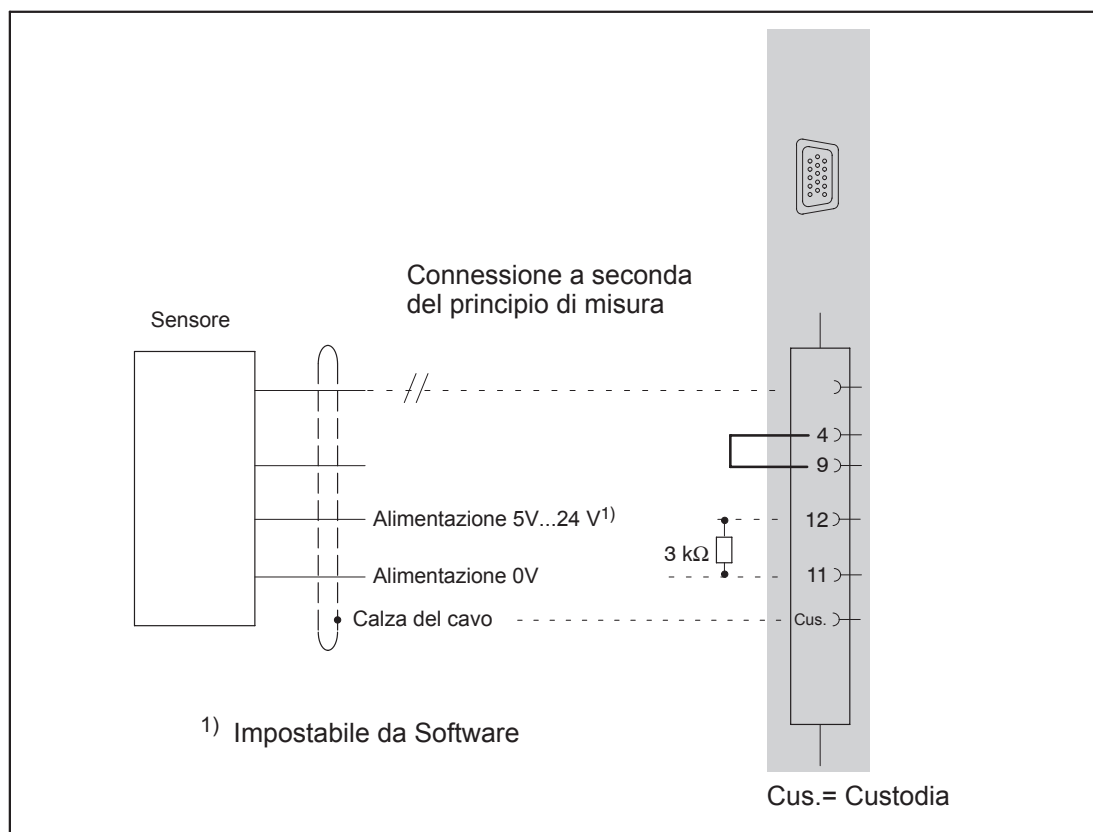
Si deve assolutamente evitare il collegamento del conduttore di terra ai caloriferi, alle tubazioni dell'acqua e similari.

6.1.2 Collegamento dei trasduttori attivi

Con alcuni moduli si possono alimentare i trasduttori attivi con una tensione di 5 ... 24 V=.

Usando l'alimentazione del trasduttore regolabile, si esclude la separazione del potenziale della tensione di alimentazione dell'amplificatore di misura.

La massima potenza assorbita ammessa è di 700 mW per canale, ma in totale non più di 2 W. Se un canale assorbe più di 700 mW, s'interrompe automaticamente l'alimentazione del trasduttore di tale canale. Il superamento di 2 W della della potenza assorbita può provocare lo spegnimento dello strumento.



ATTENZIONE

Per tensioni < 8 V, la tensione di uscita a vuoto è fino al 20 % superiore di quella impostata. Prelevando una corrente di 2 mA, la tensione ricade al valore impostato. Tale condizione è soddisfatta con sensori che assorbono almeno 20 mW.

Con assorbimenti di potenza inferiori o sensori più sensibili, ciò si può ottenere anche inserendo una resistenza da 3 kΩ.

Collegando i sensori fare attenzione alla corretta impostazione della tensione: una tensione troppo alta può distruggere il sensore.

Il valore di tensione è uno dei parametri dell'MX840 e può essere modificato solo con una nuova parametrizzazione.

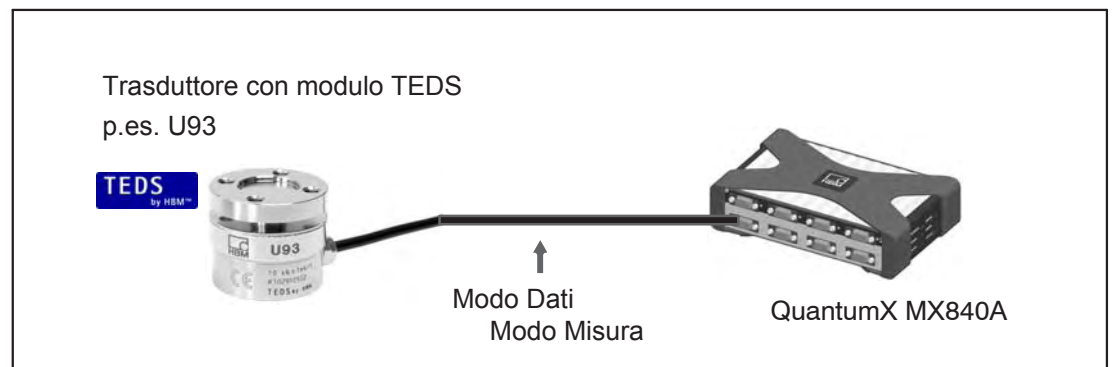
L'impostazione di fabbrica è con la tensione di alimentazione dei sensori disattivata.

6.1.3 TEDS

L'acronimo TEDS sta per "Transducer Electronic Data Sheet" (Prospetto Dati Elettronico Trasduttore) e denota il prospetto elettronico di un trasduttore o sensore memorizzato in un piccolo Chip elettronico od in un corrispondente modulo, unito inseparabilmente al trasduttore stesso.

Il TEDS contiene dati di misura importanti come, p.es., i valori di taratura, i quali forniscono informazioni essenziali per la tracciabilità delle misurazioni e prove. Il prospetto dati elettronico può risiedere sia nella custodia del trasduttore che nel cavo non separabile che nella spina di connessione.

La funzione ed il modo operativo di TEDS sono definiti nella norma IEEE 1451.4.



Informazioni del trasduttore salvate nella memoria dati TEDS:

- unità fisica della grandezza di misura (p.es. N per la forza) e relativo campo di misura,
- unità del segnale di uscita elettrico (p.es. mV/V nel caso di trasduttori a ponte di ER),
- caratteristica lineare quale relazione fra la grandezza di misura ed il segnale elettrico,
- se necessaria, l'alimentazione elettrica del trasduttore.

Informazioni ausiliarie leggibili con il corrispondente software, ad esempio:

- costruttore, tipo, numero di serie, ed altro del trasduttore,
- data di taratura, intervallo di taratura, iniziali del taratore, ecc.

Gli amplificatori di misura della serie QuantumX sono in grado di leggere le informazioni salvate nel prospetto dati elettronico del trasduttore e di trasferirle automaticamente nelle corrispondenti impostazioni dello strumento, consentendo così la rapida e sicura configurazione ed operatività dell'apparecchiatura.

La lettura del prospetto dati elettronico avviene automaticamente non appena il trasduttore viene collegato allo strumento. La "Identificazione Trasduttore" è determinata dal cavallotto elettrico fra due poli della spina. Dopo il modo di Identificazione digitale, l'amplificatore commuta automaticamente al modo Misura configurato.

La lettura dei dati di TEDS può avvenire anche mediante un comando del software, ad esempio col catman®AP.

Con l'Editore TEDS si possono sia leggere che modificare tutti i dati di TEDS; a tal proposito vedere anche il paragrafo 3.6.

Il QuantumX supporta numerose opzioni per la lettura o scrittura dei dati di TEDS:

- Si può accedere al modulo TEDS mediante due fili separati del cavo di collegamento ("one-wire-circuit") oppure montare successivamente TEDS nella spina del trasduttore.
- Gli amplificatori di misura con connessione diretta ai trasduttori IEPE supportano TEDS a partire dalla Versione 1.0.
- In alcuni trasduttori HBM è integrato uno speciale modulo TEDS, il quale può trasferire i dati TEDS mediante i fili sensori del trasduttore (circuito "zero-wire-circuit" brevettato). Dopo la comunicazione digitale (modo Dati), l'amplificatore passa automaticamente in modo Misura.
Il trasduttore di forza U93 è un esempio di tali sensori.
- Gli amplificatori di misura per termocoppie muniti di Chip RFID nella spina del trasduttore utilizzano la tecnologia TEDS, p.es. per collegare elettronicamente il punto di misura al trasduttore.

Nel prospetto dati del relativo amplificatore di misura si trovano ulteriori dati tecnici riferiti a TEDS, ad esempio la massima lunghezza del cavo del trasduttore.

Se TEDS non viene utilizzato, la lunghezza del cavo può essere notevolmente superiore.



NOTA

**Ulteriori informazioni sulle tematiche di TEDS si trovano nel sito Internet della HBM:
<http://www.hbm.com/teds>**

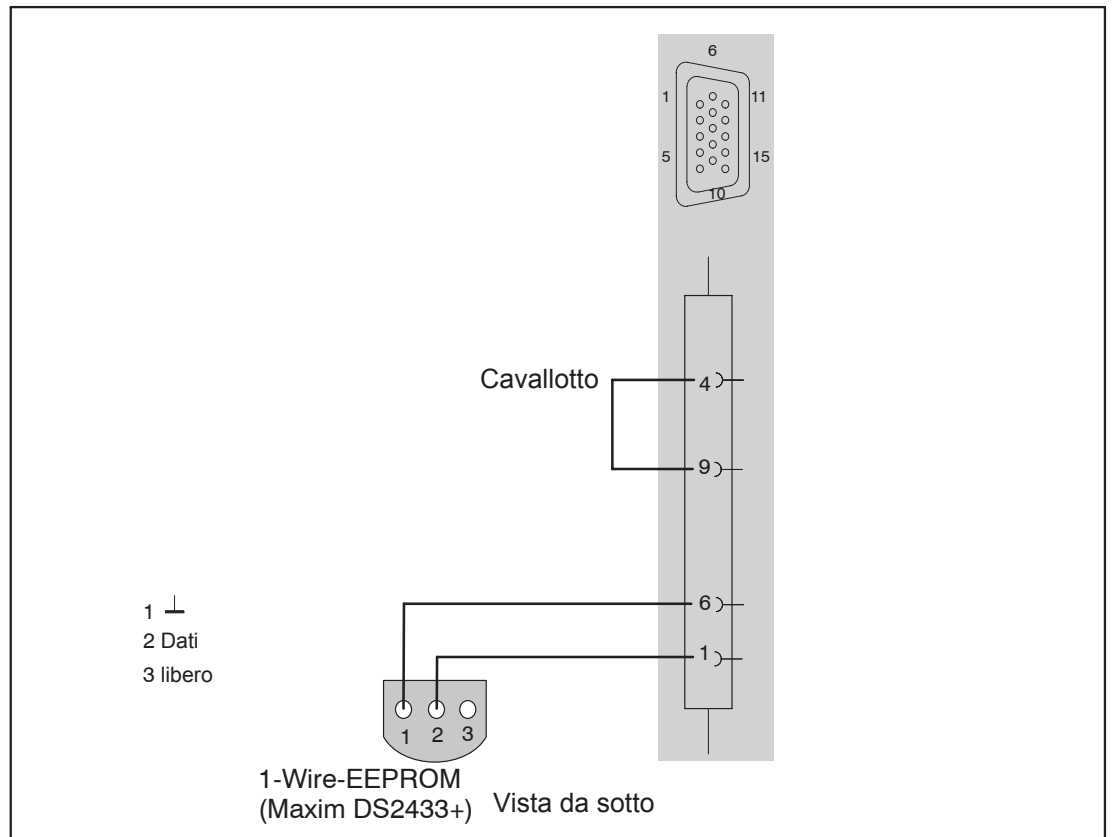
Successivo montaggio di TEDS nella spina del trasduttore

La Norma IEEE 1451.4 definisce una procedura generalmente accettata con cui si possono identificare i sensori. Il sensore viene identificato mediante il corrispondente prospetto dati memorizzato in formato elettronico al suo interno, nel cavo o nella spina, tramite una EEPROM 1-wire (ad un filo) (TEDS = Transducer Electronic Data Sheet = Prospetto Dati Elettronico del Trasduttore). L'amplificatore comunica con la EEPROM mediante una interfaccia seriale 1-wire, legge i dati ed imposta conseguentemente l'amplificatore di misura.

La seguente figura mostra il montaggio di TEDS nella spina.

La HBM consiglia il componente TEDS (1-Wire® EEPROM) della Dallas Maxim.

Per leggere e scrivere questo Chip è necessario il firmware con Versione almeno 1.21.16 / 2.21.16 e l'Editore TEDS con Versione almeno 3.3.



6.1.4 Autotaratura / Autoaggiustamento

Allo start del modulo, i canali di misura configurati per mezzo e ponte intero di ER vengono ciclicamente aggiustati durante l'esercizio. Questo meccanismo migliora la stabilità a lungo termine (invecchiamento) e, nel caso di variazioni di temperatura nel luogo di installazione dello strumento di misura, migliora anche la sua stabilità a breve termine.

L'**Autotaratura** interrompe brevemente la misurazione ed introduce al posto del valore di misura del trasduttore i segnali della sorgente di taratura interna nel convertitore A/D (segnale di zero e segnale di riferimento).

Gli amplificatori MX840, MX840A ed MX440A dispongono dell'**Autoaggiustamento**.

In modo Misura per Mezzo e Ponte Intero questi amplificatori utilizzano un secondo circuito che misura in parallelo al circuito d'ingresso e, con ritmo di 30 secondi, esegue un ciclo di taratura. Viene così garantita la stabilità di misura a lungo e breve periodo.

Con una procedura brevettata, viene in tal modo trasferita la precisione del canale di taratura al canale di misura.

Tale sistema consente al modulo di raggiungere un'elevata stabilità senza dover congelare ciclicamente il valore di misura.














L'autoaggiustamento è prestabilito in fabbrica.

Esso può essere disattivato rapidamente mediante il QuantumX Assistant e mediante il catman EASY®.




6.2 MX840 - Amplificatore di misura universale

All'amplificatore di misura universale MX840 si possono collegare fino ad 8 trasduttori. Essi si collegano alle prese fisse D-SUB-15HD a 15 poli. Tutti i canali di misura sono isolati elettricamente fra loro e dall'alimentazione.

Trasduttori collegabili all'MX840

	Tipo di trasduttore	Prese di collegamento	Vedere pagina
	Ponte intero di ER	1 ... 8	112
	Ponte intero Induttivo	1 ... 8	113
	Mezzo ponte Induttivo	1 ... 8	116
	Quarto di ponte di ER tramite Adattatore	1 ... 8	118
	LVDT	1 ... 8	121
	Tensione	1 ... 8	125, 126
	Corrente	1 ... 8	127
	Trasduttore piezoresistivo	1 ... 8	114
	Potenzimetro	1 ... 8	120
	Termoresistenza Pt 100, Pt 1000	1 ... 8	130
	Termocoppia	1 ... 8	131
	Encoder incrementale	5 ... 8	dalla 133
	Protocollo SSI	5 ... 8	139

Trasduttori collegabili all'MX840 (continuazione)

	Tipo di trasduttore	Prese di collegamento	Vedere pagina
	Coppia / Velocità rotazionale	5 ... 8	134, 135
	Frequenza / Conteggio impulsi	5 ... 8	dalla 133
	CANbus	1	143

6.2.1 MX840 - Cablaggio

Per rilevare senza errore l'inserzione o la disinserzione del trasduttore, la spina deve essere identificata cavallottando il polo 4 col polo 9!

Mancando tale cavallotto, non viene acquisito alcun valore di misura da tale connessione!

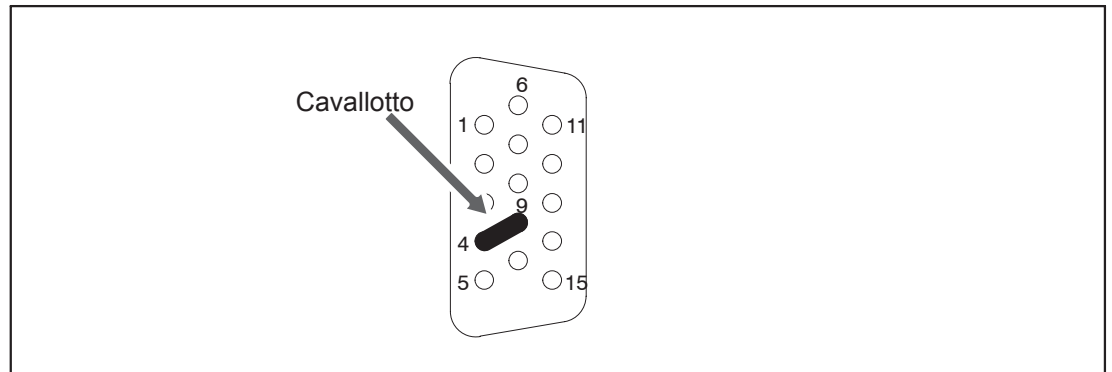


Fig. 6.2: Assegnazione dei poli (pin) della spina di collegamento; vista dal lato saldature

Polo	Collegamento
1	TEDS (+)
2	Alimentazione ponte (-), impulso di riferimento a 0° (impulso di azzeramento) (-)
3	Alimentazione ponte (+), impulso di riferimento a 0° (impulso di azzeramento) (+)
4	Sempre connesso al Polo 9 ! (identificazione inserzione)
5	Segnale di misura (+), segnale di misura del potenziometro (+), ingresso tensione 100 mV (+), segnale differenziale $f_1(-)$, dati SSI (-)
6	TEDS (-), massa della misurazione di frequenza
7	Filo sensore (-), segnale differenziale $f_2(-)$, CAN-High, SSI-Clock (-)
8	Filo sensore (+), segnale differenziale $f_2(+)$, CAN-Low, SSI-Clock (+)
9	Massa di misura
10	Segnale di misura (-), segnale differenziale $f_1(+)$, dati SSI (+)
11	Alimentazione sensore attivo 5 ... 24 V (0 V)
12	Alimentazione sensore attivo 5 ... 24 V (+)
13	Ingresso corrente ± 30 mA (+)
14	Ingresso di tensione 10 V (+), 60 V (+)
15	libero



NOTA

Molti trasduttori HBM sono muniti di spine D-SUB a 15 poli (bifilari).

Per effettuare il collegamento alla presa fissa D-SUB-15HD (trifilare) dell'MX840 si può usare il cavo adattatore 1-KAB416.

In questo cavo adattatore sono già cavallottati i Poli 4 e 9 (vedere il paragrafo 9.4.3).

6.2.2 MX840 - Indicazione dello stato

Il pannello frontale dell'amplificatore universale MX840 dispone di un LED di sistema ed otto LED di collegamento. Il LED di sistema indica lo status dello strumento. I LED di collegamento segnalano lo status delle singole connessioni.

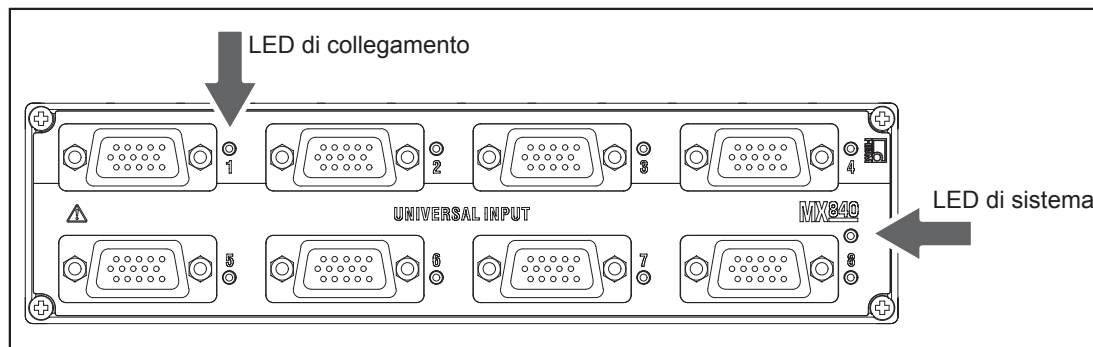


Fig. 6.3: Vista frontale dell'MX840

LED di sistema	
Verde	Funzionamento senza errori
Arancio	Sistema non pronto, inizializzazione (boot) in corso
Arancio lampeggiante	Scaricamento in corso (sistema non pronto)
Rosso	Errore
LED di collegamento	
Tutti i LED sono arancio	Inizializzazione (boot) in corso (sistema non pronto)
Tutti i LED lampeggiano arancio	Scaricamento Firmware in corso (sistema non pronto)
Arancio	Rieffettuato il collegamento. Identificazione trasduttore in corso (misurazione)
Verde	Funzionamento senza errori
Verde lampeggiante (5 s) poi verde	Lettura dei dati TEDS in corso
Arancio lampeggiante (5 s) poi verde	Configurazione manuale in corso (TEDS viene ignorato)
Rosso	Nessun sensore inserito. Errore canale (parametro errato, errore di collegamento, dati TEDS non validi)
CAN-LEDs	
Verde	CANBus attivato, i dati CAN possono essere ricevuti
Arancio	CANBus in stato "WARNING", i dati CAN vengono ricevuti, tuttavia il Bus è disturbato; buffer in sovraccarico, sono stati persi dei singoli dati.
Rosso	CANBus in stato "ERROR" oppure "BUS-OFF", i dati CAN non possono essere ricevuti od elaborati.

Regola empirica: lampeggio breve → TEDS riconosciuto (verde: viene utilizzato, arancio: non viene utilizzato).






6.3 MX840A - Amplificatore di misura universale

L'amplificatore di misura universale MX840A è come l'amplificatore di misura universale MX840, ma con la possibilità aggiuntiva di collegare mezzi ponti di ER e resistenze Ohmiche variabili.

Trasduttori collegabili all'MX840A

	Tipo di trasduttore	Prese di collegamento	Vedere pagina
	Ponte intero di ER	1 ... 8	112
	Ponte intero Induttivo	1 ... 8	113
	Mezzo ponte di ER	1 ... 8	115
	Mezzo ponte Induttivo	1 ... 8	116
	Quarto di ponte di ER tramite Adattatore	1 ... 8	118
	LVDT	1 ... 8	121
	Tensione	1 ... 8	125, 126
	Corrente	1 ... 8	127
	Trasduttore piezoelettrico alimentato in corrente (IEPE, ICP®)	1 ... 8	122
	Trasduttore piezoresistivo	1 ... 8	114
	Resistenza Ohmica	1 ... 8	129
	Potenziometro	1 ... 8	120
	Termoresistenza Pt 100, Pt 1000	1 ... 8	130
	Termocoppia	1 ... 8	131

Trasduttori collegabili all'MX840A (continuazione)

	Tipo di trasduttore	Prese di collegamento	Vedere pagina
	Encoder incrementale	5 ... 8	dalla 133
	Protocollo SSI	5 ... 8	139
	Frequenza / Conteggio impulsi	5 ... 8	dalla 133
	Coppia / Velocità rotazionale	5 ... 8	134, 135
	CANbus	1	143

6.3.1 MX840A - Cablaggio

Per rilevare senza errore l'inserzione o la disinserzione del trasduttore, la spina deve essere identificata cavallottando il polo 4 col polo 9!

Mancando tale cavallotto, non viene acquisito alcun valore di misura da tale connessione!

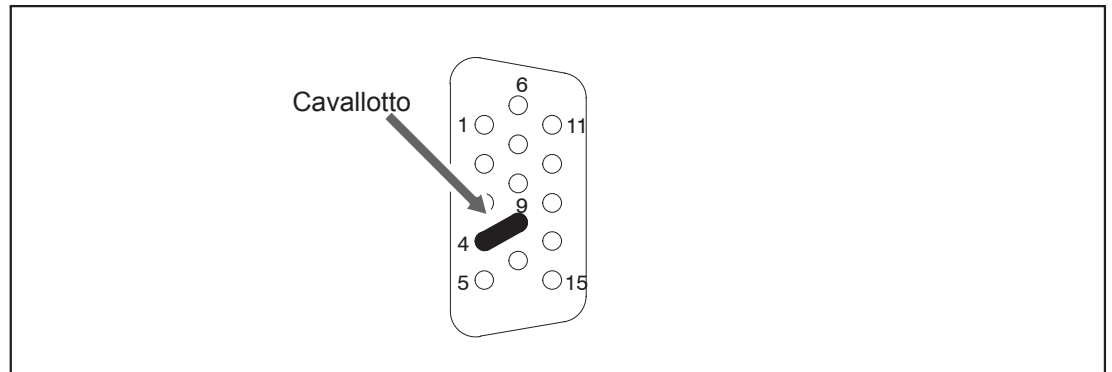


Fig. 6.4: Assegnazione dei poli (pin) della spina di collegamento; vista dal lato saldatore

Polo	Collegamento
1	TEDS (+)
2	Alimentazione ponte (-), impulso di riferimento a 0° (impulso di azzeramento) (-)
3	Alimentazione ponte (+), impulso di riferimento a 0° (impulso di azzeramento) (+)
4	Sempre connesso al Polo 9 ! (identificazione inserzione)
5	Segnale di misura (+), segnale di misura del potenziometro (+), ingresso tensione 100 mV (+), segnale differenziale $f_1(-)$, dati SSI (-)
6	TEDS (-), massa della misurazione di frequenza
7	Filo sensore (-), segnale differenziale $f_2(-)$, CAN-High, SSI-Clock (-)
8	Filo sensore (+), segnale differenziale $f_2(+)$, CAN-Low, SSI-Clock (+)
9	Massa di misura
10	Segnale di misura (-), segnale differenziale $f_1(+)$, dati SSI (+)
11	Alimentazione sensore attivo 5 ... 24 V (0 V)
12	Alimentazione sensore attivo 5 ... 24 V (+)
13	Ingresso corrente ± 30 mA (+)
14	Ingresso di tensione 10 V (+), 60 V (+)
15	Segnale di taratura per T10F(S) e T40, 5 V / max. 10 mA



NOTA

Molti trasduttori HBM sono muniti di spine D-SUB a 15 poli (bifilari).

Per effettuare il collegamento alla presa fissa D-SUB-15HD (trifilare) dell'MX840A si può usare il cavo adattatore 1-KAB416.

In questo cavo adattatore sono già cavallottati i Poli 4 e 9 (vedere il paragrafo 9.4.3).

6.3.2 MX840A - Indicazione dello stato

Il pannello frontale dell'amplificatore universale MX840 dispone di un LED di sistema ed otto LED di collegamento. Il LED di sistema indica lo status dello strumento. I LED di collegamento segnalano lo status delle singole connessioni.

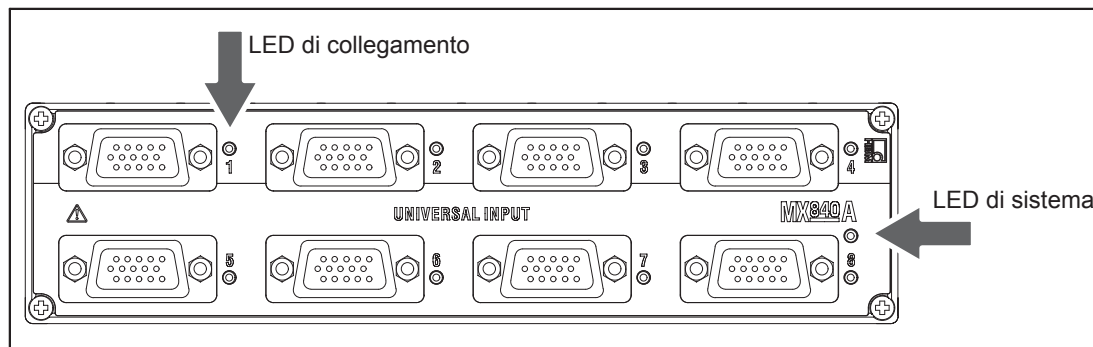


Fig. 6.5: Vista frontale dell'MX840A

LED di sistema	
Verde	Funzionamento senza errori
Arancio	Sistema non pronto, inizializzazione (boot) in corso
Arancio lampeggiante	Scaricamento in corso (sistema non pronto)
Rosso	Errore
LED di collegamento	
Tutti i LED sono arancio	Inizializzazione (boot) in corso (sistema non pronto)
Tutti i LED lampeggiano arancio	Scaricamento Firmware in corso (sistema non pronto)
Arancio	Rieffettuato il collegamento. Identificazione trasduttore in corso (misurazione)
Verde	Funzionamento senza errori
Verde lampeggiante (5 s) poi verde	Lettura dei dati TEDS in corso
Arancio lampeggiante (5 s) poi verde	Configurazione manuale in corso (TEDS viene ignorato)
Rosso	Nessun sensore inserito. Errore canale (parametro errato, errore di collegamento, dati TEDS non validi)
CAN-LEDs	
Verde	CANBus attivato, i dati CAN possono essere ricevuti
Arancio	CANBus in stato "WARNING", i dati CAN vengono ricevuti, tuttavia il Bus è disturbato; buffer in sovraccarico, sono stati persi dei singoli dati.
Rosso	CANBus in stato "ERROR" oppure "BUS-OFF", i dati CAN non possono essere ricevuti od elaborati.

Regola empirica: lampeggio breve → TEDS riconosciuto (verde: viene utilizzato, arancio: non viene utilizzato).

6.4 MX440A - Amplificatore di misura universale

All'amplificatore di misura universale MX440A si possono collegare fino a 4 trasduttori. Essi si collegano alle prese fisse D-SUB15-HD a 15 poli. Tutti i canali di misura sono isolati elettricamente fra loro e dall'alimentazione.

I tipi di trasduttori collegabili e l'indicazione di stato sono identici a quelli dell'amplificatore universale MX840A (senza CAN), vedere pagina 87.

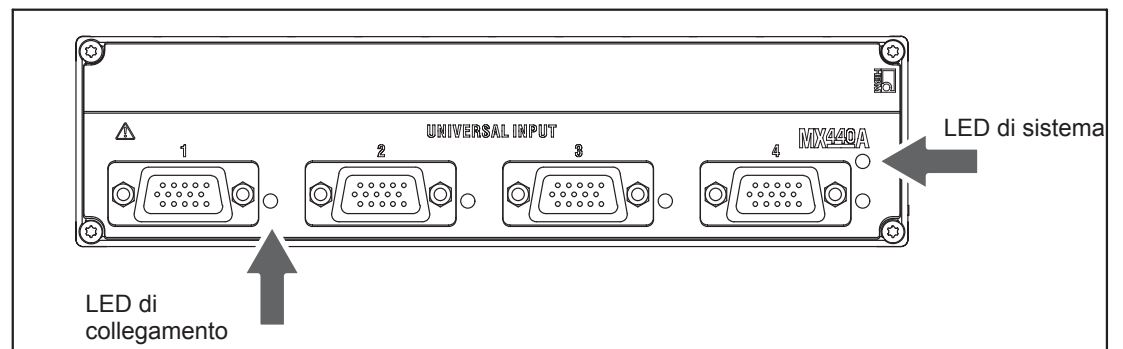


Fig. 6.6: Vista frontale dell'MX440A

6.5 MX410 - Amplificatore di misura altamente dinamico










All'amplificatore di misura universale altamente dinamico MX410 si possono collegare fino a 4 trasduttori. Essi si collegano alle prese fisse D-SUB-15HD a 15 poli.

Per il collegamento di trasduttori IEPE sono necessari gli adattatori BNC (accessorio No. Cat. 1-IEPE-MX410).

Tutti i canali di misura sono isolati elettricamente fra loro e dall'alimentazione.

Usando trasduttori con alimentazione impostabile, viene escluso l'isolamento elettrico del potenziale dell'amplificatore di misura.

Trasduttori collegabili all'MX410

	Tipo di trasduttore	Prese di collegamento	Vedere pagina
	Ponte intero di ER	1 ... 4	112
	Ponte intero Induttivo	1 ... 4	113
	Mezzo ponte Induttivo	1 ... 4	116
	Mezzo ponte di ER	1 ... 4	115
	Quarto di ponte di ER tramite Adattatore	1 ... 8	118
	Tensione	1 ... 4	125, 126
	Corrente	1 ... 4	127
	Trasduttore piezoelettrico alimentato in corrente (IEPE, ICP [®])	1 ... 4	122
	Trasduttore piezoresistivo	1 ... 4	114

6.5.1 MX410 - Cablaggio

Per rilevare senza errore l'inserzione o la disinserzione del trasduttore, la spina deve essere identificata cavallottando il polo 4 col polo 9!

Mancando tale cavallotto, non viene acquisito alcun valore di misura da tale connessione!

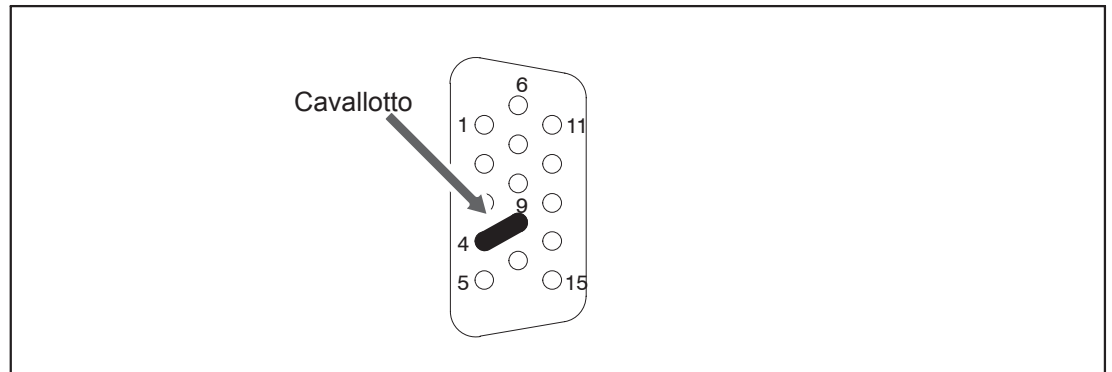


Fig. 6.7: Assegnazione dei poli (pin) della spina di collegamento; vista dal lato saldature

Polo	Collegamento
1	TEDS (+)
2	Alimentazione ponte (-)
3	Alimentazione ponte (+)
4	Sempre connesso al Polo 9 ! (identificazione inserzione)
5	Segnale di misura (+)
6	TEDS (-)
7	Filo sensore (-)
8	Filo sensore (+)
9	Massa di misura
10	Segnale di misura (-)
11	Alimentazione sensore attivo (-)
12	Alimentazione sensore attivo (+)
13	Ingresso di corrente ± 30 mA (+)
14	Ingresso di tensione 10 V, IEPE (+)
15	Reset amplificatore di carica esterno

L'uscita analogica è disponibile al BNC. Le informazioni sulla configurazione si trovano nel capitolo 7 "Funzioni ed Uscite".



NOTA

Molti trasduttori HBM sono muniti di spine D-SUB a 15 poli (bifilari).

Per effettuare il collegamento alla presa fissa D-SUB-15HD (trifilare) dell'MX410 si può usare il cavo adattatore 1-KAB416.

In questo cavo adattatore sono già cavallottati i Poli 4 e 9 (vedere il paragrafo 9.4.3).

6.5.2 MX410 - Indicazione dello stato

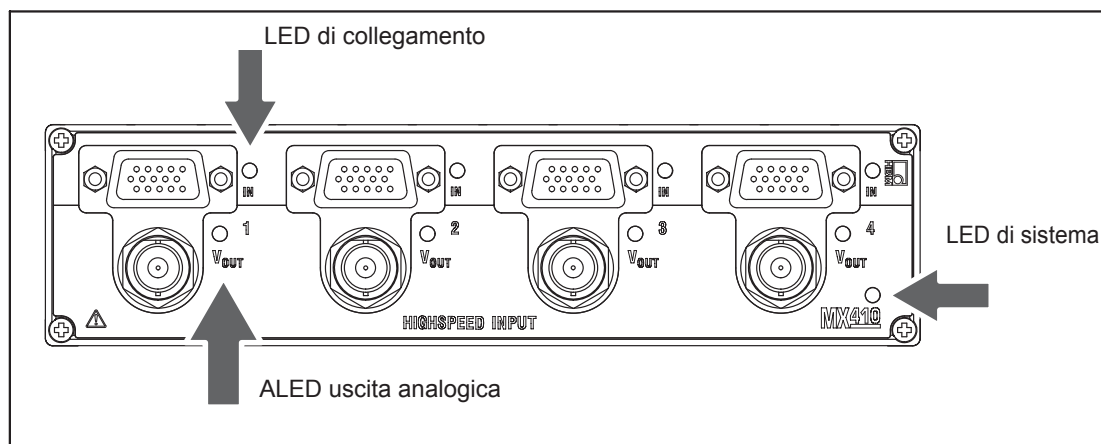


Fig. 6.8: Vista frontale dell'MX410






LED di sistema	
Verde	Funzionamento senza errori
Arancio	Sistema non pronto, inizializzazione (boot) in corso
Arancio lampeggiante	Scaricamento in corso (sistema non pronto)
Rosso	Errore
LED di collegamento	
Tutti i LED sono arancio	Inizializzazione (boot) in corso (sistema non pronto)
Tutti i LED lampeggiano arancio	Scaricamento Firmware in corso (sistema non pronto)
Arancio	Rieffettuato il collegamento. Identificazione trasduttore in corso (misurazione)
Verde	Funzionamento senza errori
Verde lampeggiante (5 s) poi verde	Lettura dei dati TEDS in corso
Arancio lampeggiante (5 s) poi verde	Configurazione manuale in corso (TEDS viene ignorato)
Rosso	Nessun sensore inserito. Errore canale (parametro errato, errore di collegamento, dati TEDS non validi)
Rosso	Sovraccarico della tensione di alimentazione
LED uscita analogica	
Verde	Funzionamento senza errori
Arancio	Sistema non pronto, inizializzazione (boot) in corso
Rosso	Sovraccorrente all'uscita analogica
Arancio	Sovraccarico del segnale di ingresso
Rosso	Sovraccarico dovuto alla scalatura non valida dell'uscita analogica

Regola empirica: lampeggio breve → TEDS riconosciuto (verde: viene utilizzato, arancio: non viene utilizzato).

6.6 MX460 - Amplificatore di misura Frequenze

All'amplificatore di misura di frequenza MX460 si possono collegare fino a 4 trasduttori. Essi si collegano alle prese fisse D-SUB-15HD a 15 poli. Tutti i canali di misura sono isolati elettricamente fra loro e dall'alimentazione. Usando trasduttori con alimentazione impostabile, viene escluso l'isolamento elettrico del potenziale dell'amplificatore di misura.

Trasduttori collegabili all'MX460

	Tipo di trasduttore	Prese di collegamento	Vedere pagina
	Coppia / Velocità rotazionale	1 ... 4	134, 135
	Misurazione frequenza / Conteggio impulsi	1 ... 4	dalla 133
	Ampiezza, durata e durata periodo impulsi (PWM)	1 ... 4	142
	Encoder rotativo induttivo passivo	1 ... 4	140
	Encoder incrementale	1 ... 4	dalla 133

6.6.1 MX460 - Cablaggio

Per rilevare senza errore l'inserzione o la disinserzione del trasduttore, la spina deve essere identificata cavallottando il polo 4 col polo 9!

Mancando tale cavallotto, non viene acquisito alcun valore di misura da tale connessione!

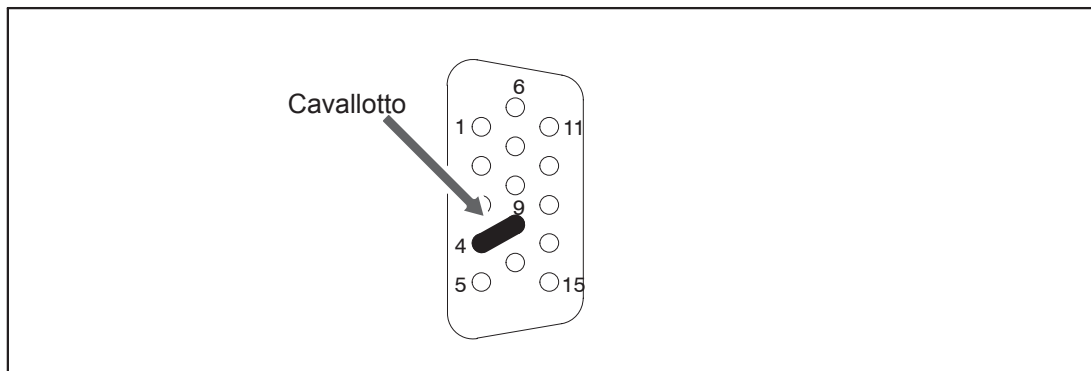


Fig. 6.9: Assegnazione dei poli (pin) della spina di collegamento; vista dal lato saldature

Polo	Collegamento
1	TEDS (+)
2	Impulso di riferimento a 0° (impulso di azzeramento) (-)
3	Impulso di riferimento a 0° (impulso di azzeramento) (+)
4	Sempre connesso al Polo 9 ! (identificazione inserzione)
5	Ingresso di frequenza f_1 (-)
6	TEDS (-), massa di misura
7	Ingresso di frequenza f_2 (-)
8	Ingresso di frequenza f_2 (+)
9	Tensione di riferimento V_{ref} (2,5 V)
10	Ingresso di frequenza f_1 (+)
11	Alimentazione sensore attivo 5 ... 24 V (-)
12	Alimentazione sensore attivo 5 ... 24 V (+)
13	libero
14	f_1 AC+ (per trasduttori induttivi passivi)
15	Segnale di taratura T10F(S) e T40, 5 V / max. 10 mA

6.6.2 MX460 - Indicazione dello stato

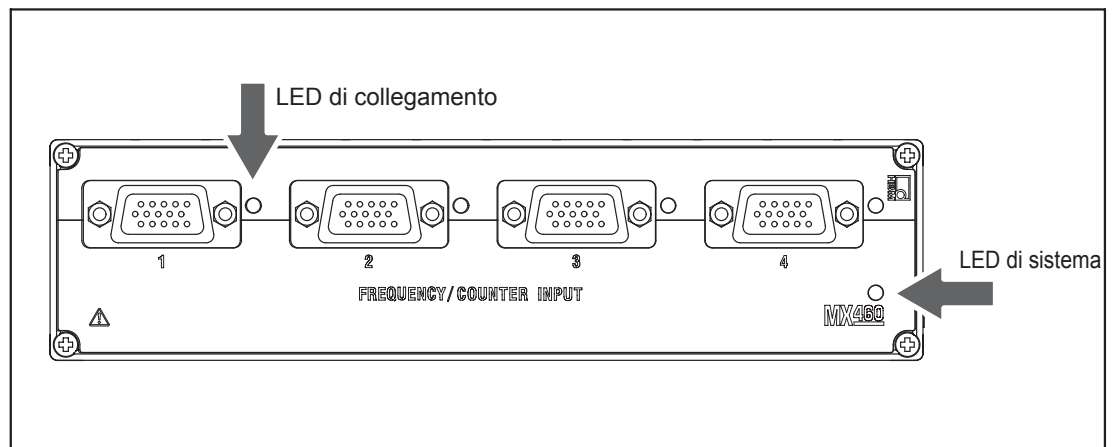


Fig. 6.10: Vista frontale dell'MX460

LED di sistema	
Verde	Funzionamento senza errori
Arancio	Sistema non pronto, inizializzazione (boot) in corso
Arancio lampeggiante	Scaricamento in corso (sistema non pronto)
Rosso	Errore
LED di collegamento	
Tutti i LED sono arancio	Inizializzazione (boot) in corso (sistema non pronto)
Tutti i LED lampeggiano arancio	Scaricamento Firmware in corso (sistema non pronto)
Arancio	Rieffettuato il collegamento. Identificazione trasduttore in corso (misurazione)
Verde	Funzionamento senza errori
Verde lampeggiante (5 s) poi verde	Lettura dei dati TEDS in corso
Arancio lampeggiante (5 s) poi verde	Configurazione manuale in corso (TEDS viene ignorato)
Rosso	Nessun sensore inserito. Errore canale (parametro errato, errore di collegamento, dati TEDS non validi)


Regola empirica: lampeggio breve → TEDS riconosciuto (verde: viene utilizzato, arancio: non viene utilizzato).

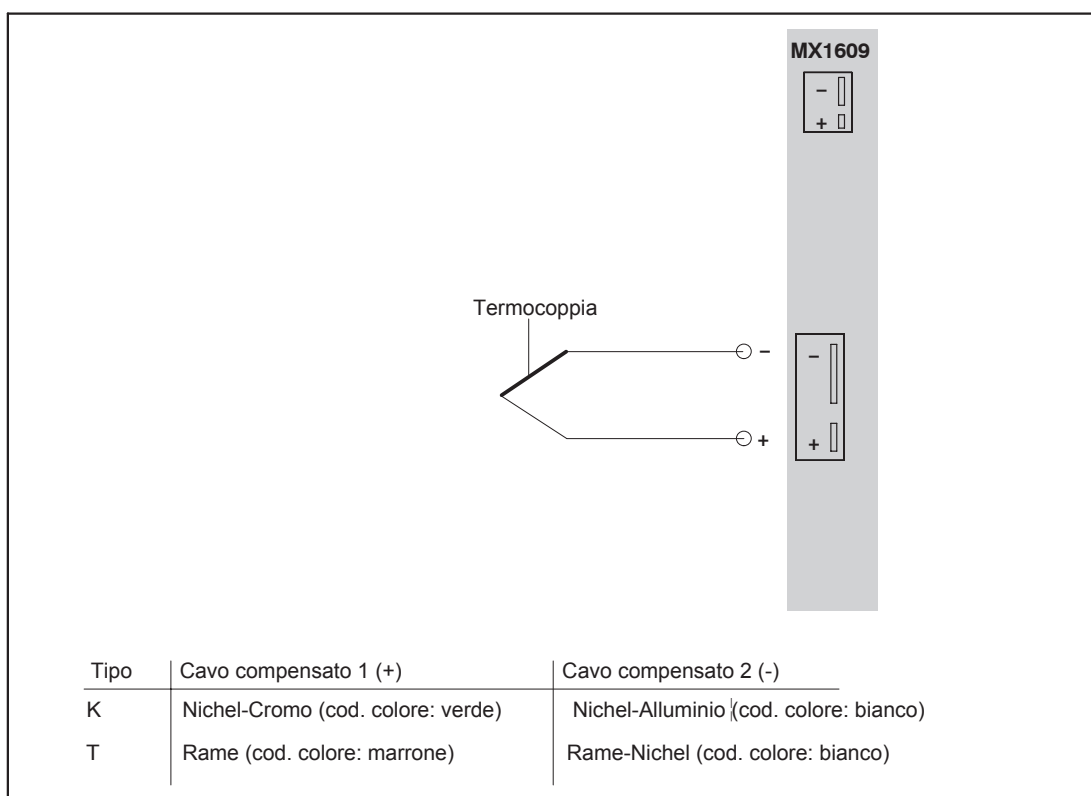
6.7 MX1609/MX1609T/MX1609P - Amplificatore per Termocoppie

Ai moduli MX1609 ed MX1609P si possono collegare fino a 16 termocoppie del tipo K (Ni-CrNi) con cui misurare le temperature.

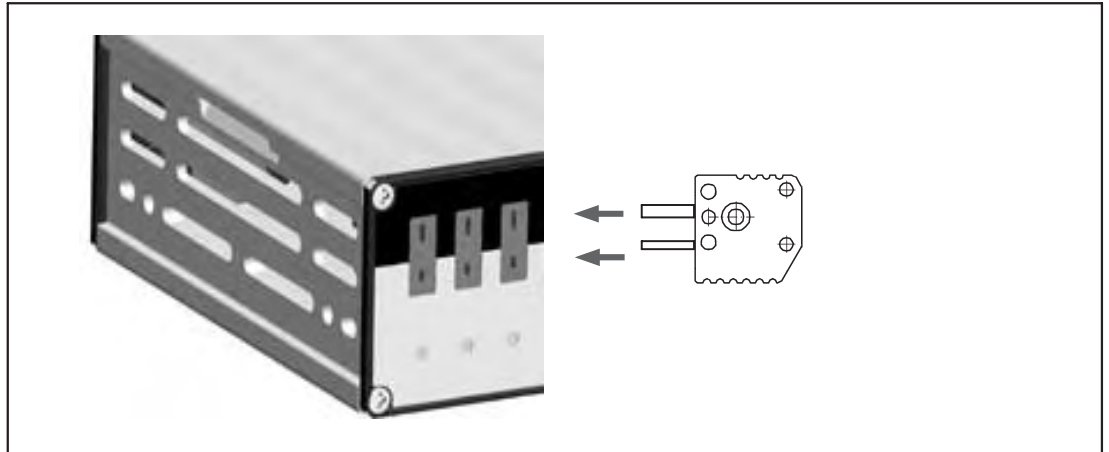
Al modulo MX1609PT si possono collegare fino a 16 termocoppie del tipo T (CuCuNi) con cui misurare le temperature.

Trasduttori collegabili agli MX1609 / MX1609T / MX1609P

	Tipo di trasduttore	Prese di collegamento	Vedere pagina
	Termocoppia tipo K, termocoppia tipo T	1 ... 16	131



Connessione delle spine formato miniatura per termocoppie.



6.7.1 Termocoppie con funzionalità TEDS (RFID)

Identificazione dei punti di misura

Un chip RFID¹⁾ nella o sulla spina della termocoppia consente l'identificazione senza fili da parte dell'amplificatore. La tecnologia RFID permette la lettura e scrittura senza contatto dei dati quali, ad esempio, l'esatto punto di misura o l'unità fisica desiderata (°C o °K).

I dati vengono assegnati con l'editore TEDS della HBM a ciò preposto.

Indi, i dati vengono scritti sul chip RDIF mediante il corrispondente Transponder RDIF nello amplificatore di misura.

Il chip è riutilizzabile ed opera senza batterie.

Post-scalatura

L'MX1609 dispone della post-scalatura: una tabella che converte i valori di grado in grado centigrado consente di minimizzare gli errori delle termocoppie o della loro disposizione di montaggio.

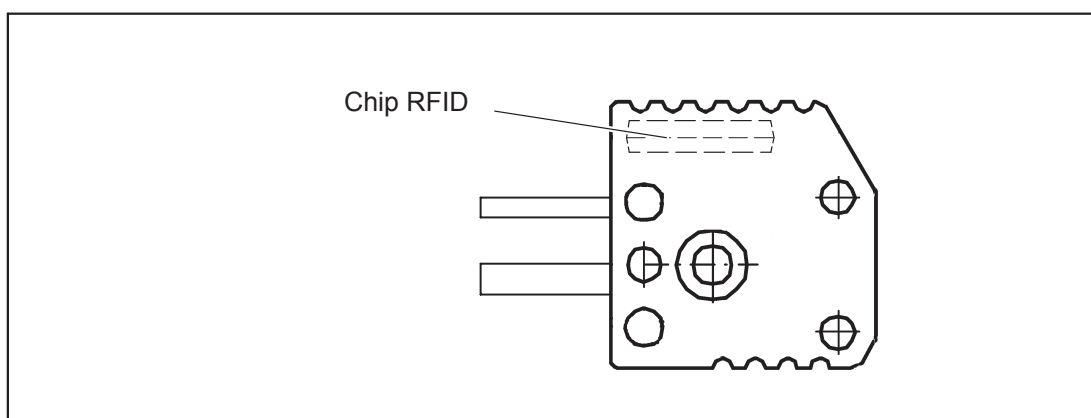
L'MX1609 elabora al massimo 64 paia di valori. Se non vengono impiegati ulteriori Template addizionali, il Template TEDS "Calibration Table" (tabella di taratura) consente di memorizzare 14 paia di valori.

Con questa funzione si ottengono i migliori risultati allorché sia mantenuta costante la temperatura ambiente dell'MX1609, e pertanto anche quella del giunto freddo di riferimento.

Condizioni di impiego del chip RFID per l'identificazione del punto di misura:

- tutti i canali possono essere letti e scritti mediante RFID,
- durante la scrittura il canale adiacente all'MX1609 non deve essere occupato,
- la massima distanza del chip dalla custodia non deve superare 1 mm,
- nel caso di montaggio da parte dell'utente, attenzione alla posizione del chip nella spina.

Spina compensata HBM per termocoppie con chip RFID integrato



Nella THERMO-MINI della HBM è già integrato il chip per l'identificazione del punto di misura.

¹⁾ RFID = Radio Frequency Identification (identificazione con frequenza radio): metodo di comunicazione fra trasponder e strumento read / write (scrittura / lettura) mediante campo magnetico od onde elettromagnetiche.

6.7.2 MX1609/MX1609T - Indicazione dello stato

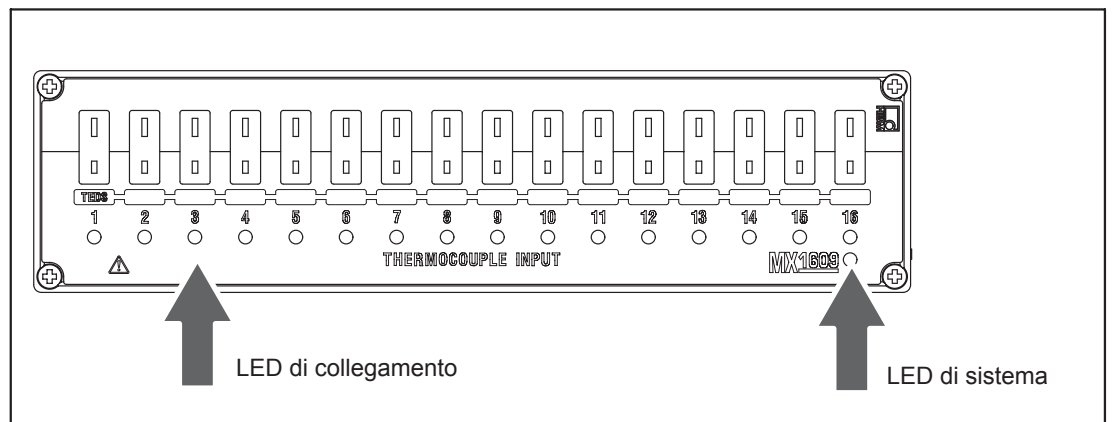


Fig. 6.11: Vista frontale dell'MX1609

LED di sistema	
Verde	Funzionamento senza errori
Arancio	Sistema non pronto, inizializzazione (boot) in corso
Arancio lampeggiante	Scaricamento in corso (sistema non pronto)
Rosso	Errore
LED di collegamento	
Tutti i LED sono arancio	Inizializzazione (boot) in corso (sistema non pronto)
Tutti i LED lampeggiano arancio	Scaricamento Firmware in corso (sistema non pronto)
Arancio	Rieffettuato il collegamento. Identificazione trasduttore in corso (misurazione)
Verde	Funzionamento senza errori (impostazione "Ignore TEDS" (ignora TEDS) od "if available" (se disponibile), ma il canale è stato configurato manualmente).
Verde lampeggiante (5 s) poi verde	Funzionamento senza errori (impostazione "Use TEDS" (usa TEDS) od "if available" (se disponibile) e "TEDS Data valid" (dati TEDS validi)).
Rosso	Nessun sensore inserito. Errore canale (parametro errato, errore di collegamento, dati TEDS non validi)
Rosso	Sovraccarico dell'alimentazione del sensore


Regola empirica: lampeggio breve → TEDS riconosciuto (verde: viene utilizzato, arancio: non viene utilizzato).

6.8 MX471 - Modulo CAN

6.8.1 Informazioni generali

Il modulo MX471 dispone di 4 Nodi CANbus indipendenti, con potenziale isolato elettricamente fra loro e dall'alimentazione.

Bus collegabili all'MX471

	Tipo	Prese di collegamento / Nodi	Vedere pagina
	CANbus (High-Speed CAN)	1 ... 4	143

Durante la trasmissione dei dati sul CANbus non viene direttamente indirizzato alcun nodo. Un identificatore univoco contrassegna il contenuto dei messaggi (per esempio la velocità di rotazione o la temperatura del motore).

L'identificatore determina anche la priorità del messaggio.

Messaggio = Identificatore + Segnale + Informazione ausiliaria

Strumento partecipante collegato al Bus = Nodo

Ogni nodo collegato all'MX471 può essere parametrato sia come ricevente che come trasmettente (Gateway). La parametrizzazione come ricevente è descritta nel paragrafo 6.8.3. La parametrizzazione come trasmettente è raffigurata nel capitolo 7. I dettagli della parametrizzazione si trovano nell'aiuto in linea del pacchetto di software.



NOTA

Per garantire il funzionamento senza interferenze, la linea del CANbus deve essere chiusa alle estremità, e solo ad esse, con un'opportuna resistenza di terminazione. Mediante il software, si può collegare un resistore di terminazione da 120 Ohm individualmente nel modulo.

Detta terminazione è necessaria anche nel caso di linee brevi aventi basse cadenze di Bit.

Nel prospetto dati è specificata la relazione fra Cadenza Bit (Bitrate) e massima lunghezza della linea del Bus.

La configurazione dei nodi resta inalterata anche dopo lo spegnimento e la riaccensione del modulo.

Se i segnali devono eseguire la decodifica con una cadenza maggiore di 2000/s, collegarli agli ingressi 1 - 8 dell'MX471.

I buffer di questi ingressi del segnale vengono adeguatamente ampliati.

6.8.2 MX471 - Cablaggio

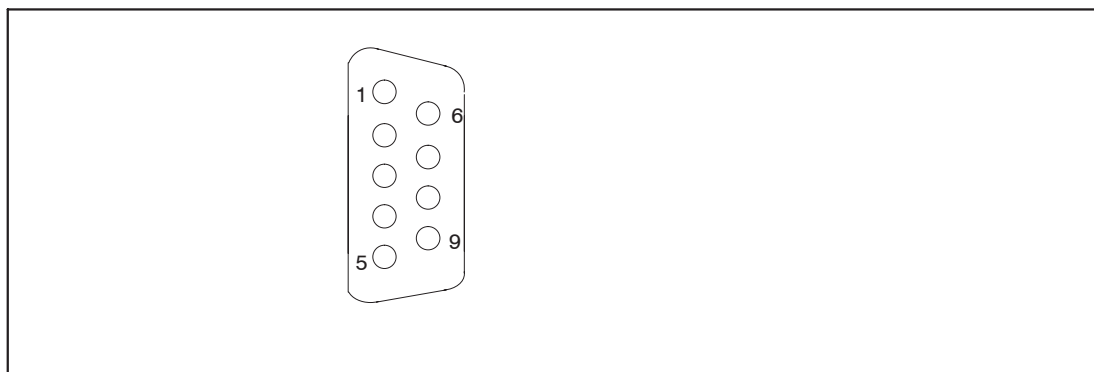


Fig. 6.12: Assegnazione dei poli (pin) della spina di collegamento; vista dal lato saldature

Polo	Collegamento
1	libero
2	CAN-Low
3	GND
4	libero
5	Schermo del CAN
6	GND
7	CAN-High
8	libero
9	libero

6.8.3 Ricezione dei Messaggi CAN

Per consentire la ricezione dei messaggi CAN, è essenziale che i messaggi rilevanti siano resi noti ai nodi. Ciò può avvenire direttamente sul nodo oppure, in modo riproducibile, mediante messaggi già predisposti nella banca dati sensori. Dalla banca sensori si possono connettere ai nodi i singoli messaggi mediante drag & drop (trascina e rilascia).

Nella banca dati sensori si possono caricare anche le basi dati CAN del tipo *.dbc.

Se non è disponibile alcuna base dati CAN, la può generare l'utente stesso.

Diverse società forniscono gli opportuni Editori per tale scopo.

In modo Misura, i messaggi CAN ricevuti vengono immediatamente "time-stamped" (timbrati col tempo). Ciò consente all'intero sistema l'acquisizione e l'analisi parallela e sincrona delle grandezze di misura direttamente rilevate e dei messaggi CAN.

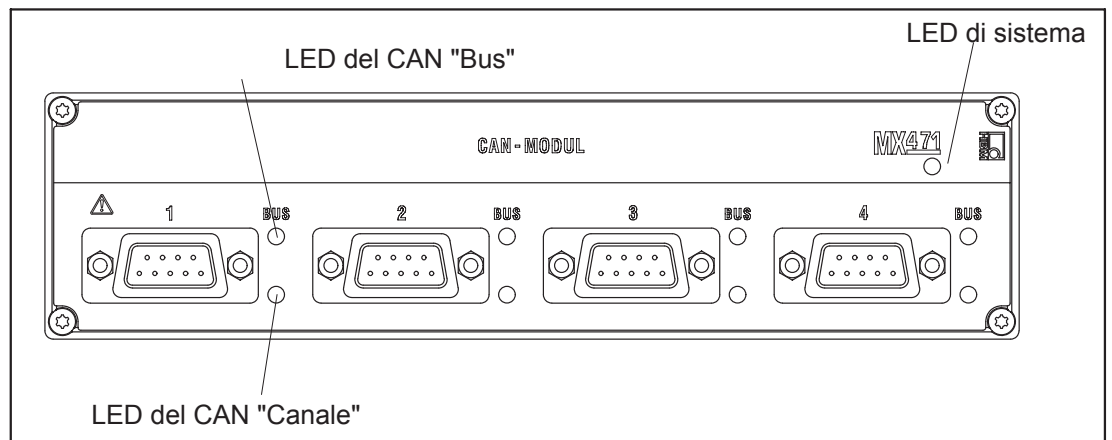


NOTA

L'MX471 non è un registratore dati (datalogger) in senso classico che registra il completo flusso di dati CAN a livello di Bit.

I nodi parametrati "ascoltano" sul CANbus ed estracono dai messaggi CAN rilevanti i segnali, trasferendoli poi avanti in forma di valori di misura.

6.8.4 LED di indicazione dello stato



LED di sistema:

Verde	Funzionamento senza errori
Giallo	Sistema non pronto, inizializzazione (boot) in corso
Giallo lampeggiante	Scaricamento in corso (sistema non pronto)
Rosso	Errore, sincronizzazione difettosa

LED del CAN (BUS):

Verde intermittente	Bus senza errori ed attività sul CAN
Verde fisso	Bus senza errori e nessuna attività sul CAN
Giallo intermittente	Errori occasionali nel bus (Warning) ed attività sul CAN
Giallo fisso	Errori occasionali nel bus (Warning) e nessuna sul CAN
Rosso fisso	Errore del Bus, la interfaccia CAN è in stato "Bus-OFF"

LED del CAN (Canale):

Verde fisso	Il canale è operativo
Giallo lampeggiante	Scaricamento del Firmware 1 in corso
Giallo fisso	Inizializzazione (boot) in corso
Rosso fisso	Il canale è difettoso

Ethernet-LED:

Verde fisso	Lo stato di connessione (link) ad Ethernet è OK
Giallo lampeggiante	Trasmissione di dati Ethernet in corso




6.9 MX1601 - Amplificatore di misura

All'amplificatore di misura MX1601 si possono collegare fino a 16 ingressi configurabili liberamente per tensioni (10 V, 100 mV), o correnti (20 mA) o sensori piezoelettrici alimentati in corrente (IEPE).

I trasduttori si collegano alle morsettiere ad innesto Phoenix Contact FMC 1,5/8-ST-3,5-RF (No. Cat. 1952089) ad 8 poli.

Tutti i canali di misura sono isolati elettricamente fra loro e dall'alimentazione. Usando trasduttori con alimentazione impostabile, viene escluso l'isolamento elettrico del potenziale dell'amplificatore di misura.

Trasduttori collegabili all'MX1601

	Tipo di trasduttore	Prese di collegamento	Vedere pagina
	Tensione	1 ... 16	125, 126
	Corrente	1 ... 16	127
	Trasduttore piezoelettrico alimentato in corrente (IEPE, ICP [®])	1 ... 16	122

6.9.1 MX1601 - Cablaggio

Per rilevare senza errore l'inserzione o la disinserzione del trasduttore, la spina deve essere identificata cavallottando il polo 2 col polo 5!

Mancando tale cavallotto, non viene acquisito alcun valore di misura da tale connessione!

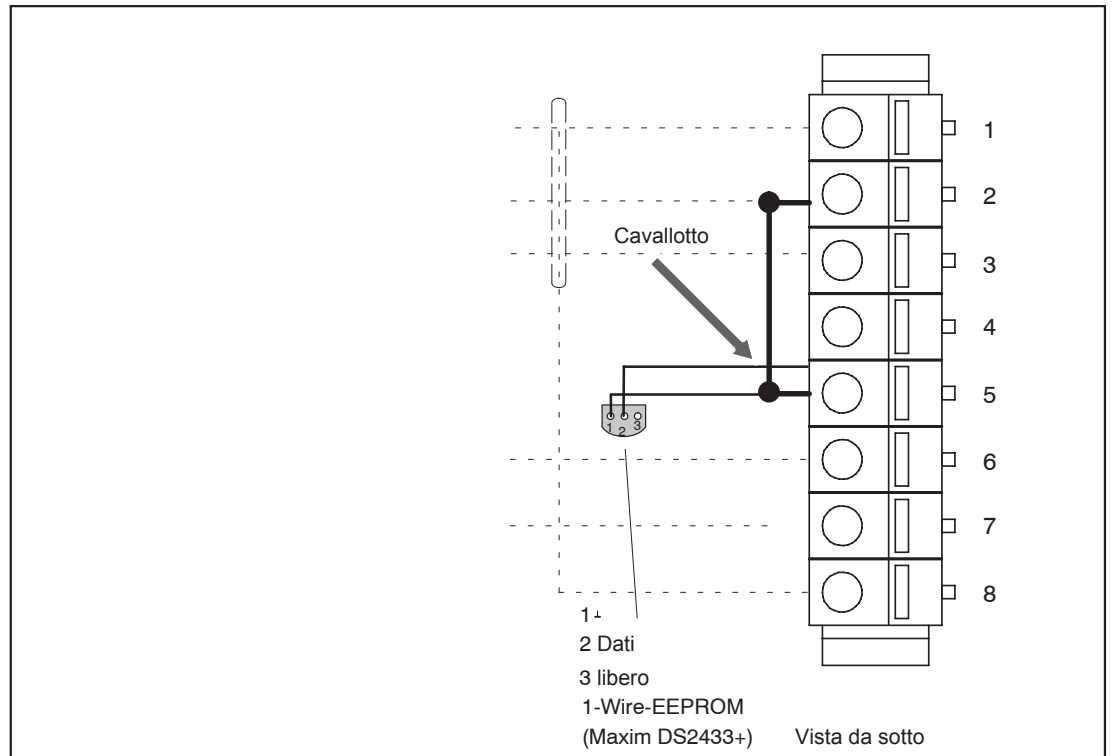


Fig. 6.13: Assegnazione dei poli (pin) della spina di collegamento; vista dal lato saldature

Polo	Collegamento
1	Ingresso di tensione 10 V (+), 100 mV (+), IEPE (+)
2	Massa di misura, TEDS (-)
3	Ingresso di corrente 20 mA (+)
4	TEDS (+)
5	Sempre connesso al Polo 2! (identificazione inserzione)
6	Alimentazione sensore attivo (+)
7	Alimentazione sensore attivo (-)
8	Custodia (connessione dello schermo)



NOTA

L'alimentazione impostabile di 5 ... 24 V= dei trasduttori è disponibile solo ai canali 1 - 8. Dai canali 9 - 16 esce la tensione di alimentazione (10 ... 30 V=) meno ca. 1 V. Si può assorbire una corrente di ca. 30 mA.

Nel caso di assorbimento più elevato interviene il limitatore di corrente dell'alimentazione del trasduttore.

6.9.2 MX1601 - Indicazione dello stato

Il pannello frontale dell'amplificatore universale MX1601 dispone di un LED di sistema e di 16 LED di collegamento. Il LED di sistema indica lo status dello strumento. I LED di collegamento segnalano lo status delle singole connessioni.

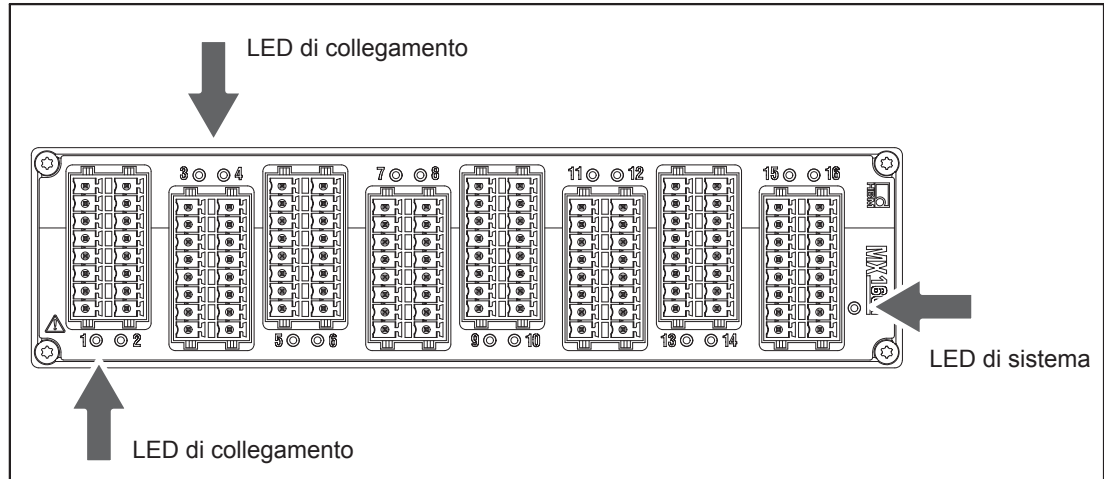


Fig. 6.14: Vista frontale dell'MX1601

LED di sistema	
Verde	Funzionamento senza errori
Arancio	Sistema non pronto, inizializzazione (boot) in corso
Arancio lampeggiante	Scaricamento in corso (sistema non pronto)
Rosso	Errore
LED di collegamento	
Tutti i LED sono arancio	Inizializzazione (boot) in corso (sistema non pronto)
Tutti i LED lampeggiano arancio	Scaricamento Firmware in corso (sistema non pronto)
Arancio	Rieffettuato il collegamento. Identificazione trasduttore in corso (misurazione)
Verde	Funzionamento senza errori
Verde lampeggiante (5 s) poi verde	Lettura dei dati TEDS in corso
Arancio lampeggiante (5 s) poi verde	Configurazione manuale in corso (TEDS viene ignorato)
Rosso	Amplificatore sovraccaricato, nessun trasduttore inserito. Errore canale (parametro errato, errore di collegamento, dati TEDS non validi)
Rosso lampeggiante	Sovraccarico dell'alimentazione del sensore

Regola empirica: lampeggio breve → TEDS riconosciuto (verde: viene utilizzato, arancio: non viene utilizzato).

6.10 MX1615 - Amplificatore di misura

All'amplificatore di misura MX1601 si possono collegare fino a 16 ingressi configurabili liberamente.

Vengono supportati:

estensimetri (ER) o trasduttori basati su ER in configurazione







- a ponte intero (circuito a 6 fili),
- a mezzo ponte (circuito a 5 fili),
- a quarto di ponte (circuito a 2, 3 o 4 fili da 120 Ohm o 350 Ohm),
- con tensione normalizzata (± 10 V differenziale oppure 0 ... 30 V= monopolare),
- per misurazioni basate sulla resistenza (Pt100, resistore, con ramo a quarto di ponte).

Tensione di alimentazione del ponte:

tensione continua (CC) costante o frequenza portante rettangolare di 1200 Hz (CA), da 0,5 V; 1 V; 2,5 V o 5 V.

Utilizzando TEDS o T-ID, il canale di misura si parametrizza automaticamente collegando il trasduttore.

Trasduttori collegabili all'MX1615

	Tipo di trasduttore	Prese di collegamento	Vedere pagina
	Ponte intero di ER	1 ... 16	112
	Mezzo ponte di ER	1 ... 16	115
	Quarto di ponte di ER	1 ... 16	115
	Tensione	1 ... 16	125, 126
	Resistenza ohmica	1 ... 16	129
	Termoresistenza Pt 100	1 ... 16	130

I trasduttori si collegano alle morsettiere ad innesto Phoenix Contact FMC 1,5/8-ST-3,5-RF (No. Cat. 1952089) ad 8 poli.

I canali di misura sono isolati elettricamente solo dall'alimentazione dell'MX1615, ma non fra loro.

6.10.1 MX1615 - Cablaggio

Per rilevare senza errore l'inserzione o la disinserzione del trasduttore, la spina deve essere identificata cavallottando il polo 4 col polo 5!

Ciò viene automaticamente effettuato per tutti i trasduttori a ponte di ER, mentre il cavallotto deve essere stabilito solo per le misurazioni di tensioni in cui, mancando tale cavallotto, non viene acquisito alcun valore di misura da tale connessione!

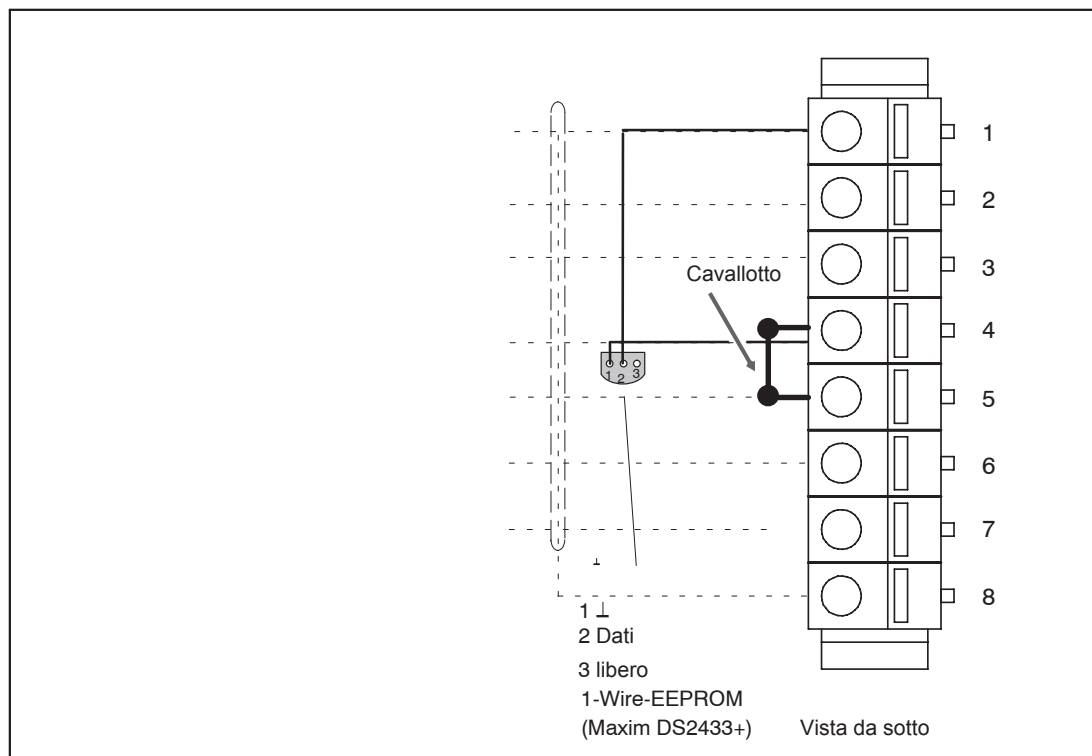


Fig. 6.15: Assegnazione dei poli (pin) della spina di collegamento; vista dal lato saldature

Polo	Collegamento
1	TEDS
2	Alimentazione del ponte (+)
3	Filo sensore (+)
4	Alimentazione del ponte (-)
5	Filo sensore (-)
6	Segnale di misura (+)
7	Segnale di misura (-)
8	Custodia (connessione dello schermo)

6.10.2 MX1615 - Indicazione dello stato

Il pannello frontale dell'amplificatore universale MX1615 dispone di un LED di sistema e di 16 LED di collegamento. Il LED di sistema indica lo status dello strumento. I LED di collegamento segnalano lo status delle singole connessioni.

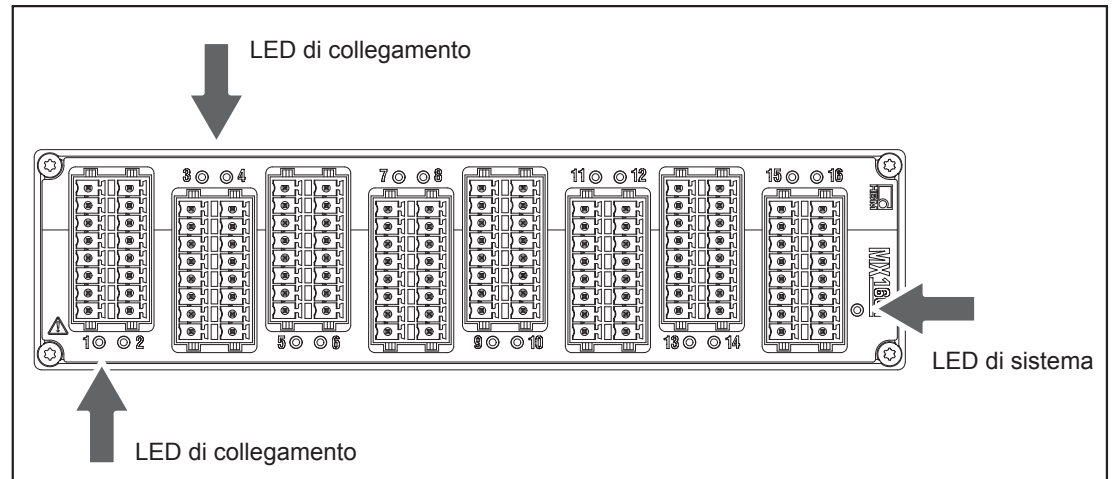


Fig. 6.16: Vista frontale dell'MX1615

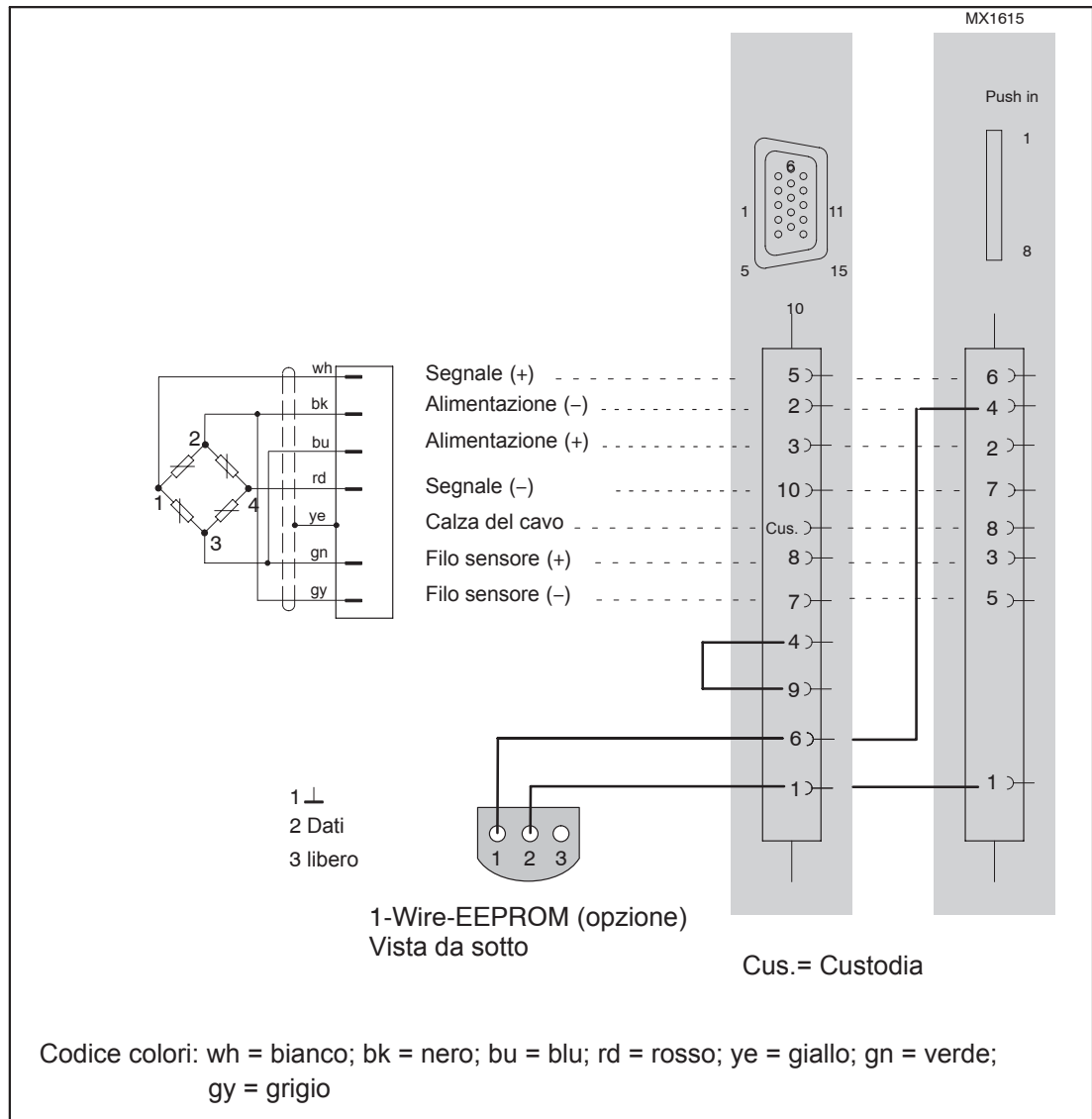
LED di sistema	
Verde	Funzionamento senza errori
Arancio	Sistema non pronto, inizializzazione (boot) in corso
Arancio lampeggiante	Scaricamento in corso (sistema non pronto)
Rosso	Errore
LED di collegamento	
Tutti i LED sono arancio	Inizializzazione (boot) in corso (sistema non pronto)
Tutti i LED lampeggiano arancio	Scaricamento Firmware in corso (sistema non pronto)
Arancio	Rieffettuato il collegamento. Identificazione trasduttore in corso (misurazione)
Verde	Funzionamento senza errori
Verde lampeggiante (5 s) poi verde	Lettura dei dati TEDS in corso
Arancio lampeggiante (5 s) poi verde	Configurazione manuale in corso (TEDS viene ignorato)
Rosso	Canale sovraccaricato, nessun trasduttore inserito. Errore canale (parametro errato, errore di collegamento, dati TEDS non validi)
Rosso lampeggiante	Sovraccarico dell'alimentazione del sensore

Regola empirica: lampeggio breve → TEDS riconosciuto (verde: viene utilizzato, arancio: non viene utilizzato).

6.11 Collegamento dei trasduttori

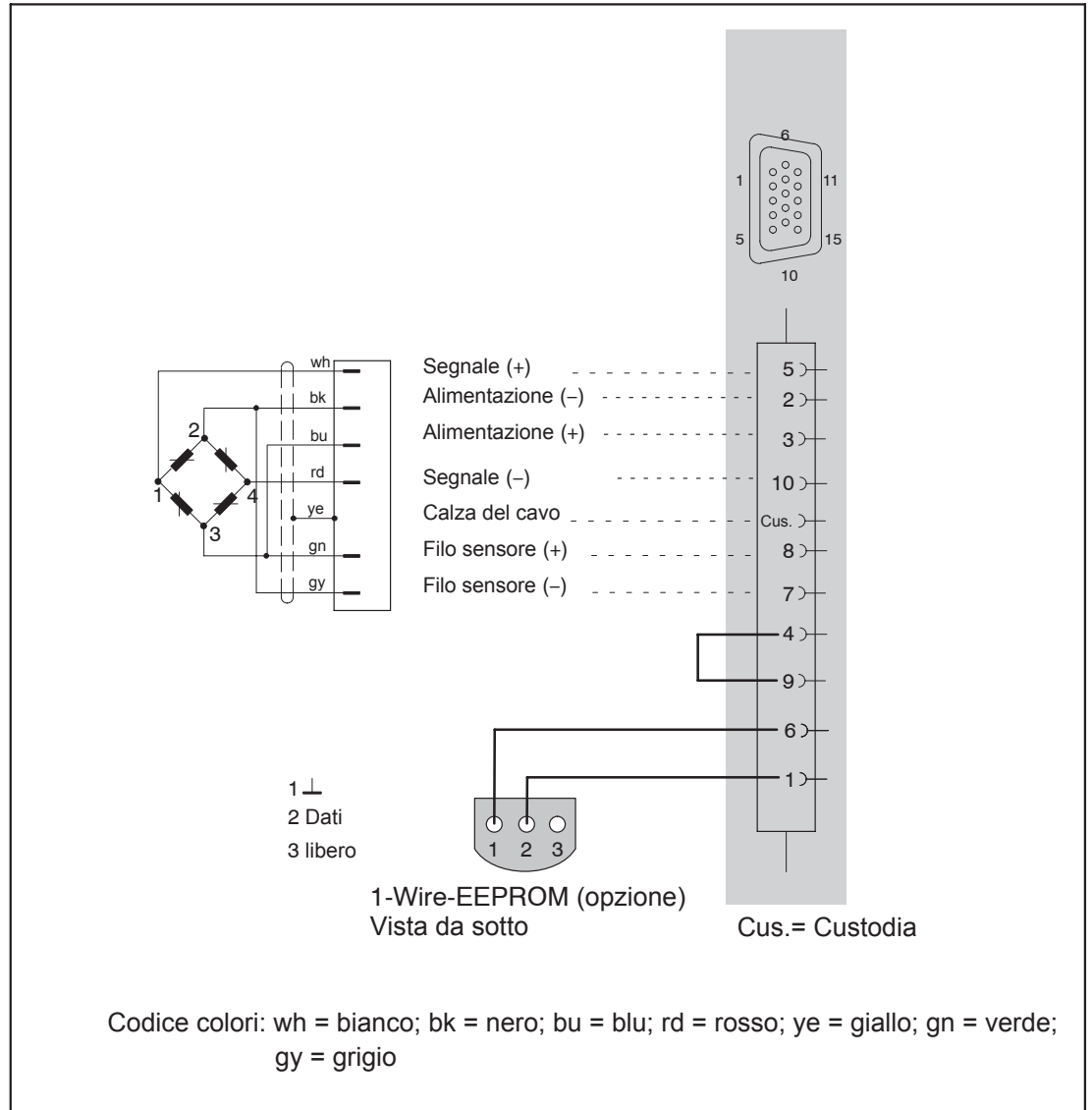
6.11.1 Ponti interi, ER

Moduli supportati: MX840, MX840A, MX440A, MX410, MX1615



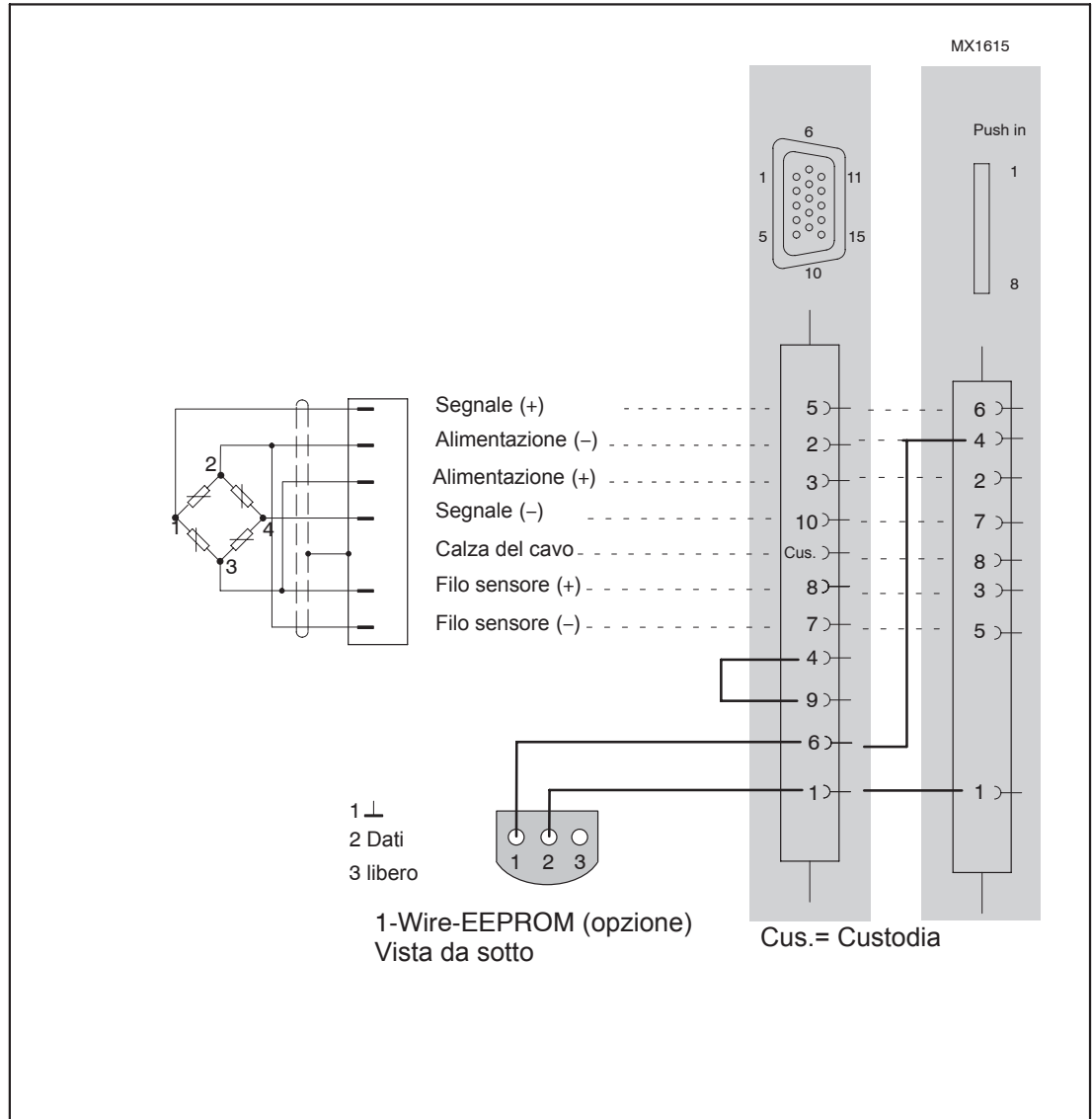
6.11.2 Ponti interi, Induttivi

Moduli supportati: MX840, MX840A, MX440A, MX410



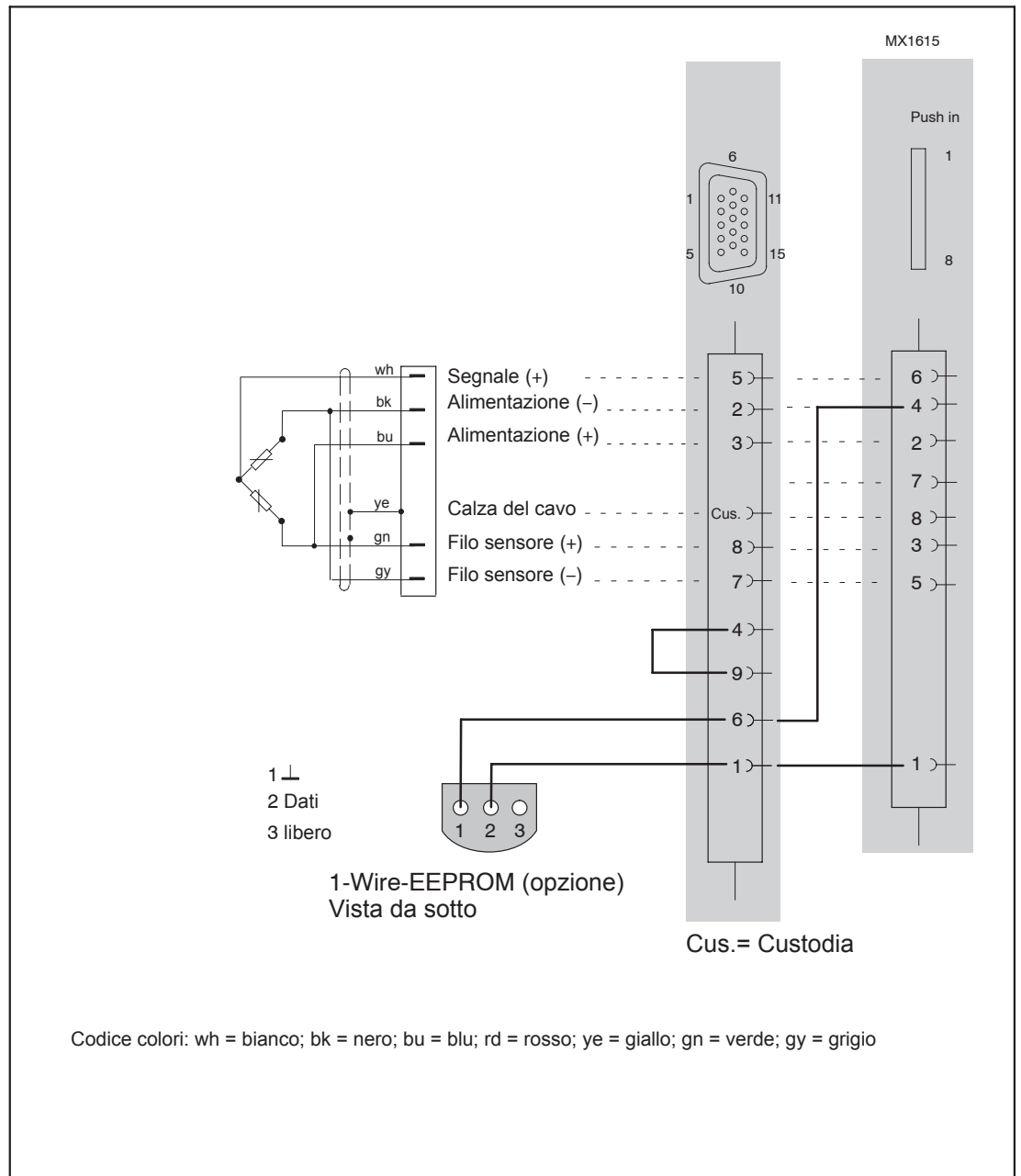
6.11.3 Ponti interi, Piezoresistivi

Moduli supportati: MX840, MX840A, MX440A, MX410, MX1615



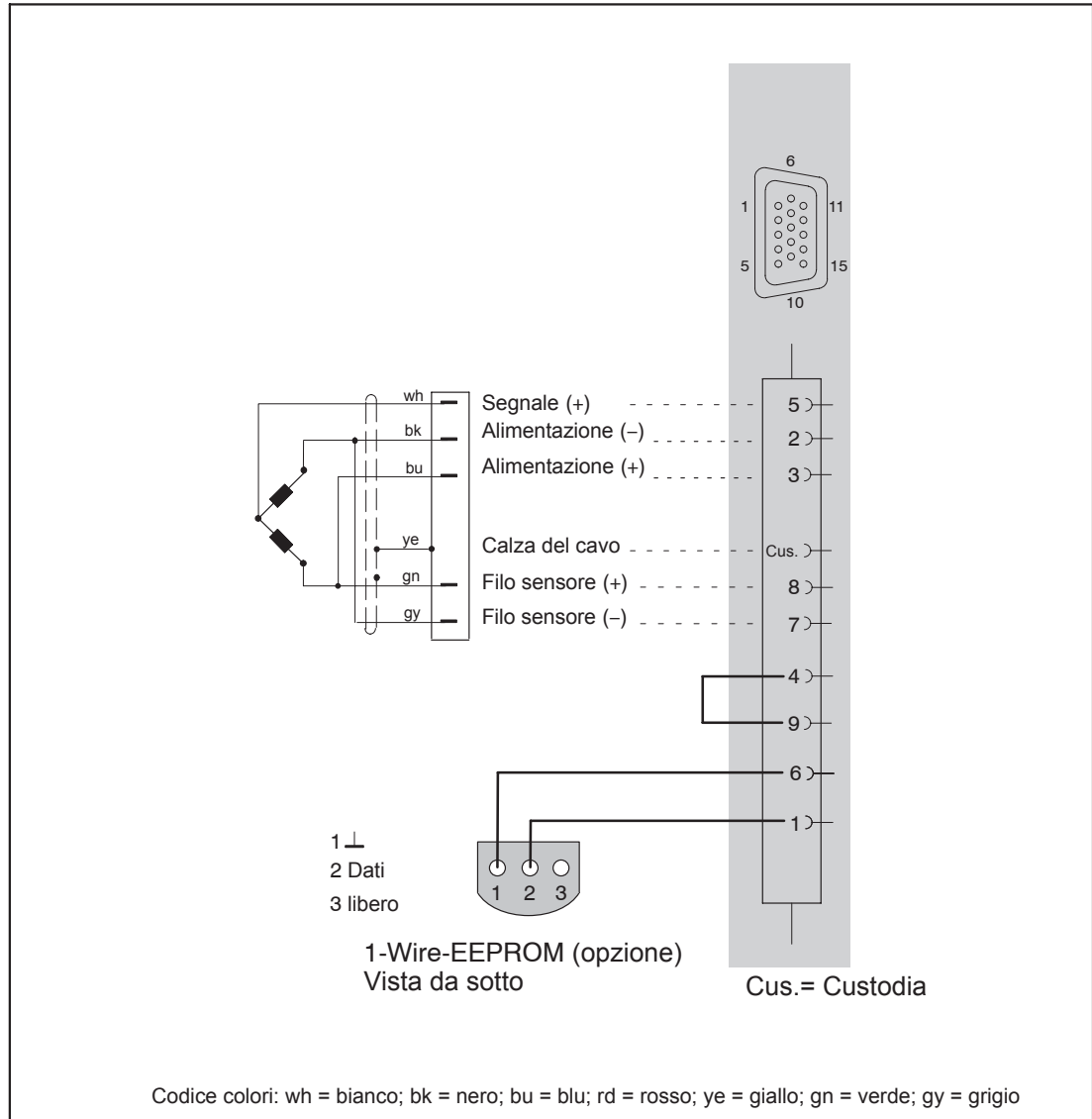
6.11.4 Mezzi ponti, ER

Moduli supportati: MX840A, MX440A, MX410, MX1615



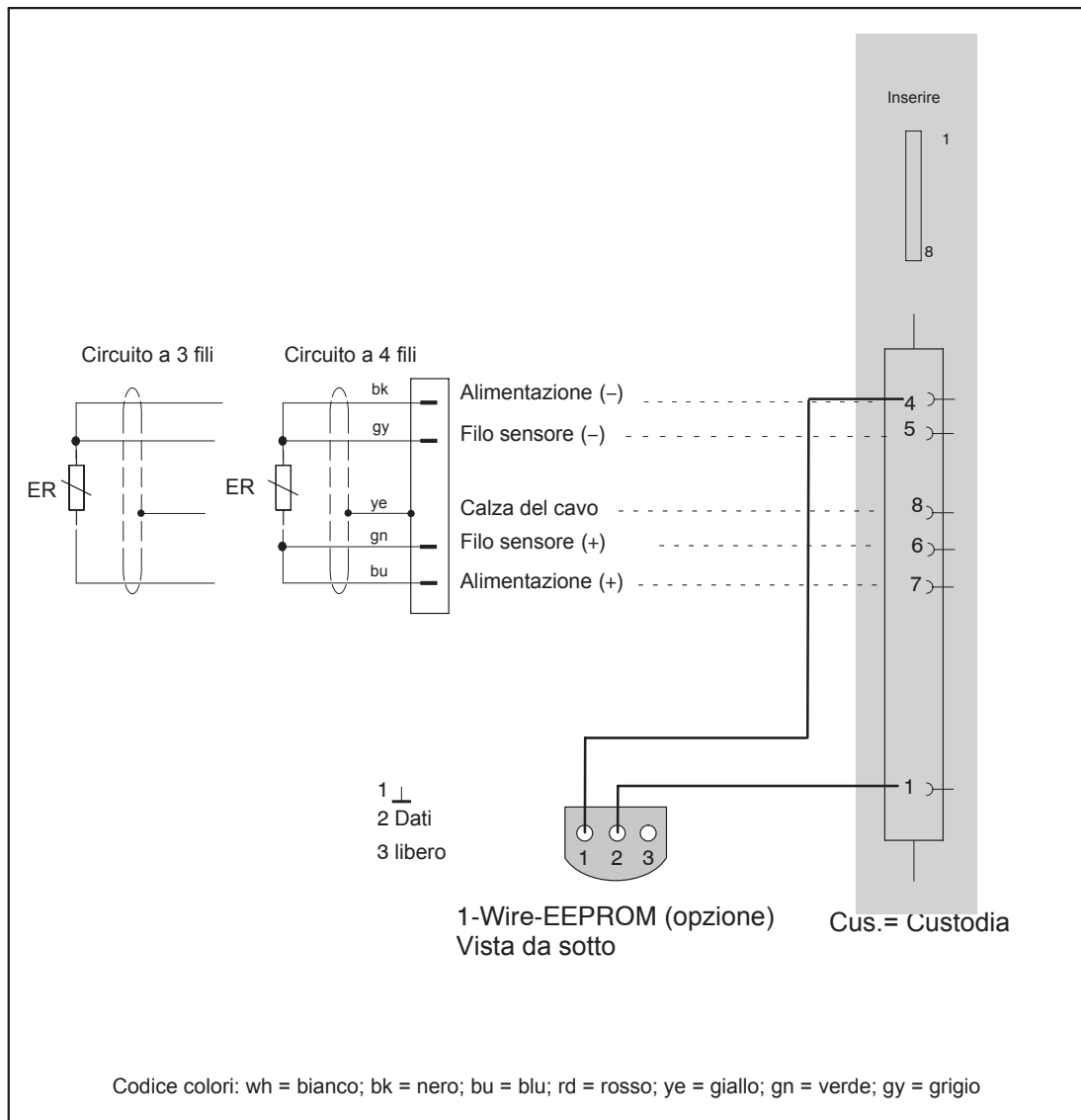
6.11.5 Mezzi ponti, Induttivi

Moduli supportati: MX840, MX840A, MX440A, MX410



6.11.6 Quarti di ponte, ER

Per collegare gli ER singoli configurati a quarto di ponte agli amplificatori di misura universali MX840, MX840A, MX440A ed MX410 è necessario l'impiego di un adattatore (vedere il paragrafo 6.11.7).



6.11.7 Adattatori per ER a quarto di ponte

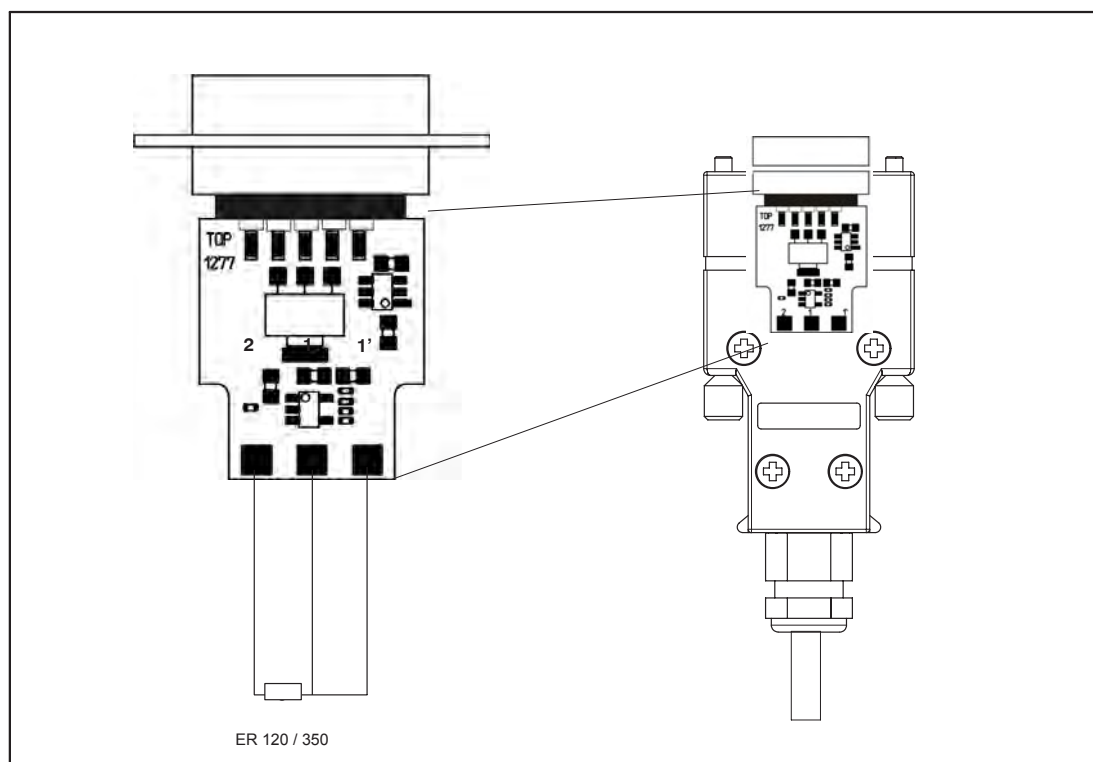
Per collegare gli ER singoli configurati a quarto di ponte (circuito a 3 fili) ai seguenti moduli è necessario inserire un Adattatore:

MX840, MX840A, MX440A, MX410

Selezione dell'Adattatore:

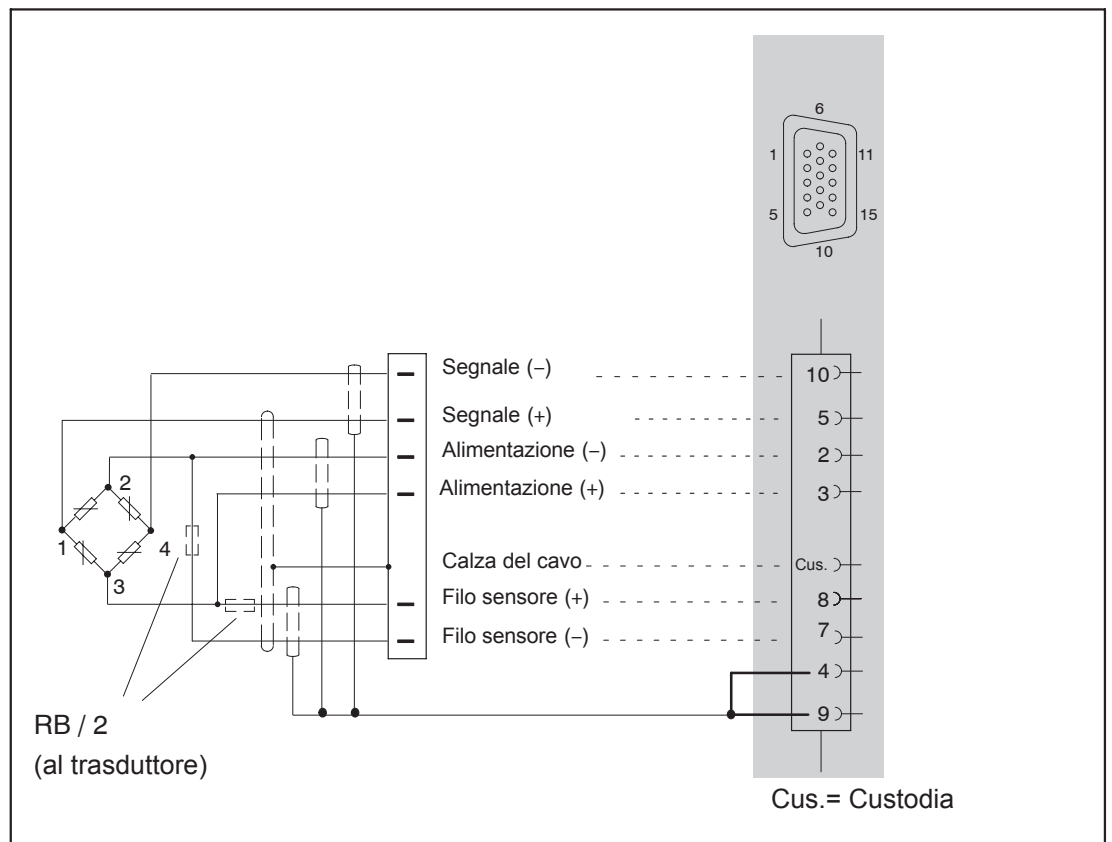
per ER da 120 Ohm: No. Cat. SCM-SG120

per ER da 350 Ohm: No. Cat. SCM-SG350



I dettagli tecnici si trovano sull'Informativa: QuantumX / SCM-SG120/350.

6.11.8 Collegamento di trasduttori con doppia schermatura



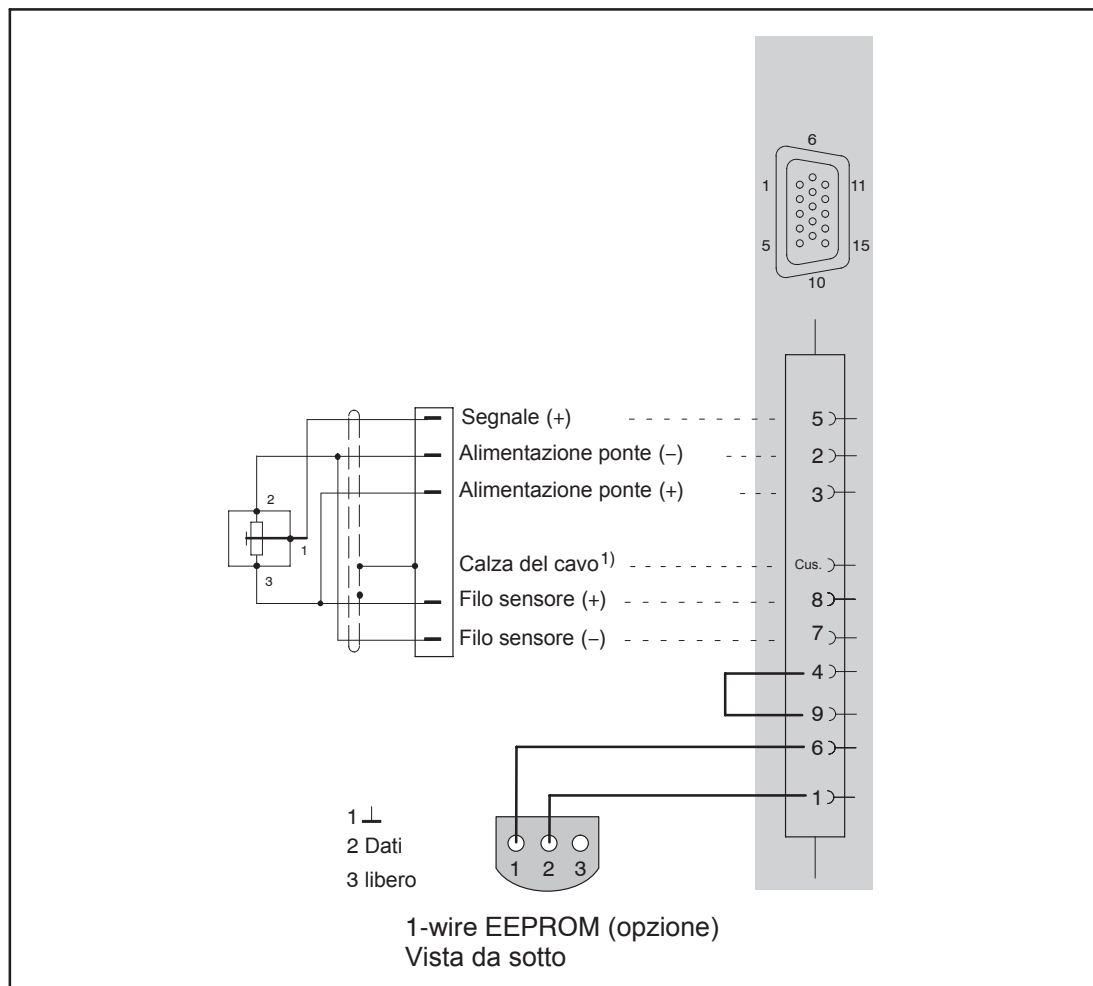
Si consiglia questa tecnica di collegamento per campi di misura molto piccoli, in particolare in ambienti molto disturbati e per lunghi cavi di collegamento.

Ciò è valido per qualsiasi collegamento a ponte.

Con cavi di lunghezza > 50 m, si deve saldare in serie a ciascun filo sensore del trasduttore un resistore di metà del valore della resistenza del ponte ($RB/2$).

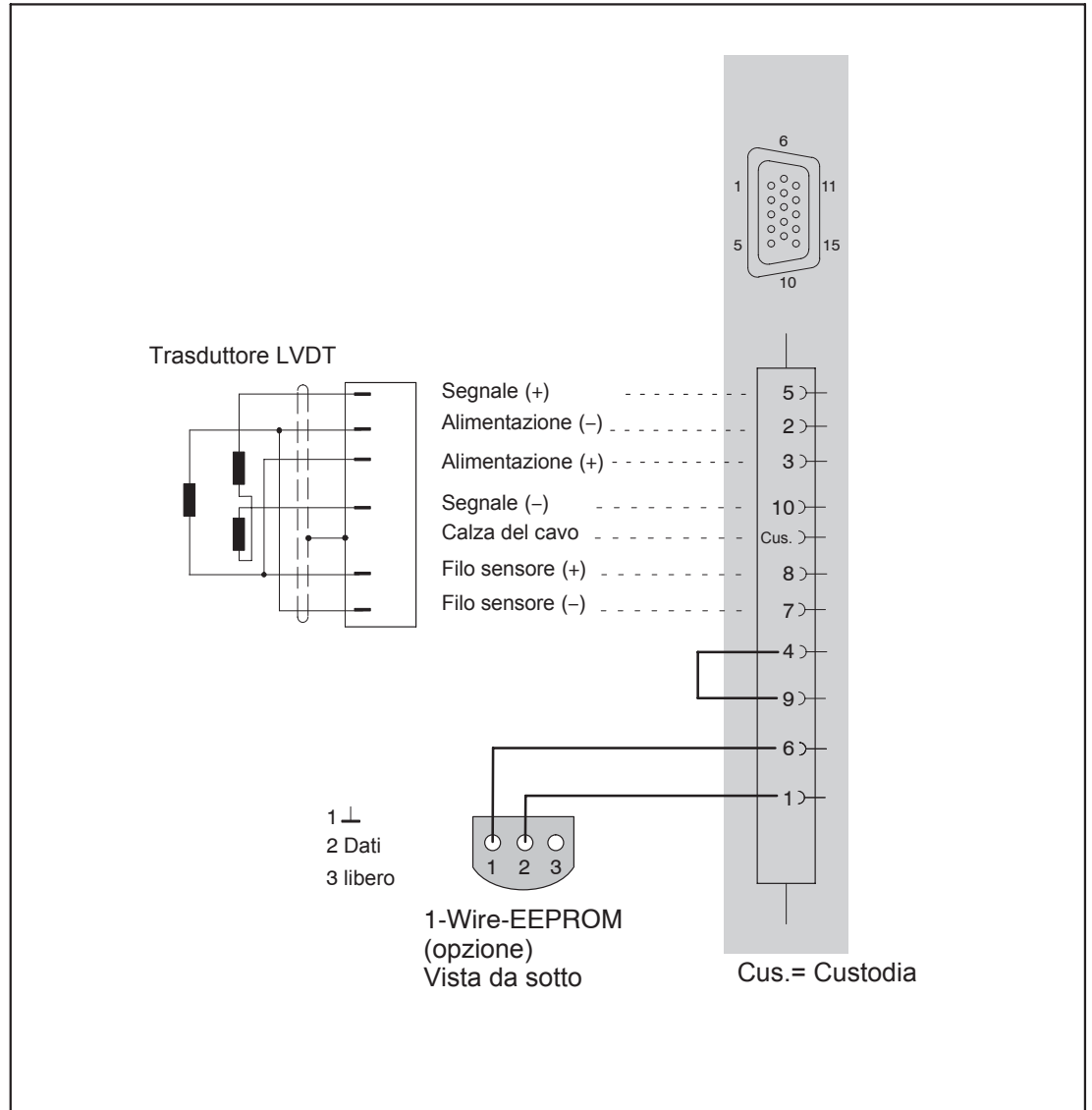
6.11.9 Trasduttori potenziometrici

Moduli supportati: MX840, MX840A, MX440A



6.11.10 Trasduttori LVDT

Moduli supportati: MX840, MX840A, MX440A



6.11.11 Trasduttori piezoelettrici alimentati in corrente

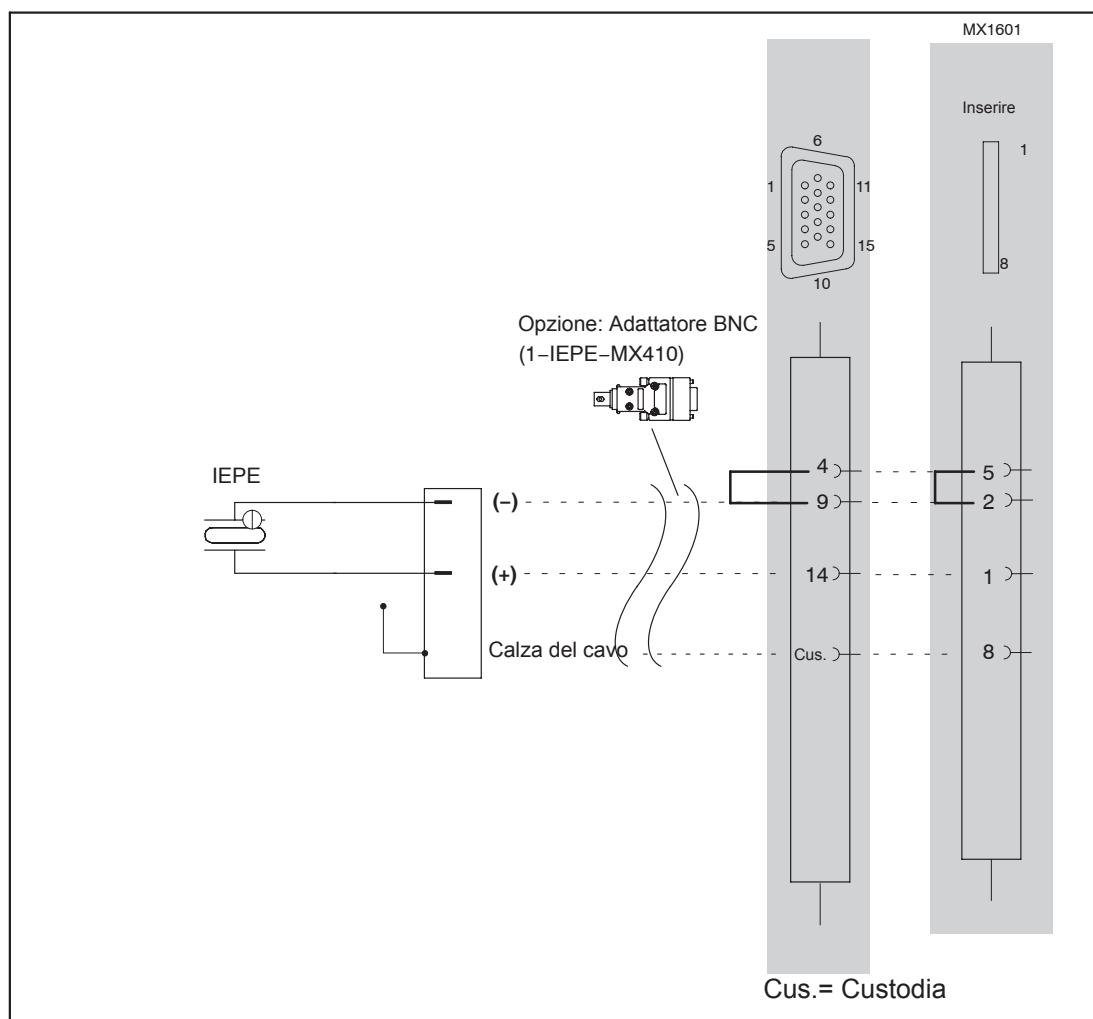
I trasduttori piezoelettrici alimentati in corrente vengono alimentati con una corrente costante di p.es. 5,5 mA e forniscono un segnale in tensione all'amplificatore di misura. Questo tipo di trasduttore è denominato anche IEPE oppure ICP[®].

IEPE è l'acronimo di „Integrated Electronics Piezo Electric“.

ICP[®] è il marchio di fabbrica della società „PCB Piezotronics“.

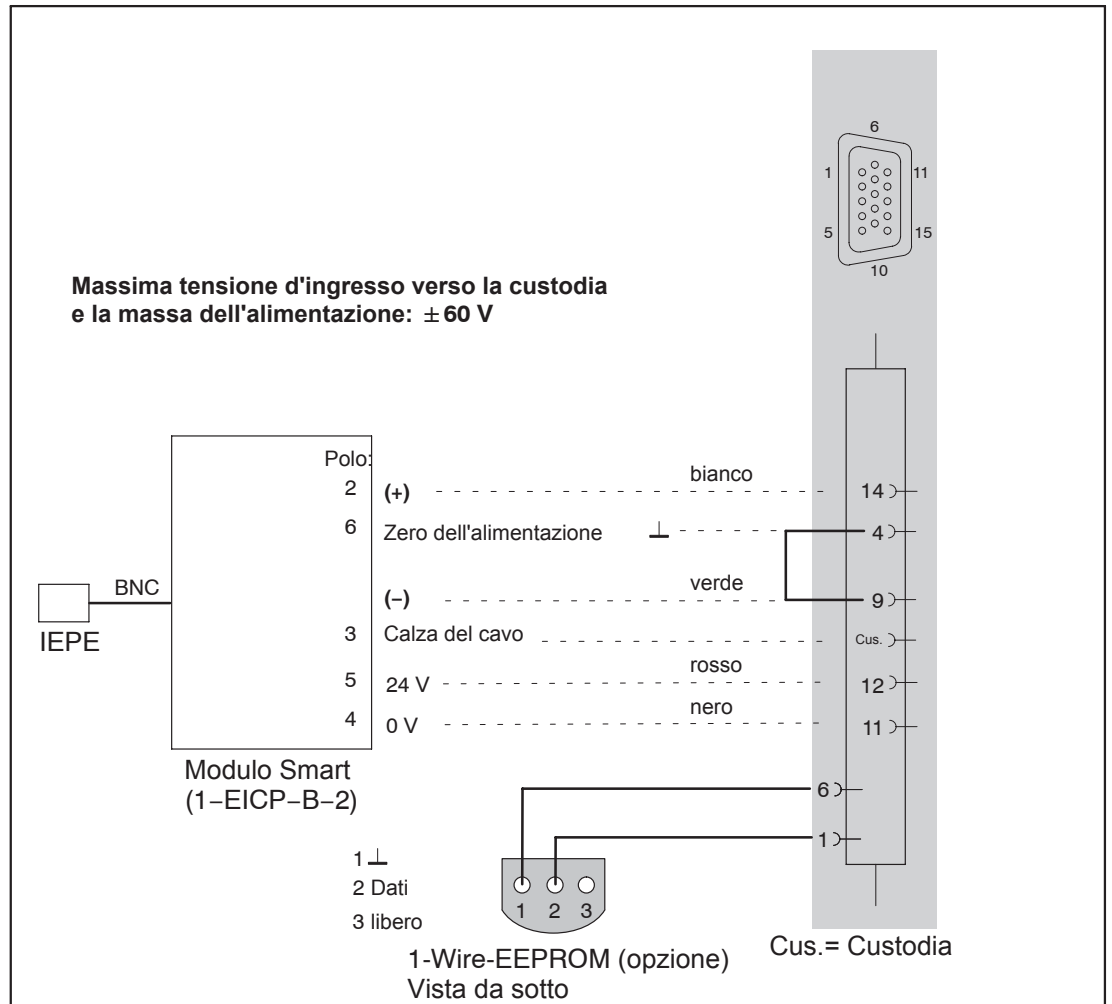
Moduli supportati:

MX410 (direttamente al Sub-HD o mediante l'Adattatore BNC), MX1601 (direttamente al connettore), MX840, MX840A, MX440A con ingresso analogico di 10 V ed alimentazione 24 V mediante Modulo Smart.



NOTA

Sono supportati i trasduttori IEPE con TEDS Versione 1.0.

Schema di collegamento per MX840, MX840A, MX440A con Modulo Smart esterno:

Accessori per il collegamento del Modulo Smart:

Nome	Descrizione	No. Cat.
Modulo Smart	Il modulo esterno di condizionamento del segnale è alimentato a 24 V, alimenta lo IEPE con corrente costante (presa BNC) e fornisce il segnale di uscita standardizzato di ± 10 V	1-EICP-B-2
Cavo di collegamento	Cavo fra il Modulo Smart e la spina SubHD	1-SAC-EXT-MF-x-2 (x = lunghezza in metri)
Spina fissa	Connettore del QuantumX	1-SubHD15-MALE

Montaggio del chip TEDS nella spina del trasduttore usando il Modulo Smart:

I dati di TEDS salvati direttamente nei trasduttori IEPE non possono essere letti dal Modulo Smart. Per leggere il Modulo Smart ed automatizzare l'impostazione del canale del corrispondente trasduttore IEPE, si può montare successivamente il TEDS nella spina del QuantumX.

Le impostazioni si possono effettuare mediante l'Editore di TEDS.

- Impostazioni specifiche di TEDS:
 - "High Level Voltage Output Sensor"
(Sensore con uscita di alto livello)
 - Physical Measurand: Acceleration (m^2/s o g)
(Misurando fisico: Accelerazione in m^2/s oppure in g)
 - Electrical range: standard ± 10 V
(Campo elettrico: standard ± 10 V)
 - Power requirements: required
(Alimentazione: richiesta)
- Compilare il prospetto dati corrispondentemente al trasduttore.
- Excitation level: 24 V nominal
(livello di alimentazione: nominale 24 V)

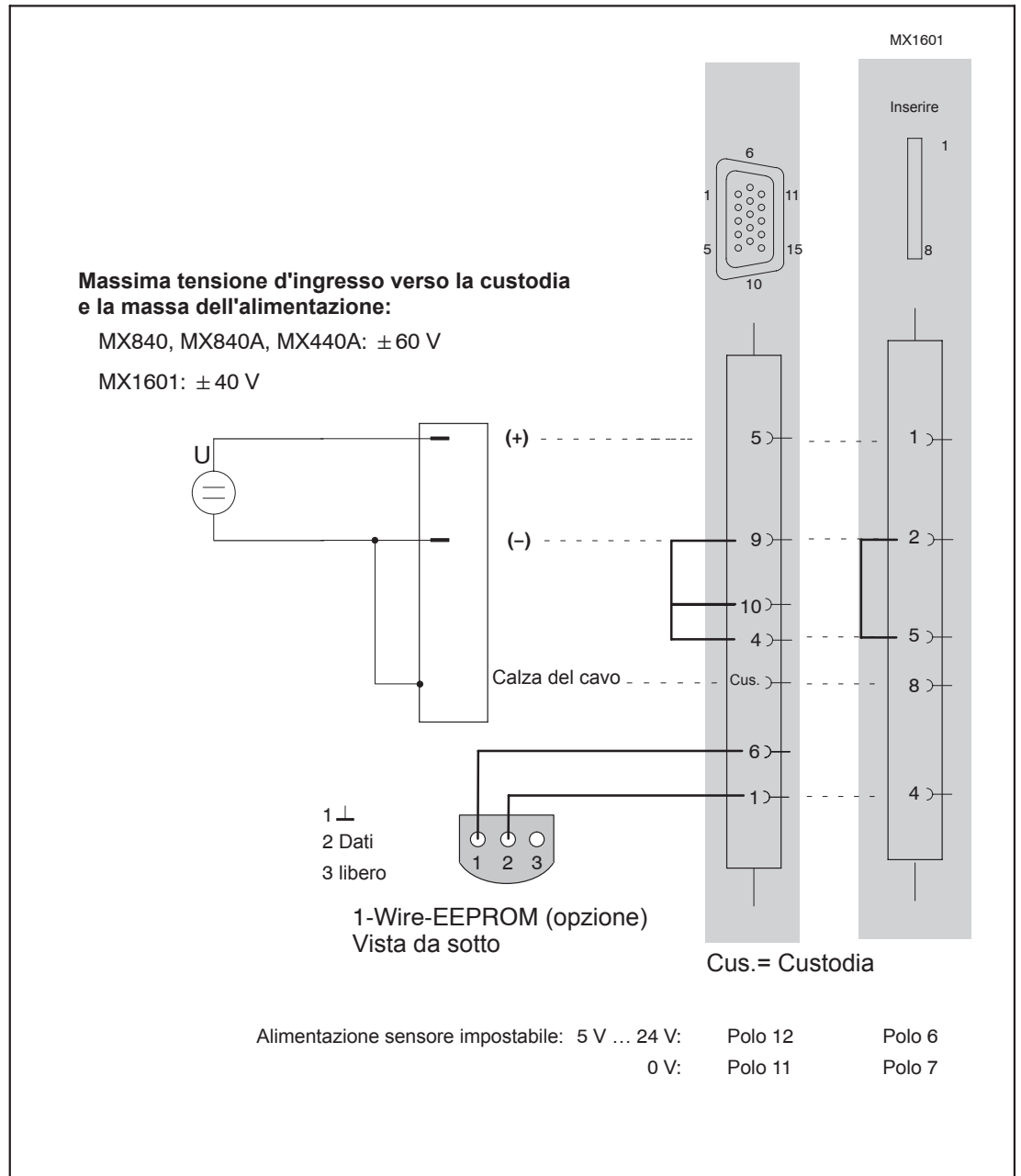
**ATTENZIONE**

La sostituzione del trasduttore IEPE nel Modulo Smart può falsare le impostazioni dello strumento.

6.11.12 Sorgenti di tensione continua, 100 mV

Moduli supportati: MX840, MX840A, MX440A, MX1601

Per il cablaggio del modulo MX1601 vedere il paragrafo 6.9.1.



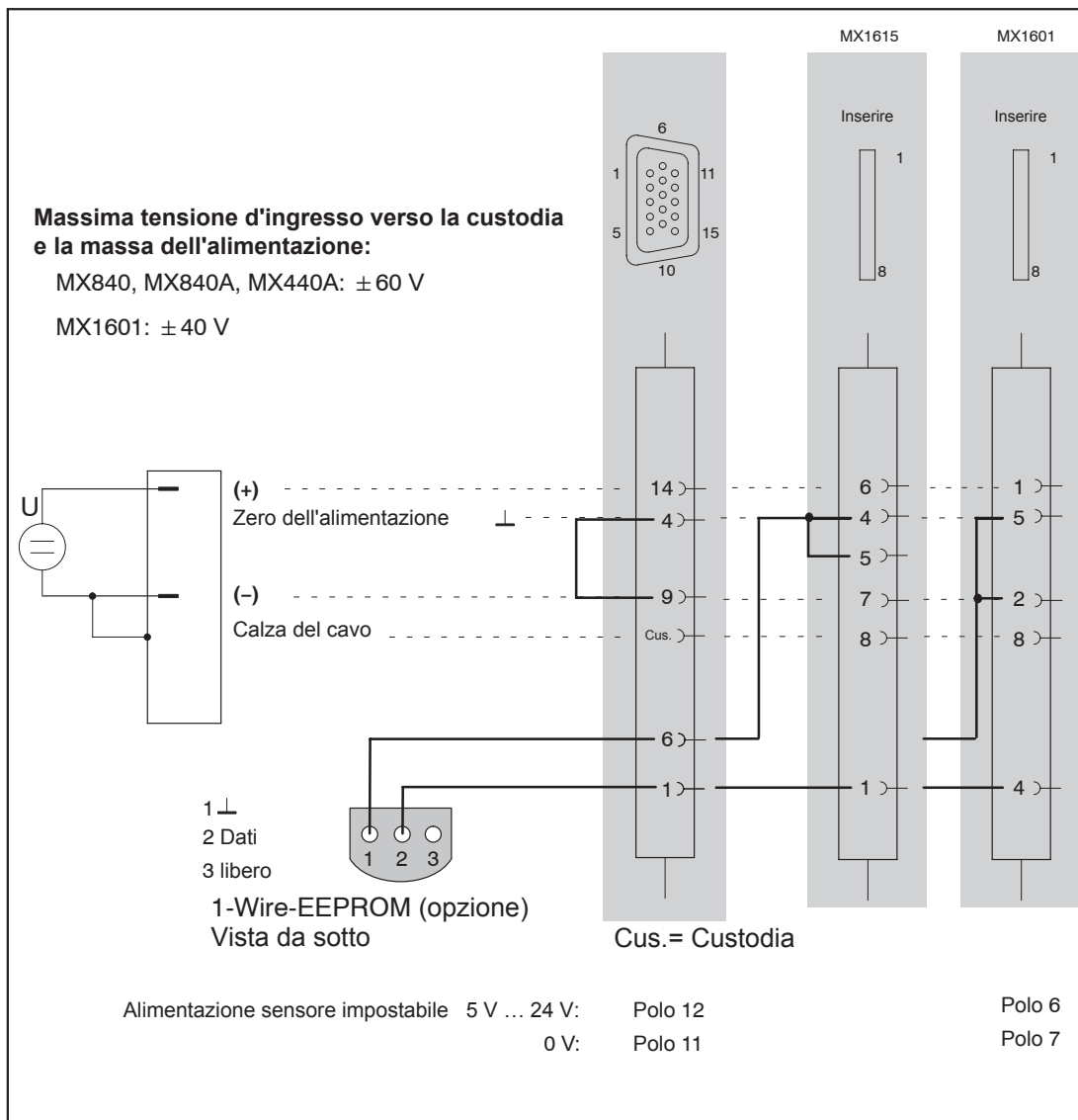
6.11.13 Sorgenti di tensione continua, campo 10 V o 60 V

Campi di tensione supportati dagli amplificatori di misura:

10 V und 60 V: MX840, MX840A, MX440A

10 V: MX410, MX1601, MX1615

Per il cablaggio del modulo MX1601 vedere il paragrafo 6.9.1.



MX840, MX840A und MX440A:

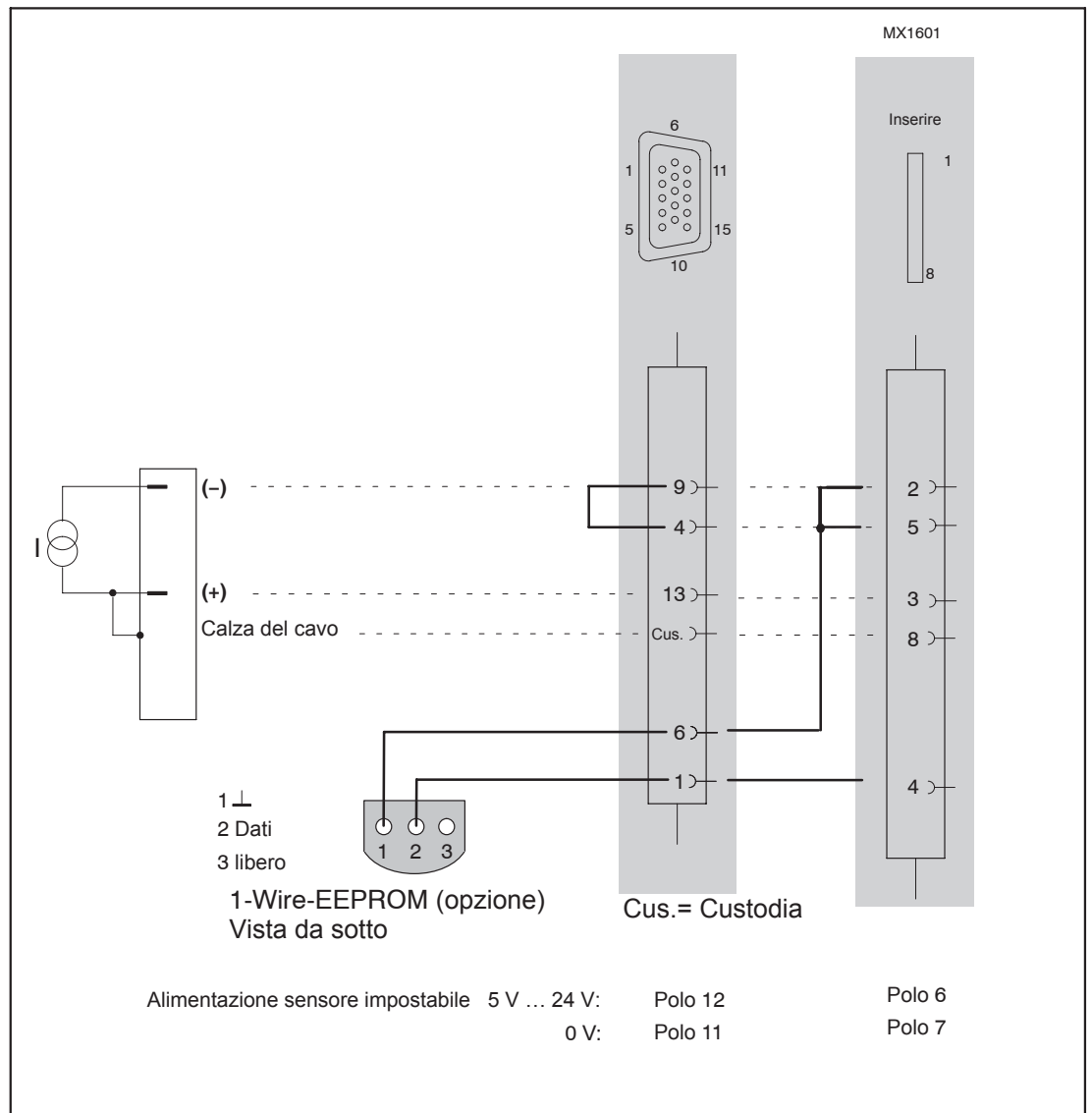
A seconda della parametrizzazione si può scegliere fra due campi di misura: 10 V o 60 V.

Una parametrizzazione errata non provoca la distruzione dell'amplificatore.

6.11.14 Sorgenti di corrente continua, 20 mA

Moduli supportati: MX840, MX840A, MX440A, MX410, MX1601

Per il cablaggio del modulo MX1601 vedere il paragrafo 6.9.1.

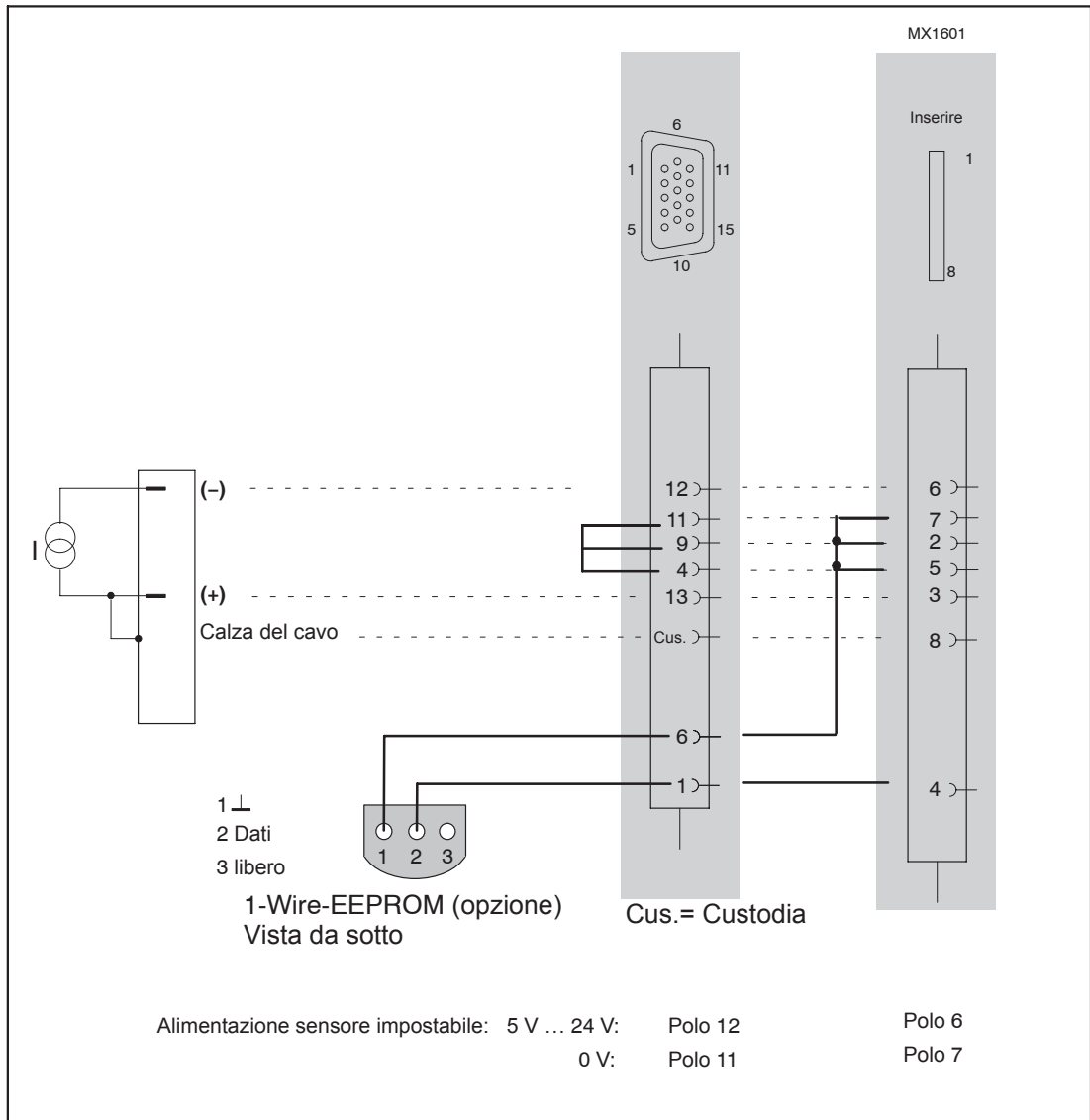


Massima corrente ± 30 mA

6.11.15 Sorgenti di corrente in continua 20 mA - alimentate in tensione

Moduli supportati: MX840, MX840A, MX440A, MX410, MX1601

Per il cablaggio del modulo MX1601 vedere il paragrafo 6.9.1.

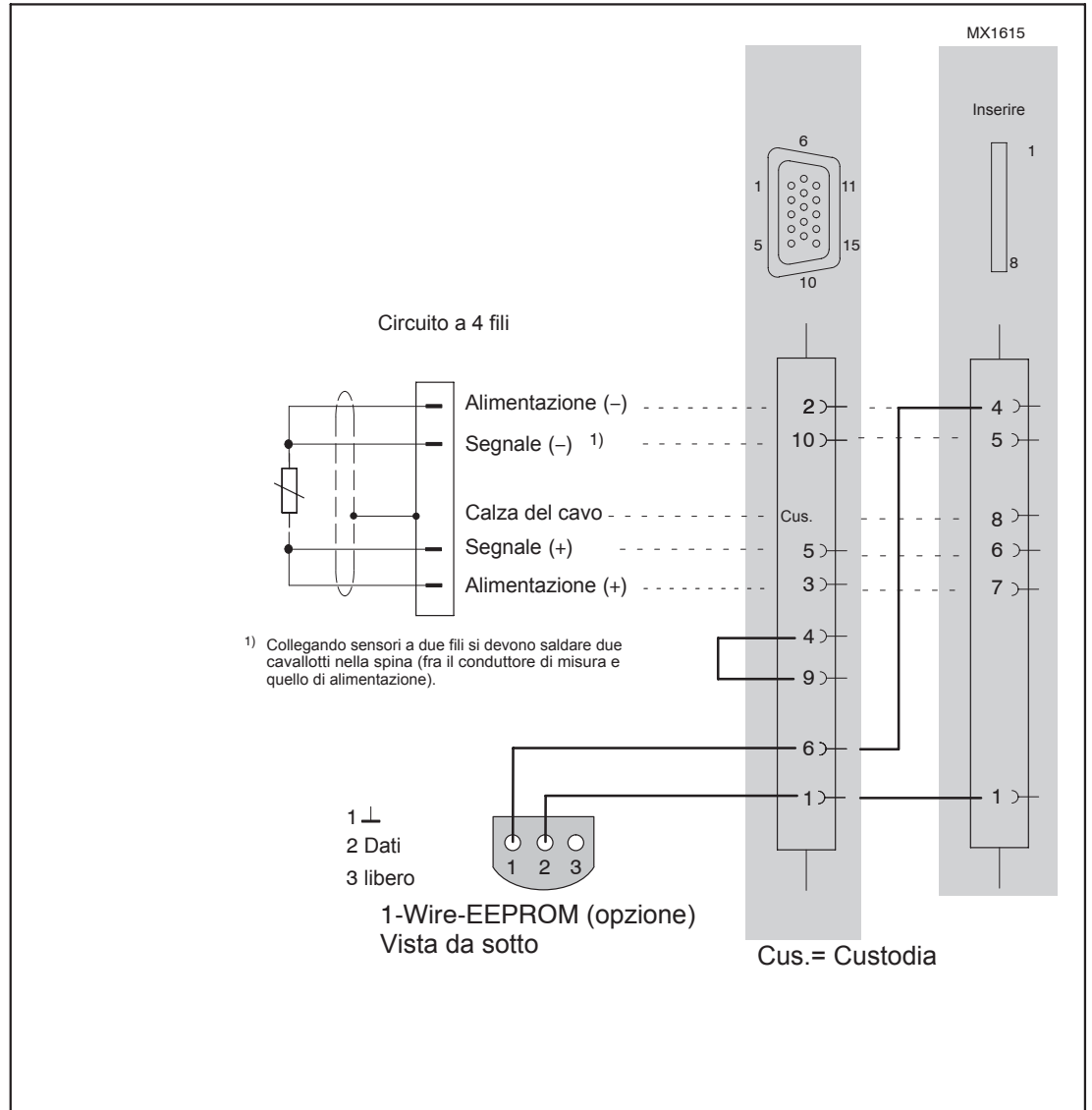


Massima corrente ± 30 mA

L'alimentazione del sensore deve essere collegata in serie. Tuttavia l'isolamento elettrico del modulo viene di conseguenza disattivato. Ciò vale per gli MX840A, MX840, MX410, MX440A ed MX1601.

6.11.16 Resistenze

Moduli supportati: MX840A, MX440A, MX1615

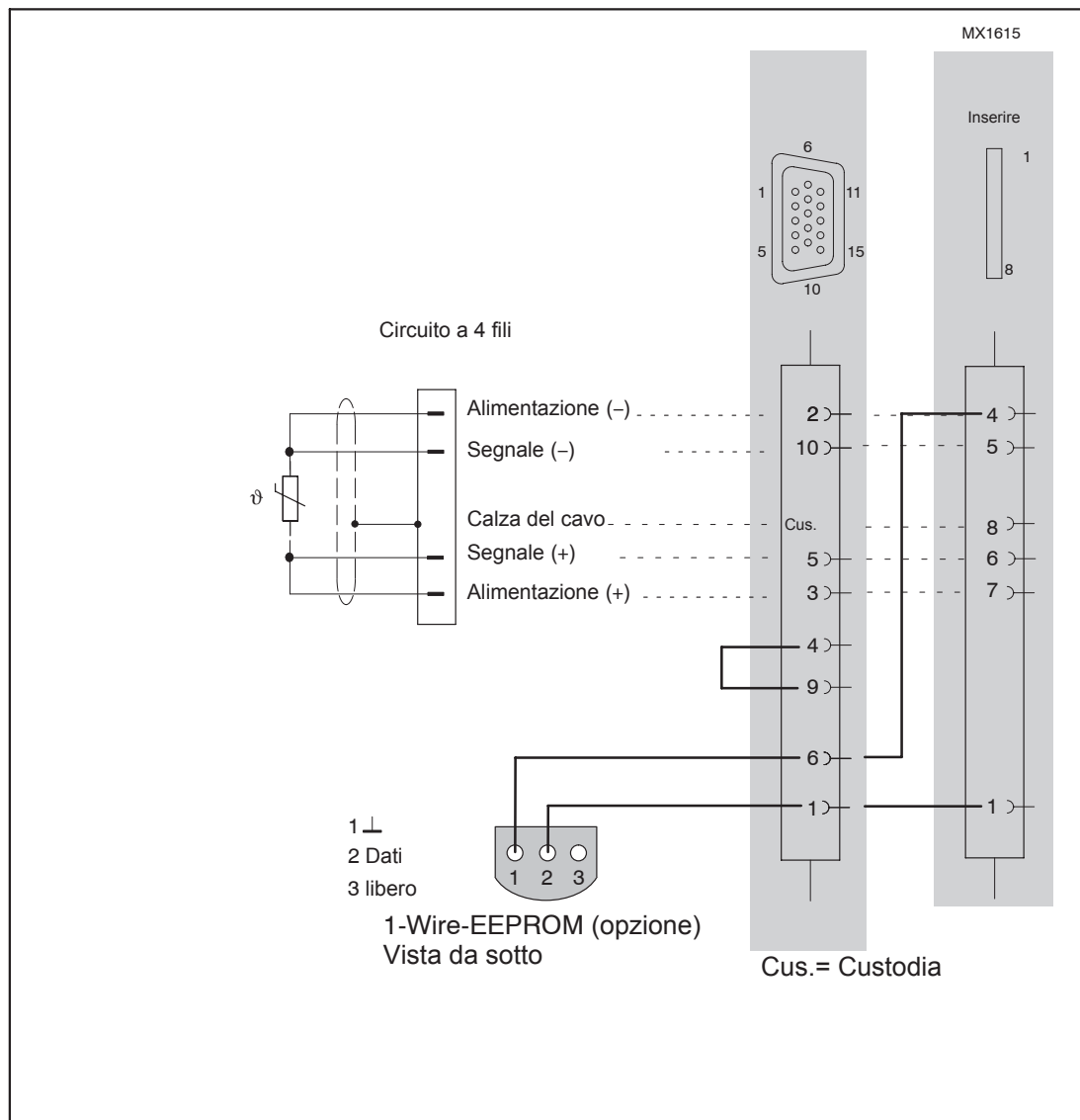


6.11.17 Termoresistenze Pt 100, Pt 1000

Moduli supportati:

PT100 / PT1000: MX840, MX840A, MX440A

PT100 : MX1615



6.11.18 Termocoppie

Moduli supportati: MX840, MX840A, MX440A, MX1609, MX1609-T, MX1609-P

I moduli MX1609 / MX1609-P supportano solo le termocoppie tipo K; il modulo MX1609-T solo il tipo T, con la spina compensata Mini (vedere pagina 98). Nella spina è integrato il giunto freddo di riferimento.

Usando gli MX840, MX840A ed MX440A si deve integrare nella spina SubHD l'accessorio 1-THERMO-MX BOARD con il giunto freddo di riferimento (vedere la pagina seguente).

Collegamento agli MX840, MX840A, MX440A

Massima tensione d'ingresso verso la custodia e la massa dell'alimentazione: $\pm 60\text{ V}$

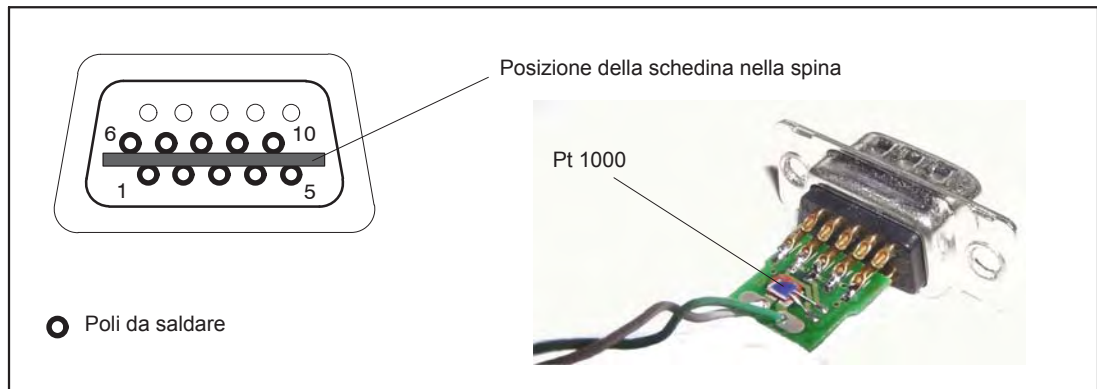
Termocoppia

1-THERMO-MX BOARD
(viene saldata fra i poli della spina e contiene il giunto freddo ed il chip TEDS)

Tipo	Materiale termocoppia 1 (+)	Materiale termocoppia 2 (-)
J	Ferro	Rame-Nichel
K	Nichel-Cromo (cod. colore: verde)	Nichel-Alluminio (cod. colore: bianco)
T	Rame	Rame-Nichel
S	Rodio-Platino (10%)	Platino
E	Nichel-Cromo	Rame-Nichel
B	Rodio-Platino (30%)	Rodio-Platino (6%)
N	Nichel-Cromo-Silicio ¹⁾	Nichel-Silicio
R	Rodio-Platino (13%)	Platino

¹⁾ Nicrosil

Per effettuare misurazioni di temperatura con le termocoppie si deve saldare nella spina di collegamento la schedina "1-THERMO-MX BOARD".

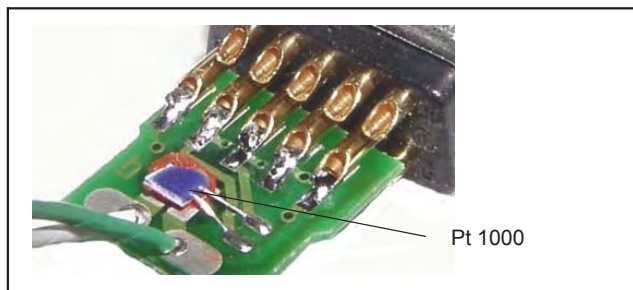


- Inserire la schedina 1THERMO-MX BOARD nella posizione corretta fra i poli della spina



NOTA

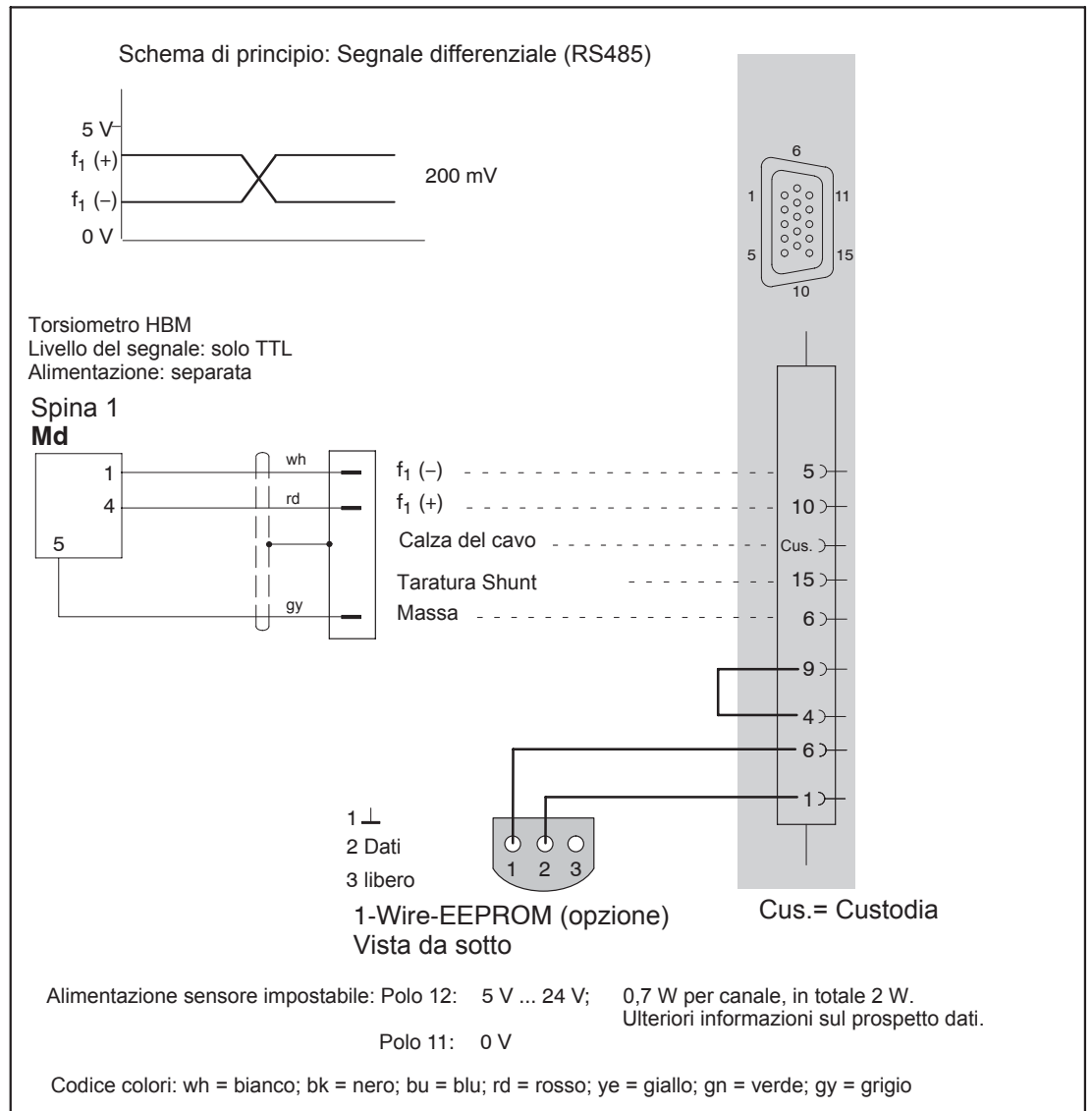
Verificare la posizione con la sagoma della spina (vedere la figura soprastante). La posizione corretta è con la Pt 1000 del giunto freddo rivolta verso l'alto.



- Poi saldare i poli (PIN) della spina sulle piste della schedina
- | | |
|-----------|---------------------------|
| • Polo 1 | TEDS |
| • Polo 6 | TEDS |
| • Polo 5 | Termocoppia (+) |
| • Polo 10 | Termocoppia (-) |
| • Polo 9 | Massa di misura |
| • Polo 7 | Giunto freddo con Pt 1000 |
| • Polo 8 | Giunto freddo con Pt 1000 |
| • Polo 2 | Alimentazione (-) |
| • Polo 3 | Alimentazione (+) |

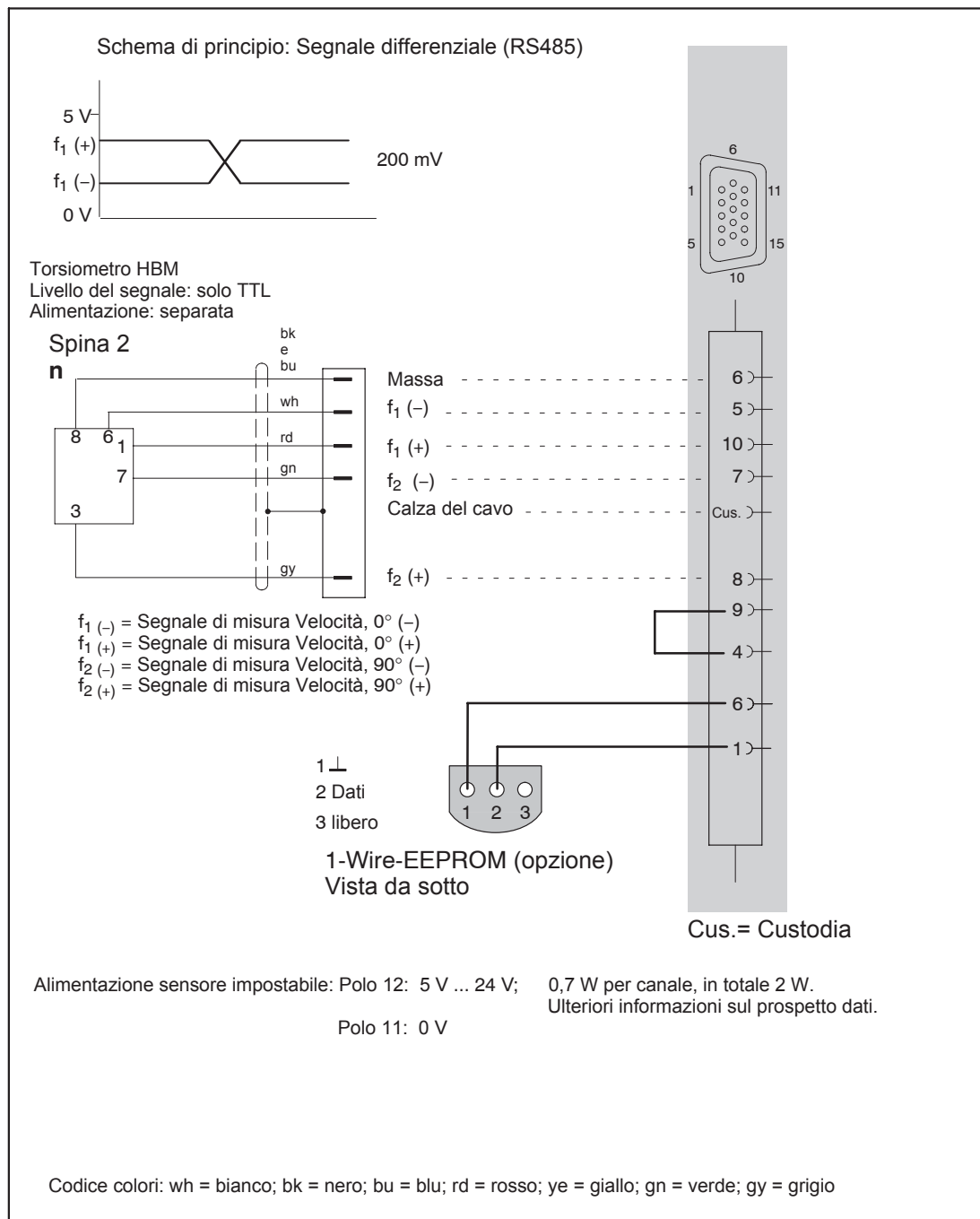
6.11.19 Frequenze, differenziali, senza segnale direzionale

Moduli supportati: MX840, MX840A, MX440A, MX460



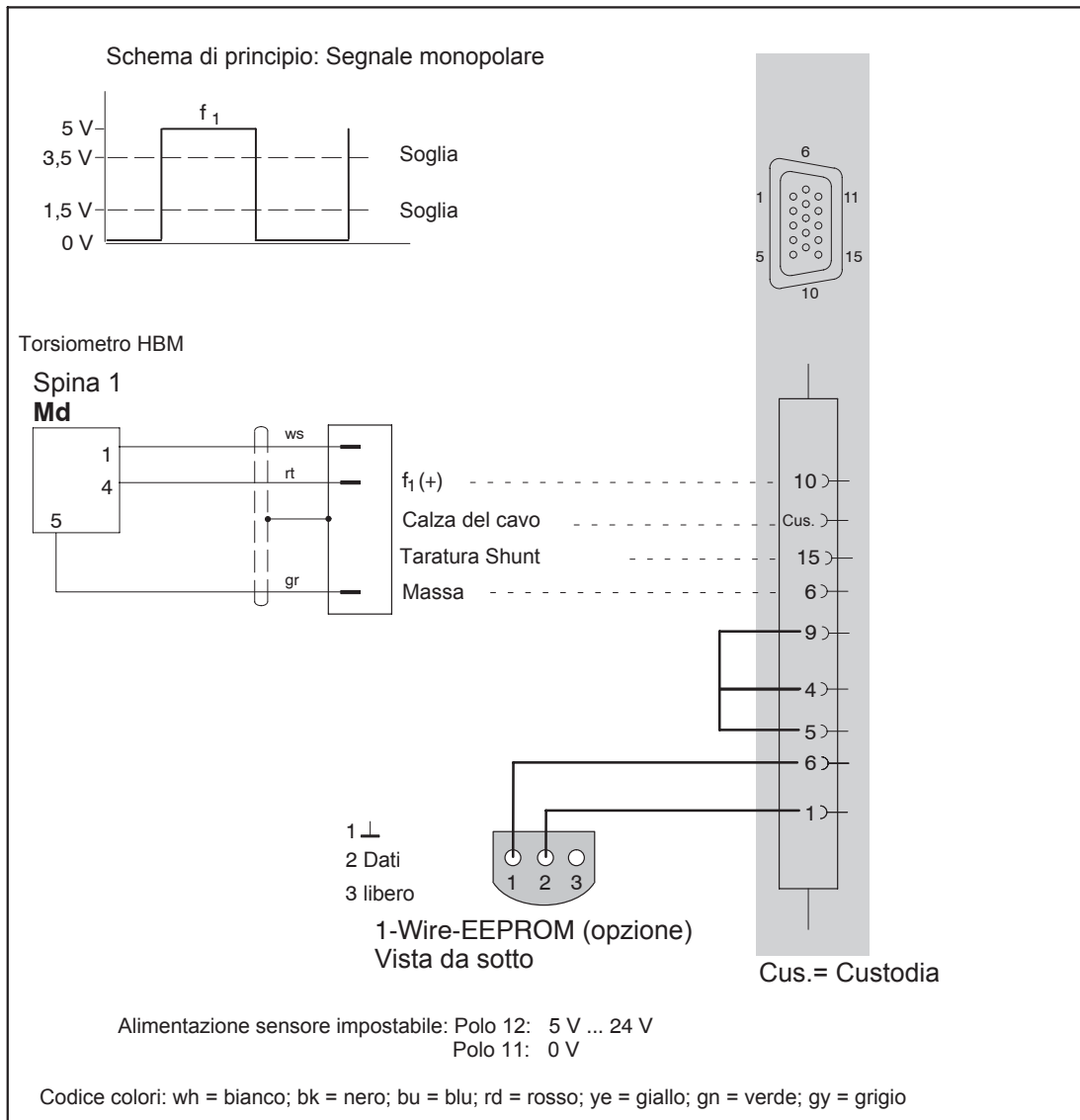
6.11.20 Frequenze, differenziali, con segnale direzionale

Moduli supportati: MX840, MX840A, MX440A, MX460



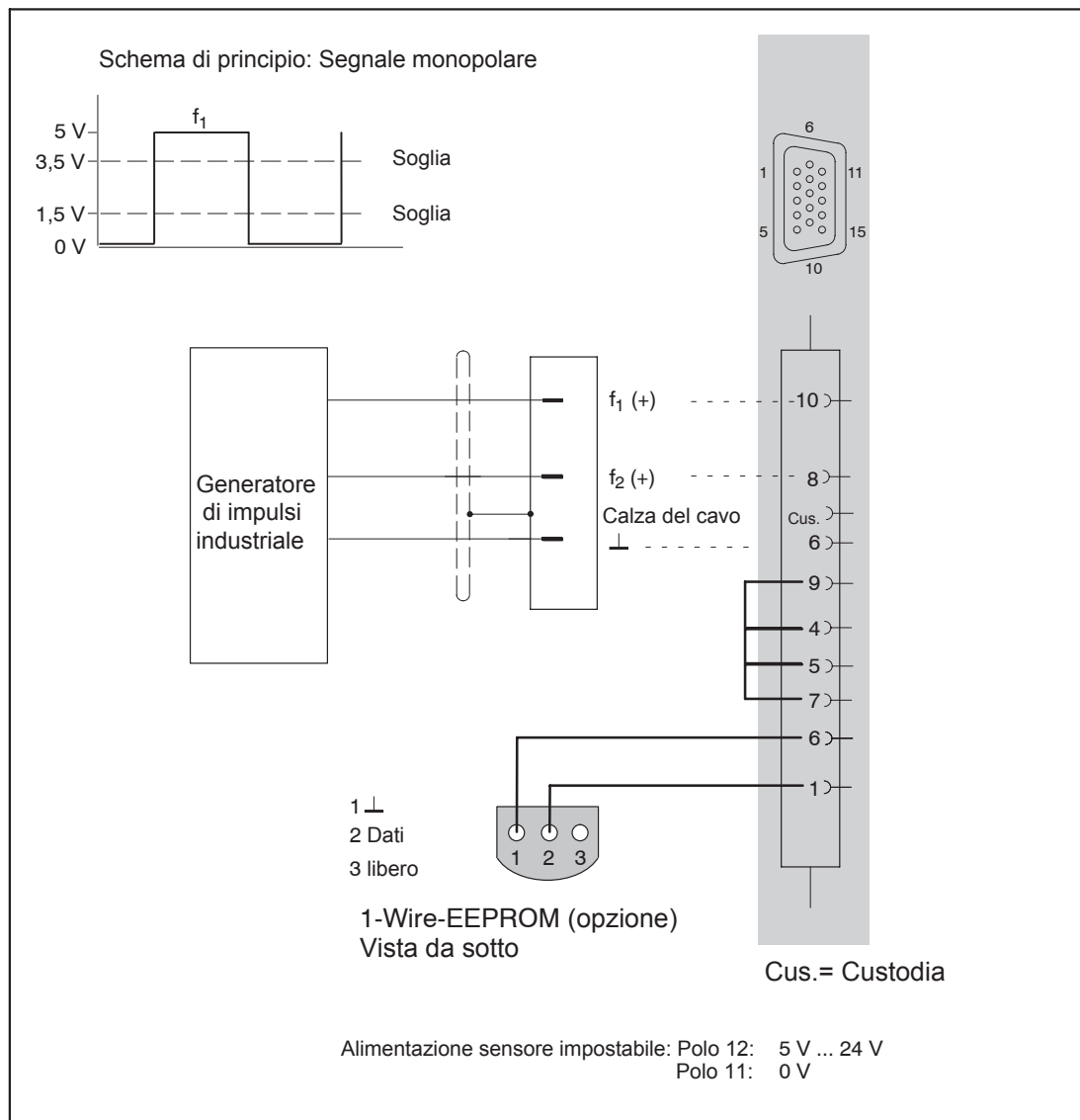
6.11.21 Frequenze, monopolari, senza segnale direzionale

Moduli supportati: MX840, MX840A, MX440A, MX460



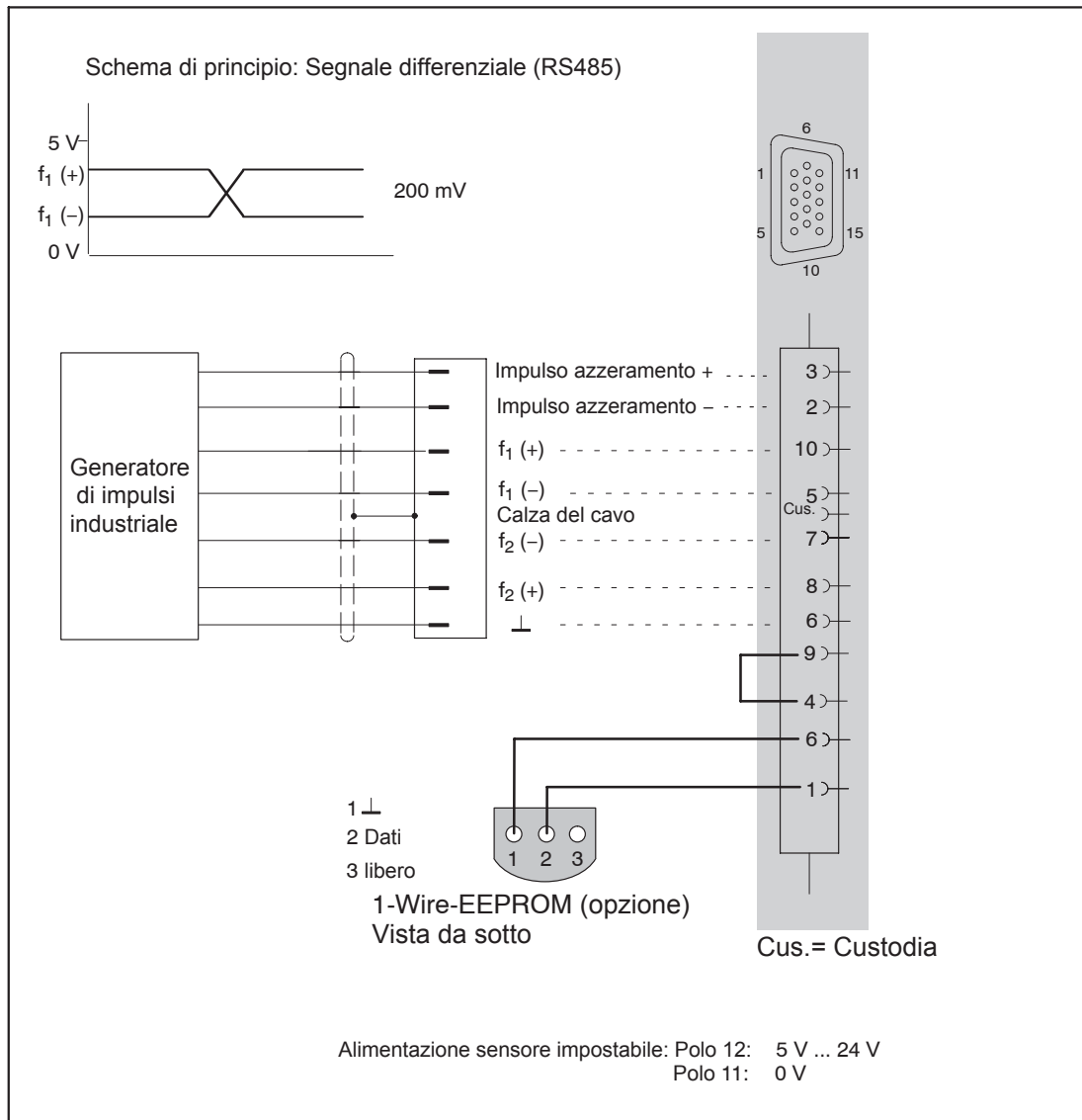
6.11.22 Frequenze, monopolari, con segnale direzionale

Moduli supportati: MX840, MX840A, MX440A, MX460



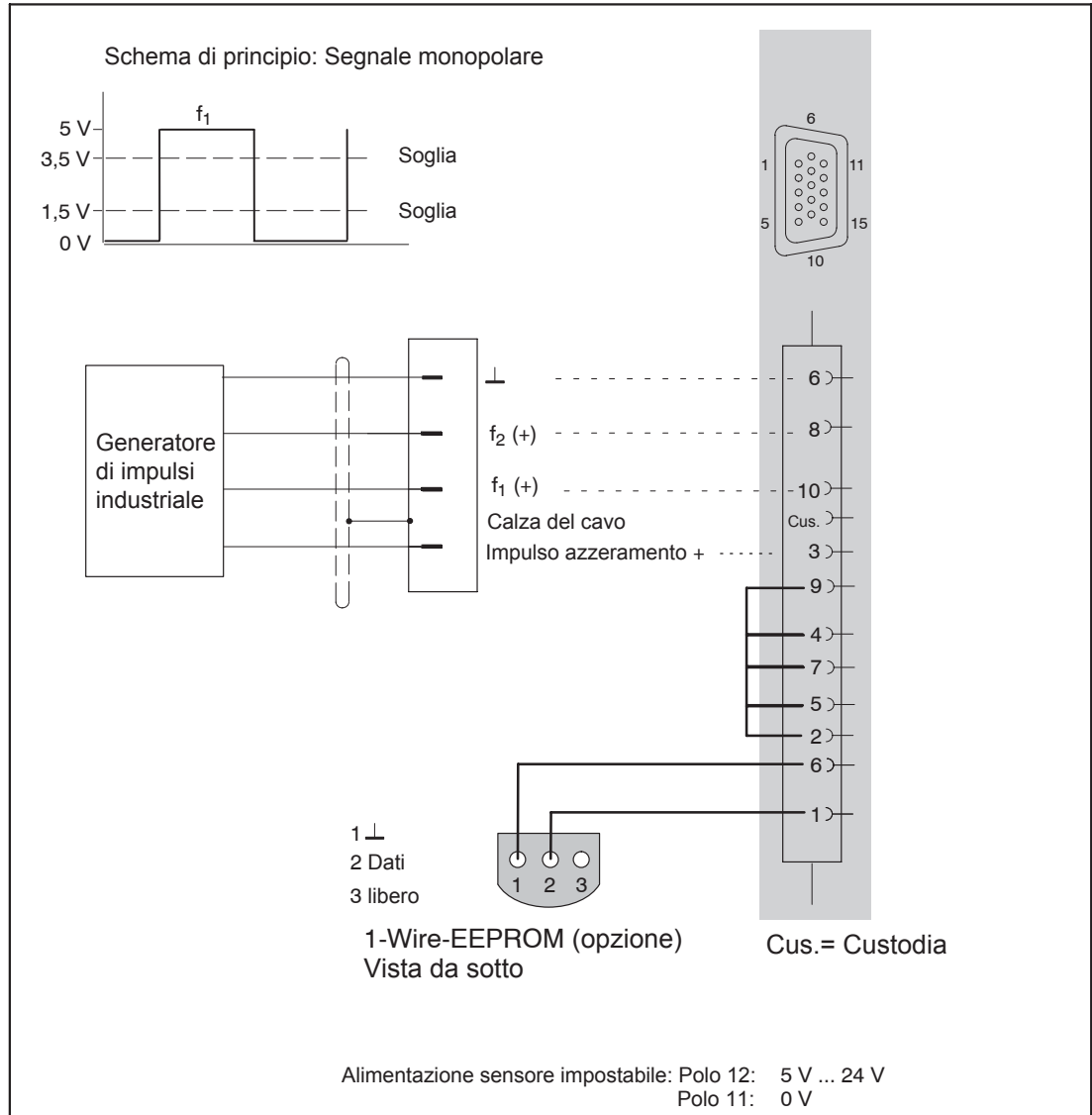
6.11.23 Generatori di giri e di impulsi, differenziali

Moduli supportati: MX840, MX840A, MX440A, MX460



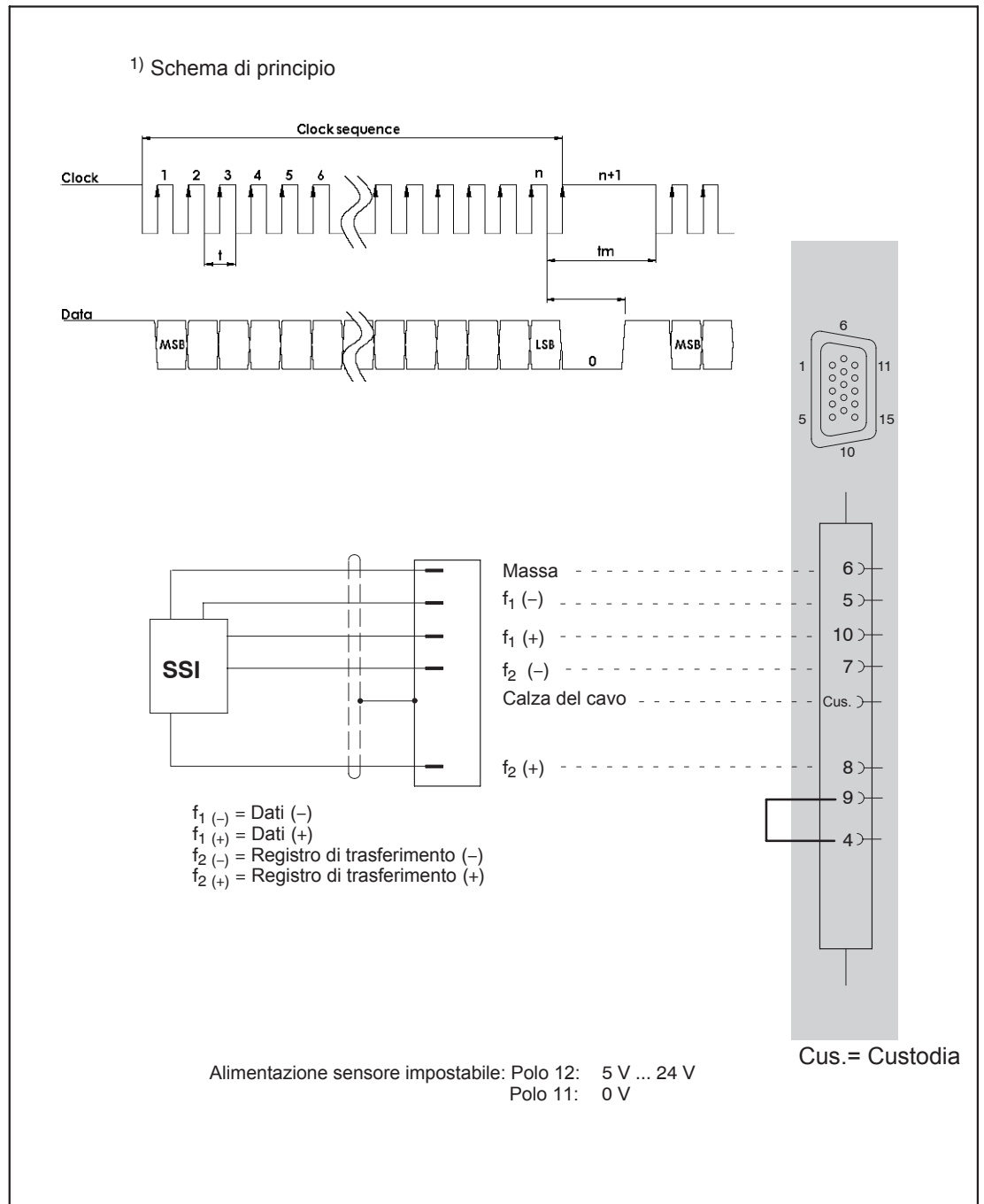
6.11.24 Generatori di giri e di impulsi, monopolari

Moduli supportati: MX840, MX840A, MX440A, MX460



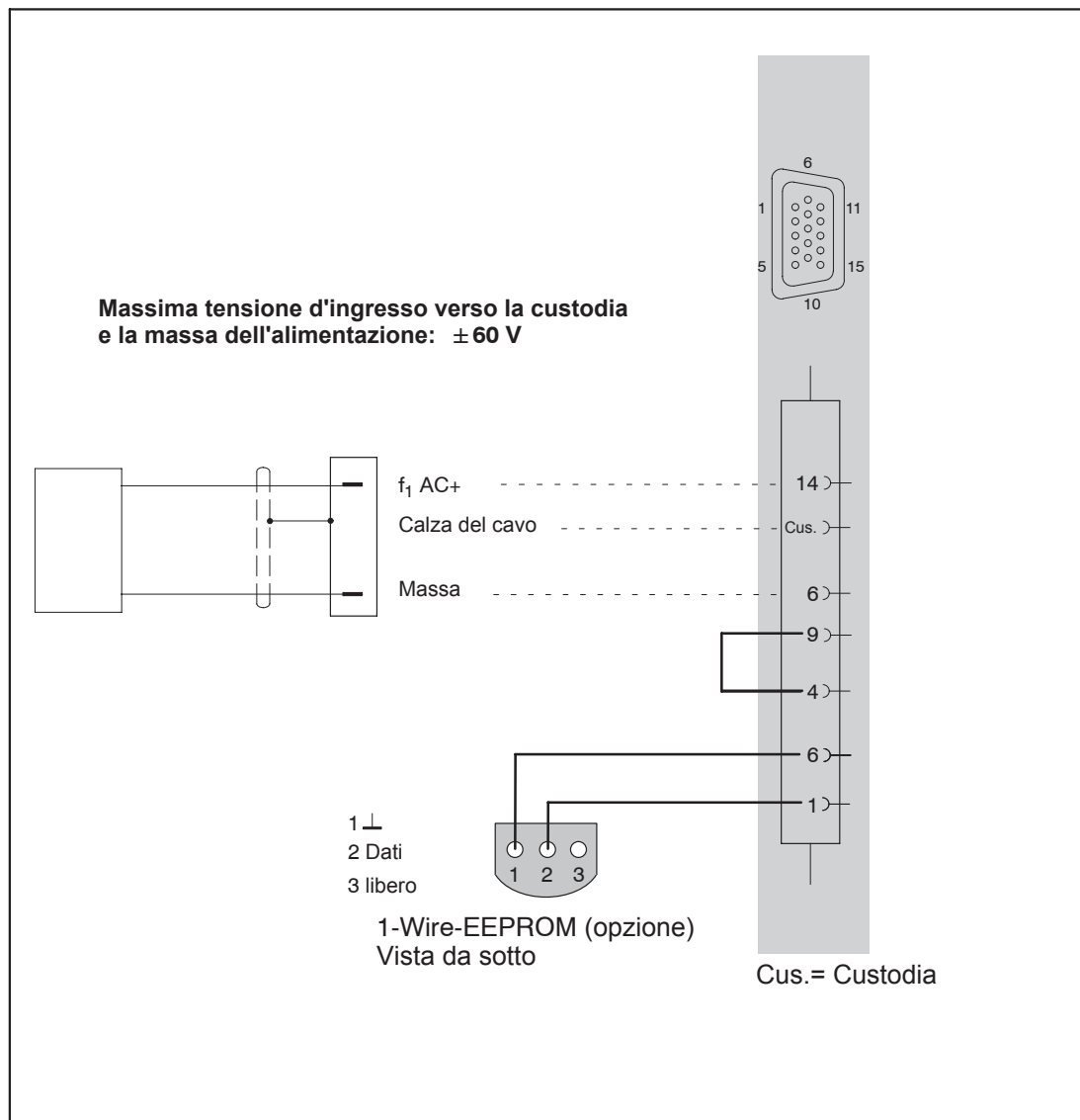
6.11.25 Protocollo SSI¹⁾

Moduli supportati: MX840, MX840A, MX440A



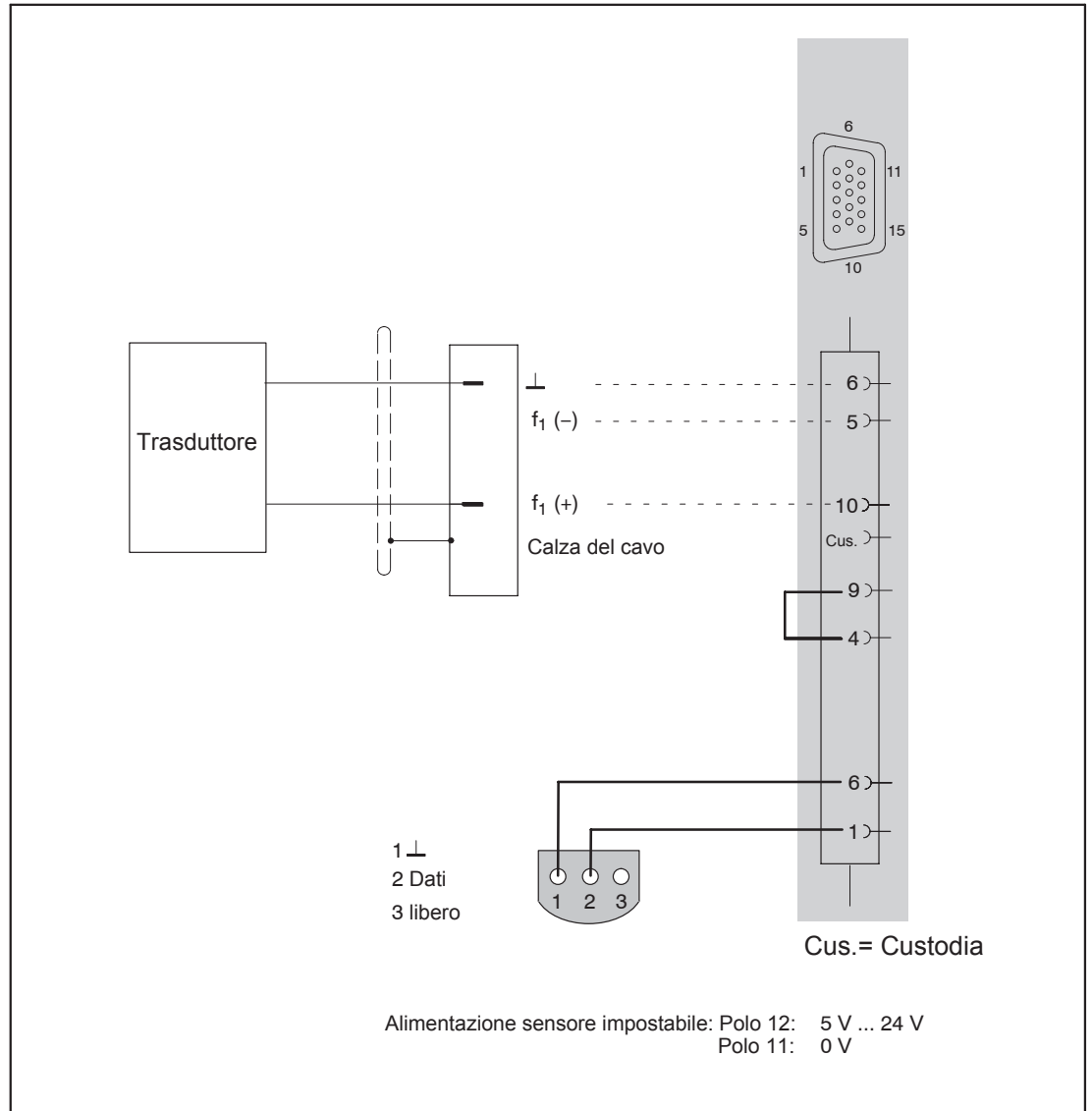
6.11.26 Trasduttori di giri induttivi passivi

Moduli supportati: MX460



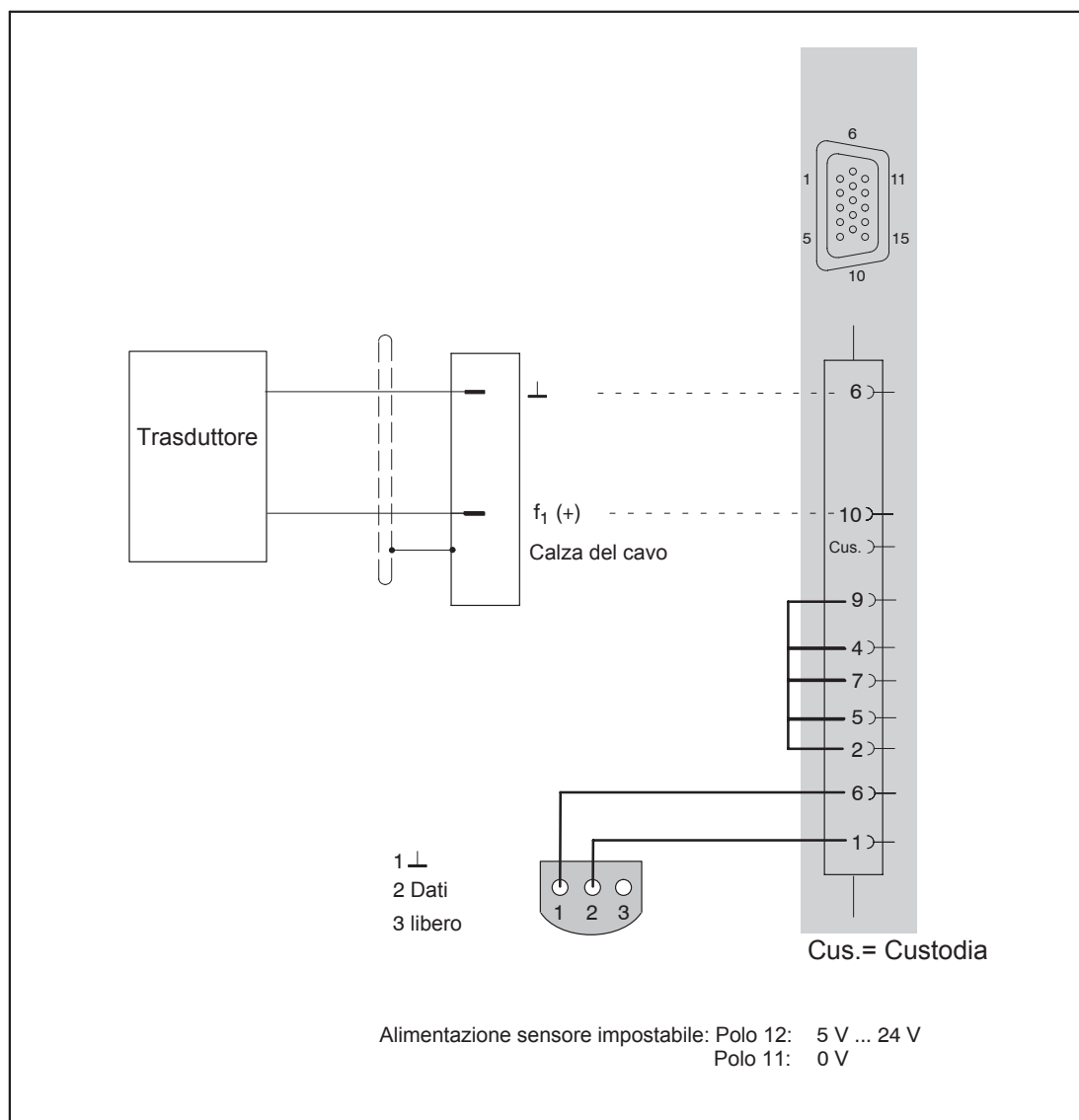
6.11.27 PWM – larghezza impulso, durata impulso, durata periodo, differenziali

Moduli supportati: MX460



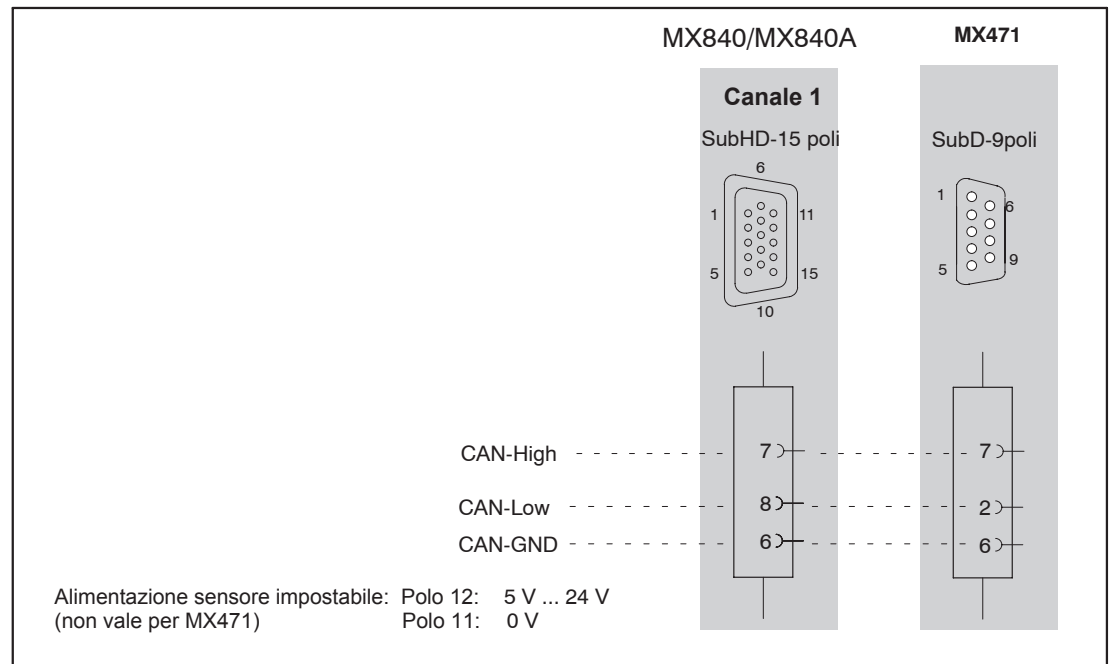
6.11.28 PWM – larghezza impulso, durata impulso, durata periodo, monopolari

Moduli supportati: MX460



6.11.29 CANbus

I messaggi CAN possono essere ricevuti con i seguenti moduli: Canale 1 dell'MX840 o dell'MX840A. I messaggi CAN possono essere ricevuti e trasmessi con i seguenti moduli: MX471, MX840A (solo grandezze di misura modulate internamente). Un file dati dbc può essere generato mediante il QuantumX Assistant.



NOTA

Assicurarsi che la terminazione della linea sia fatta correttamente con i resistori come mostrato in Fig. 6.1. I moduli MX840/MX840A non dispongono di alcuna terminazione, il modulo MX471 possiede una terminazione interna attivabile da software.

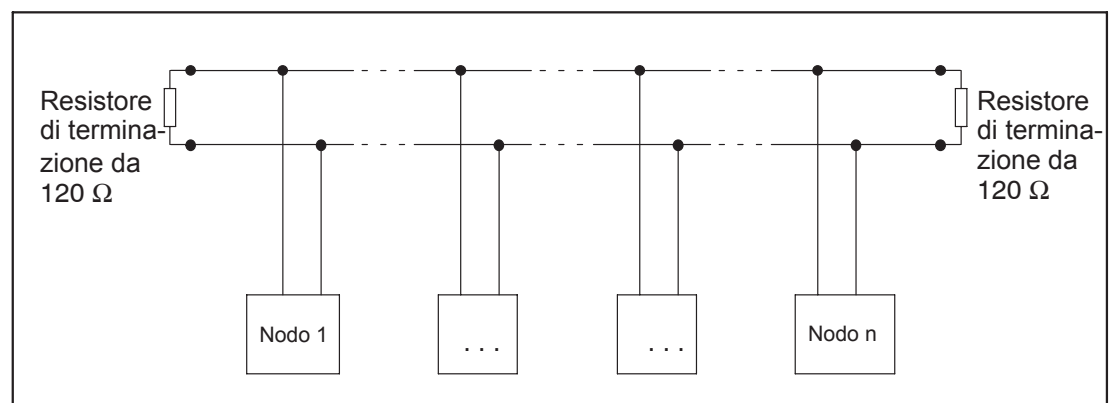


Fig. 6.17: Resistori di terminazione del Bus

Per collegare la presa fissa D-SUB-15HD dell'MX840 / MX840A ad una spina commerciale CAN (D-SUB-9), si usi il cavo adattatore 1-Kab418.

7 Funzioni ed Uscite

I moduli MX410, MX460, MX878 ed MX879 possono eseguire **funzioni matematiche** in tempo reale, i cui risultati sono a loro volta disponibili come **segnali di sistema pienamente validi**. Questi segnali di sistema possono essere usati come reali segnali di misura per ulteriori compiti (uscita analogica, segnale EtherCAT, segnale sorgente per funzioni matematiche, visualizzazione e salvataggio dei dati).

I moduli MX878, MX879 ed MX410 offrono uscite analogiche collegabili con un segnali di sistema o sorgenti quali, ad esempio, un segnale di misura reale (ulteriormente scalato e filtrato) od il segnale risultante da una funzione matematica.






Per i canali di misura impiegati per le funzioni matematiche o direttamente per le uscite analogiche, si deve attivare il **“trasferimento dati isocrono”** (p.es. con il software QuantumX Assistant, linguetta (tab) “Signal”).











NOTA

La configurazione dei moduli è immediatamente attiva anche dopo un nuovo riavvio del sistema (Auto-Startup). Non occorre alcun PC di servizio e pertanto le uscite del segnale configurabili operano in modo autarchico.

Panoramica delle funzioni matematiche:

-  Valore di Picco (Peak)
-  Addizione e Moltiplicazione (Add & Multiply)
-  Valore Efficace (RMS)
-  Rotazione (Rotational Analysis) e Differenza angolare (Angle difference)
-  Matrice (Matrix)

Funzioni matematiche disponibili nei moduli

MX878/MX879		MX410	MX460
			
			

7.1 MX410

Il modulo MX410 possiede 4 uscite analogiche accessibili dal pannello frontale mediante prese BNC.

Le uscite sono ordinate direttamente ai corrispondenti ingressi.

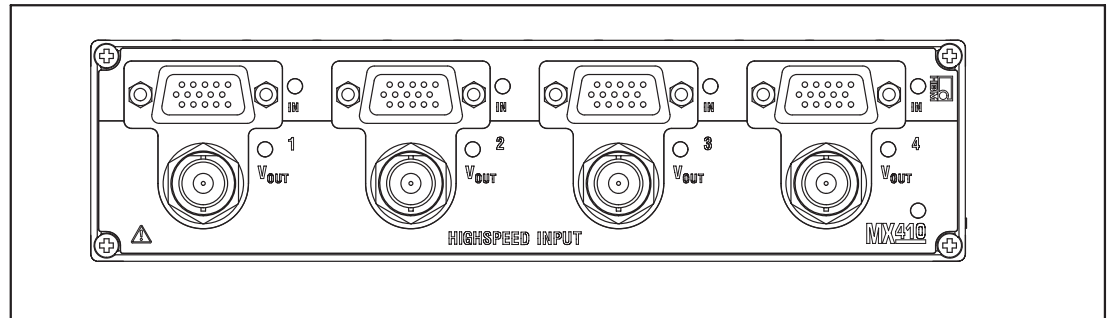


Fig. 7.1: Vista frontale dell'MX410



NOTA

Dopo la configurazione di un'uscita analogica, la sua funzione (configurazione, scalatura, ecc.) resta attiva anche scollegando il computer. Pertanto non è necessario collegare un PC di servizio.

Il modulo MX410 supporta 8 canali per la rilevazione del valore di picco e 4 canali per il calcolo del valore efficace (RMS).

Con queste funzioni si possono generare i cosiddetti segnali virtuali, i quali possono essere collegati a loro volta all'uscita analogica o resi disponibili al sistema QuantumX. Ne consegue, che tali segnali sono disponibili e gestibili anche per il software.

La parametrizzazione dello strumento viene effettuata mediante software (ad esempio il QuantumX Assistant od il catman[®] AP).

Operando con i canali per il monitoraggio dei valori di picco, fare attenzione alle seguenti note:

- La massima velocità di uscita (cadenza di uscita) è di 4800 Hz.
- La reinizializzazione (reset) dei valori di picco (PEAK VALUE) è possibile solo con il software del PC (segnale di sistema in preparazione).
- La cadenza di uscita dei canali per il monitoraggio dei valori di picco non può essere più alta della cadenza di misura dei canali di ingresso.
- I filtri impostati nell'MX410 non sono validi per i canali di monitoraggio dei valori di picco.
- Questi canali sono sempre non filtrati, tuttavia sono filtrabili i loro segnali di ingresso.
- Le unità del valore di picco non consentono l'impiego di altre unità del valore di picco o del valore RMS quale ingresso – sono ammessi solo i 4 ingressi analogici.



Funzione Valore di Picco

Ogni unità per la rilevazione del valore di picco può monitorare il Picco Minimo oppure il Picco Massimo di uno dei 4 canali d'ingresso analogico del modulo.

L'unità del Valore di Picco può lavorare con diversi modi operativi:

- RUN: il valore di picco viene continuamente aggiornato
- HOLD: viene "congelato" l'ultimo valore di picco
- PEAK: viene abilitata la rilevazione del valore di picco
- FOLLOW: viene disabilitata la rilevazione del valore di picco, il canale trasferisce alla uscita il segnale originale di ingresso

Sono possibili le seguenti combinazioni:

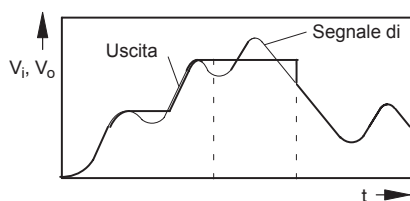
MAX - PEAK - RUN

MAX - PEAK - HOLD

MAX - FOLLOW - HOLD

Ciò vale anche per i valori minimi (MIN).

Diagramma della funzione di picco



Funzione	Run	Hold	Run
Modo operativo	Peak		Follow

RMS**Funzione Calcolo del Valore Efficace**

Il valore efficace (RMS) viene calcolato da uno dei quattro canali di ingresso analogici del modulo, utilizzando la seguente formula:

$$RMS = \sqrt{\frac{1}{T} * \int_0^T f(x)^2 dx}$$

ove $f(x)$ denota il segnale del canale di ingresso e T è la finestra temporale (in ms).

Operando con i canali RMS, fare attenzione alle seguenti note:

- La massima cadenza di campionamento è di 4800 (2400) Hz.
- La cadenza di uscita (di campionamento) del canale RMS non può essere più alta della cadenza di misura del canale di ingresso.
- I filtri impostati nell'MX410 non sono validi per i canali RMS. Questi canali sono sempre non filtrati, tuttavia è filtrabile il segnale del loro canale di ingresso.

7.2 MX460

Il modulo MX460 supporta 4 canali speciali di matematica per la valutazione di organi rotanti: vibrazioni torsionali e differenze angolari.

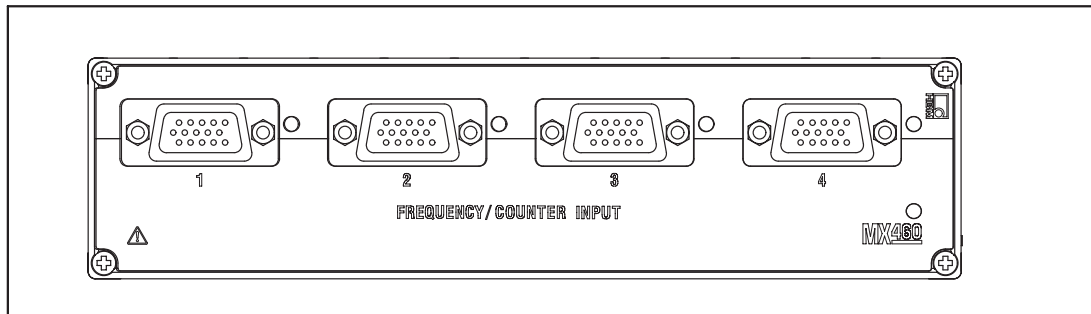


Fig. 7.2: Vista frontale dell'MX460

Canali matematici dell'MX460

Operando con questi canali, fare attenzione alle seguenti note:

- La massima cadenza di campionamento è di 4800 (2400) Hz.
- La cadenza di campionamento dei canali non può essere più alta della cadenza di misura dei canali di ingresso.
- I filtri impostati nell'MX460 non sono validi per i canali matematici. Questi canali restano sempre non filtrati, tuttavia è filtrabile il segnale del loro canale di ingresso.

7.3

MX878

Il modulo MX878 possiede 8 uscite analogiche accessibili dal pannello frontale mediante prese BNC o morsettiere ad innesto.

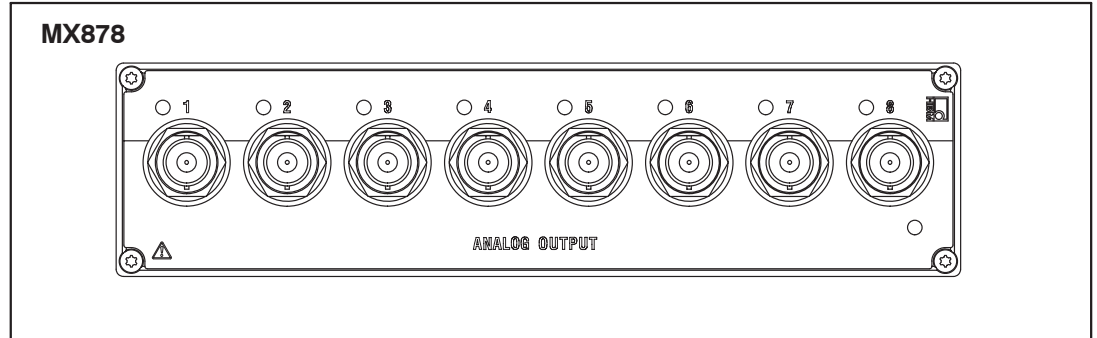


Fig. 7.3: Vista frontale dell'MX878

Ogni coppia di uscite analogiche (1 e 2; 3 e 4; ecc.) ha il medesimo potenziale di massa, elettricamente isolato dalle altre coppie di uscita e dalla massa della tensione di alimentazione.

Il modulo MX878 possono ricevere tutti i segnali disponibili in modo isocrono sul FireWire.

La necessaria impostazione viene effettuata con il QuantumXAssistant.

Prima di giungere all'uscita analogica, il segnale attraversa sia la caratteristica di uscita parametrizzabile dall'utente (scalatura a 2 punti) che il filtro anch'esso parametrizzabile dall'utente.

Inoltre, la cadenza del convertitore D/A viene ridotta a 96 kS/s mediante interpolazione.

Canali matematici

L'MX878 è un modulo speciale per uscite analogiche e canali matematici.

Il modulo MX878 supporta 4 canali matematici e 4 canali per monitoraggio del valore di picco.

Al contrario di altri moduli, l'MX878 non dispone di ingressi analogici per sensori.

Al loro posto, per ogni ingresso-sorgente configurato per tal modo di trasferimento dati all'interno del sistema, esso riceve i dati dagli altri moduli mediante il cosiddetto "isochronous FireWire transfer" (trasferimento isocrono FireWire).

Il modulo trasmette questi dati ad un'uscita analogica od esegue un calcolo matematico su questi dati (anch'esso trasferibile ad una delle uscite analogiche).

Il modulo MX878 diventa operativo solo dopo averlo collegato a tutti gli altri moduli tramite FireWire (oppure usando un portamoduli)! Mediante il software QuantumX-Assistant od il catman[®] AP 3.1 o superiore, si possono configurare molteplici canali allo "isochronous FireWire transfer".

Fare attenzione:

Rendere disponibili i dati mediante trasferimento isocrono, può sfruttare molta della potenza di calcolo del modulo (specialmente del modulo MX410 e di quello ad alta velocità MX460). Pertanto, attivare il trasferimento dati isocrono solo quando ciò è realmente necessario!



Funzione Addizione e Moltiplicazione

Attualmente il modulo MX878 offre i seguenti tipi di calcolo:

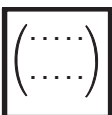
$$\text{Risultato} = a_0 + a_1 * \text{Segnale d'ingresso1} + a_2 * \text{Segnale d'ingresso2} + a_3 * \text{Segnale d'ingresso1} * \text{Segnale d'ingresso2}$$

ove Segnale d'ingresso 1 e Segnale d'ingresso 2 denotano ambedue i canali di ingresso utilizzati per questo calcolo.

Questi canali si trovano su altri moduli e per essi deve essere stata attivata la funzione "isochronous FireWire transfer" (trasferimento dati isocrono).

Operando con i canali matematici fare attenzione alle seguenti note:

- La massima cadenza di campionamento è di 2400 Hz.
- La cadenza di questo canale non può essere maggiore di quella del canale d'ingresso.
- I filtri non sono validi per i canali matematici. Questi canali restano sempre non filtrati.



Funzione Calcolo Matriciale

Il modulo MX878 offre la possibilità di 4 calcoli matriciali in parallelo con ognuno massimo 6 grandezze d'ingresso e d'uscita e 36 costanti.

Formula generica:

$$F_x = a_1 * U_{fx} + a_2 * U_{fy} + a_3 * U_{fz} + a_4 * U_{mx} + a_5 * U_{my} + a_6 * U_{mz}$$

ecc., ecc., per F_y, F_z, M_x, M_y, M_z

La funzione "Calcolo matriciale" consente la compensazione matematica delle interdipendenze (crosstalk) di trasduttori a più componenti, utilizzati per la misurazione di forze e momenti torcenti (coppie).

La massima cadenza dati delle grandezze di ingresso / uscita è di 1200 Hz (durata del calcolo < 1 ms). I segnali di uscita calcolati possono essere scalati ed inviati all'uscita analogica del medesimo modulo come tensioni analogiche filtrate. I segnali calcolati possono essere anche distribuiti in tempo reale (isocroni) al Bus FireWire e trasferiti all'uscita mediante CANBus od EtherCAT (MX471: CAN-Bus; MX878: EtherCAT-Bus).

Attenzione ad effettuare la scalatura delle grandezze di ingresso e di uscita.

Una matrice di compensazione preesistente in EXCEL può essere copiata direttamente nella parametrizzazione matrici (Ctrl + C, Ctrl + V).



Funzione Calcolo del Valore Efficace

Il valore efficace (RMS) viene calcolato da uno dei quattro canali di ingresso analogici del modulo utilizzando la seguente formula:

$$RMS = \sqrt{\frac{1}{T} * \int_0^T f(x)^2 dx}$$

ove $f(x)$ denota il segnale del canale di ingresso e T è la finestra temporale (in ms).

Operando con i canali per il monitoraggio del valore di picco, fare attenzione alle seguenti note:

- La massima cadenza di campionamento è di 4800 (2400) Hz.
- La cadenza di uscita (campionamento) del canale RMS non può essere più alta della cadenza di misura del canale di ingresso.
- I filtri impostati negli MX878 ed MX879 non sono validi per i canali RMS. Questi canali sono sempre non filtrati, tuttavia è filtrabile il relativo segnale di ingresso.



Funzione Valore di Picco

Operando con i canali per il monitoraggio del valore di picco, fare attenzione alle seguenti note:

- La massima cadenza di campionamento è di 4800 Hz.
- La cadenza di campionamento dei canali per il monitoraggio del valore di picco non può essere più alta della cadenza di misura dei canali di ingresso.
- Le unità del valore di picco non consentono di collegare al loro ingresso altre unità del valore di picco od unità del valore efficace.

Ogni unità del valore di picco può monitorare il Picco Min oppure il Picco Max di uno dei quattro segnali "contrassegnati come isocroni" all'interno del sistema.

L'unità del Valore di Picco può funzionare con diversi modi operativi:

- RUN: il valore di picco viene continuamente aggiornato
- HOLD: viene "congelato" l'ultimo valore di picco
- PEAK: viene abilitata la rilevazione del valore di picco
- FOLLOW: viene disabilitata la rilevazione del valore di picco, il canale trasferisce alla uscita il segnale originale di ingresso.

Sono possibili le seguenti combinazioni:

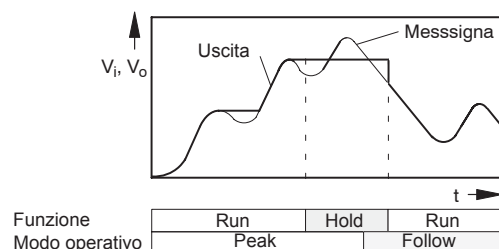
MAX - PEAK - RUN

MAX - PEAK - HOLD

MAX - FOLLOW - HOLD

Ciò vale anche per i valori minimi (MIN).

Diagramma della funzione di picco



Uscite analogiche dell'MX878

L'MX878 è un modulo speciale per le uscite analogiche e per i canali matematici. Al contrario di altri moduli, l'MX878 non dispone di ingressi analogici per sensori. Al loro posto, per ogni ingresso-sorgente configurato per tal modo di trasferimento dati all'interno del sistema, esso riceve i dati dagli altri moduli mediante il cosiddetto "isochronous FireWire transfer". Poi il modulo trasmette questi dati ad un'uscita analogica.

Il modulo MX878 diventa operativo solo dopo averlo collegato a tutti gli altri moduli tramite FireWire (oppure usando un portamoduli)! Fare attenzione alla colonna "ISO" nella finestra di configurazione canali del catman[®]. Questa colonna mostra se un canale rende disponibili i suoi dati mediante una connessione (link) isocrona (indicato dal simbolo). Per attivare o disattivare il trasferimento isocrono di un canale, cliccare sulla colonna o sul menu contestuale della colonna.

Rendere disponibili i dati mediante trasferimento isocrono, può sfruttare molta della potenza di calcolo del modulo (specialmente del modulo MX410 e di quello ad alta velocità MX460). Pertanto, attivare il trasferimento dati isocrono solo quando ciò è realmente necessario!

Generatori di segnale dell'MX878

L'MX878 dispone di 8 generatori di segnale.

I segnali (p.es. il profilo nominale per controllare gli attuatori mono o multicanale), possono essere generati individualmente ed assegnati alle uscite analogiche.

Sono disponibili le seguenti forme di segnale (predefinite mediante un file ASCII):

Constant, sine, rectangle, triangle (costante, sinusoidale, rettangolare, triangolare).

A seconda del tipo, le forme dei segnali vengono descritte dai seguenti parametri:

Level, frequency, duty ratio (livello, frequenza, rapporto cadenza).

I segnali vengono memorizzati in un buffer (memoria intermedia) e descritti come segue:

Repetition cycle (continuous, triggered) (ciclo di ripetizione (continuo, triggerato)),

Point in time (Punto temporale).

Il buffer precedentemente riempito può essere trasferito all'uscita con un numero definito di cicli di ripetizione, continuamente o triggerato ad un punto temporale prestabilito.

Inoltre, è disponibile un secondo buffer. Durante l'uscita di un buffer può essere riempito l'altro buffer. La commutazione dell'uscita al secondo buffer può avvenire immediatamente oppure quando il primo buffer è stato svuotato. Alla fine della sequenza viene congelato l'ultimo valore uscito.

7.4 MX879 - Modulo Multi I/O

L'MX879 è un modulo Multi I/O (Ingressi/Uscite) con 8 uscite analogiche e 32 I/O digitali, accessibili dalle morsettiere ad innesto del pannello frontale.

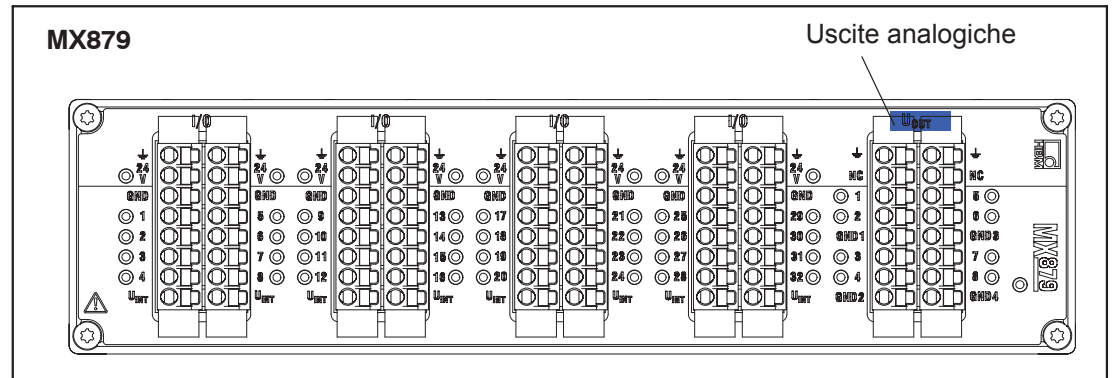


Fig. 7.4: Vista frontale dell'MX879

Ogni coppia di uscite analogiche (1 e 2; 3 e 4; ecc.) ha il medesimo potenziale di massa, elettricamente isolato dalle altre coppie di uscite e dalla massa della tensione di alimentazione.

Il modulo MX878 può ricevere tutti i segnali che sono disponibili in modo isocrono sul FireWire.

La necessaria impostazione viene effettuata con il QuantumX Assistant.

Prima di giungere all'uscita analogica, il segnale attraversa sia la caratteristica di uscita parametrizzabile dall'utente (scalatura a 2 punti) che il filtro anch'esso parametrizzabile dall'utente.

Infine, la cadenza del convertitore D/A viene ridotta a 96 kS/s mediante interpolazione.

Le funzioni dell'MX879 **corrispondono a quelle dell'MX878**, con l'aggiunta della funzione **Monitoraggio Allarmi**.



Monitoraggio degli Allarmi

L'unità Allarmi possiede 8 comparatori di soglia con cui si possono monitorare gli segnali ad essa collegati. Quali segnali d'ingresso si possono utilizzare qualsiasi dei segnali disponibili nel sistema.

L'uscita logica può essere assegnata ad un'uscita digitale.

Oltre al segnale d'ingresso, la parametrizzazione comprende il livello della soglia, l'isteresi, la logica di commutazione e la logica dell'uscita.

La cadenza di aggiornamento dell'allarme è di 4800 Hz.

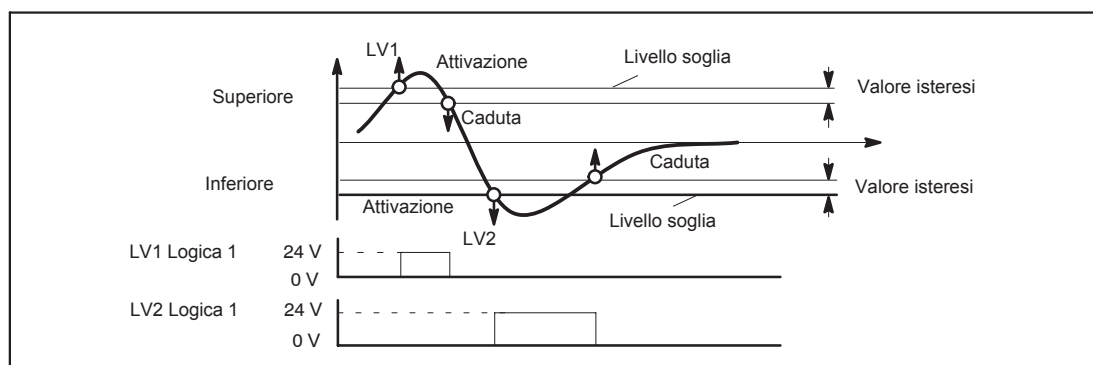
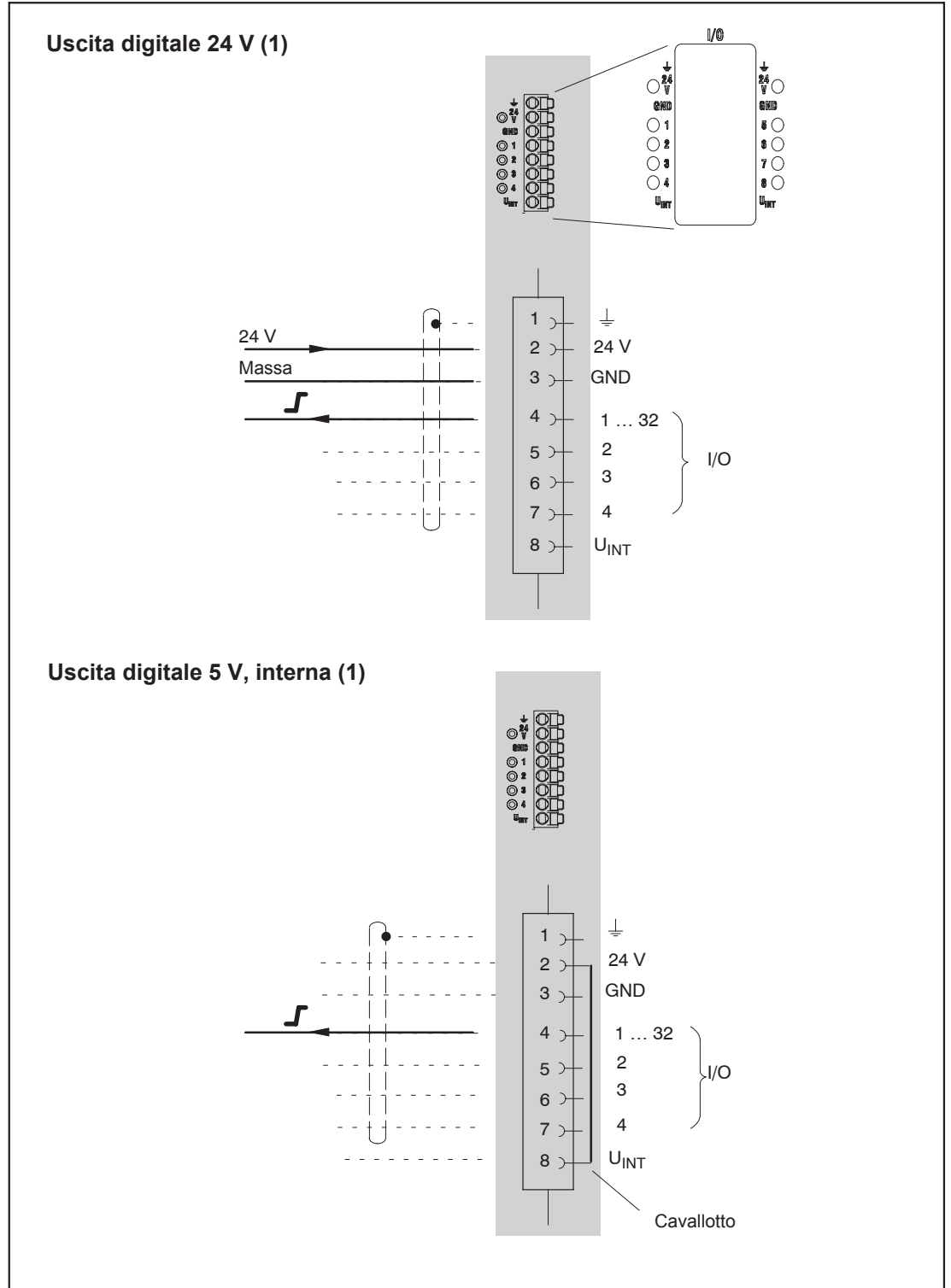
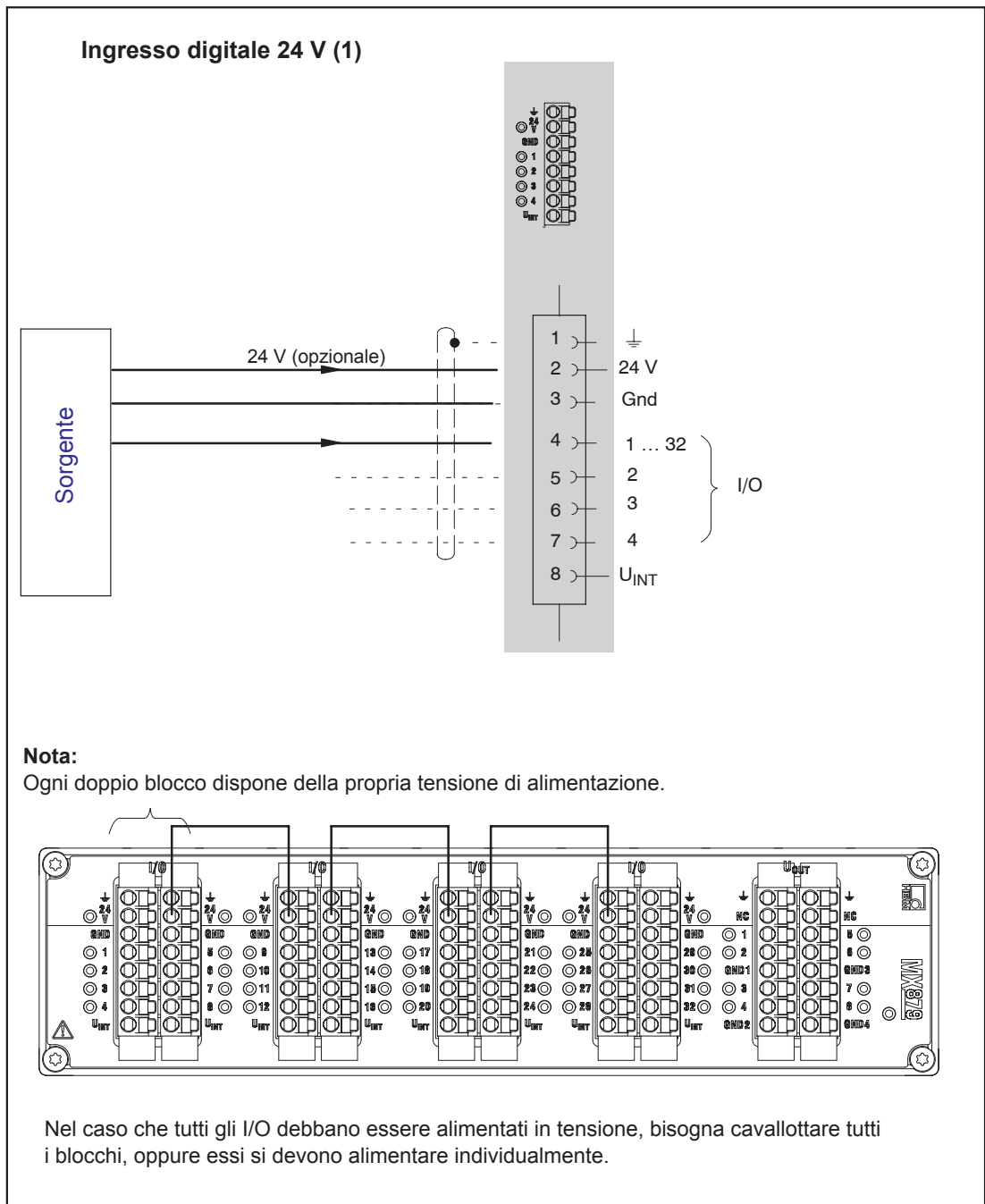
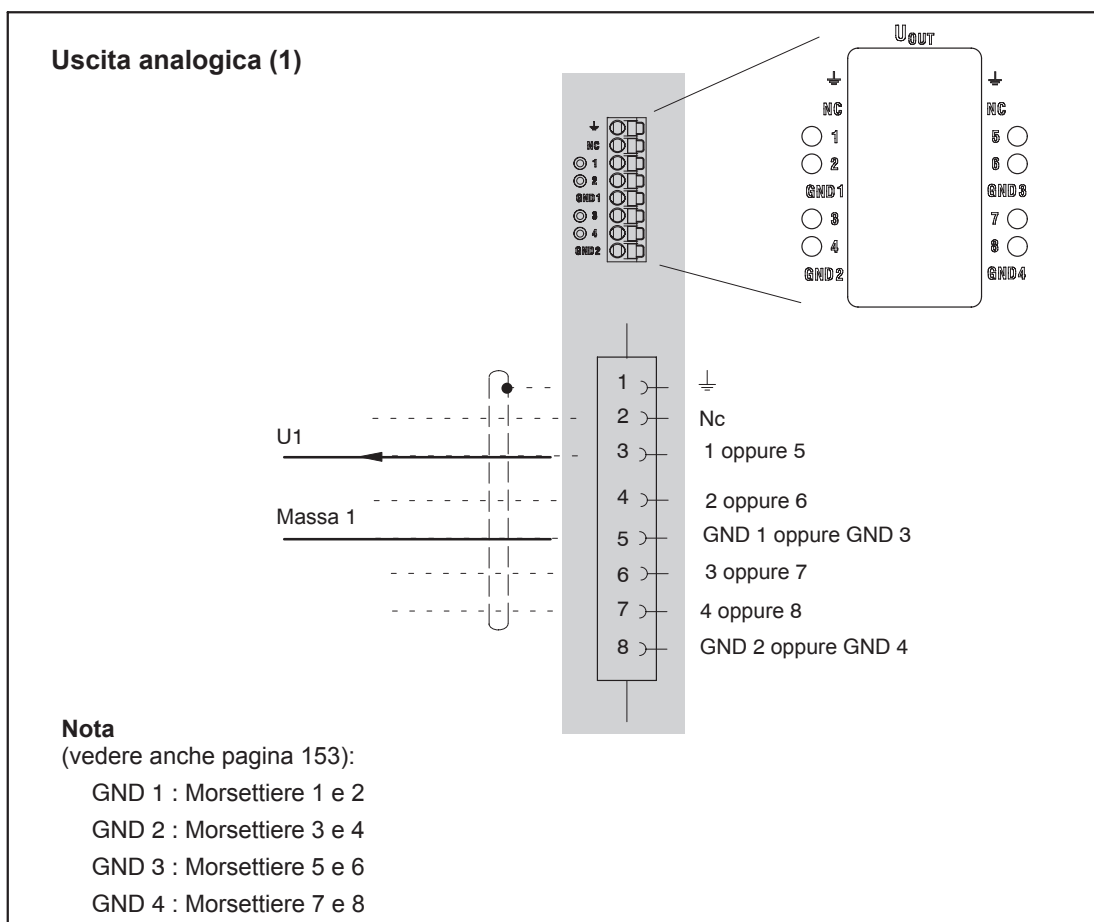


Fig. 7.5: Funzioni e Parametri dell'Allarme

Esempio di collegamento dell'MX879:









NOTA

Le prese delle uscite analogiche sono codificate.
Le spine ad innesto devono essere corrispondentemente predisposte.

Codifica delle **prese dell'uscita analogica**:

Le prese delle uscite analogiche sono codificate per evitare inserzioni errate.



Predisporre le spine da innestare per le uscite analogiche tagliando un contatto (codifica).



7.5

MX471

Il modulo MX471 garantisce una connessione ad alte prestazioni fra la rete CANbus ed il sistema QuantumX.

Sono disponibili quattro interfaccia CAN, che operano indipendentemente una dall'altra.

Il CANbus consente di inviare i segnali al sistema di misura e di farli uscire come PDO (Process Data Object) (Oggetto Processo Dati).

Uscita CAN

Il sistema modulare per acquisizione dati QuantumX può essere assemblato individualmente. Le grandezze acquisite dagli amplificatori di misura, od i valori da esse calcolati, possono essere trasmesse in tempo reale a determinati moduli mediante FireWire (segnali isocroni).

Ad esempio, per trasmettere al CANbus una temperatura misurata con un certo nodo MX471, quale cosiddetto "Process Data Object" (PDO), si deve semplicemente trascinare mediante drag & drop (trascina e rilascia) il segnale di temperatura sul nodo.

La parametrizzazione avviene poi automaticamente.

Il Messaggio CAN deve essere inoltre completato nel corrispondente dialogo.

Un nodo MX471 parametrato può inviare ciclicamente qualsiasi segnale o grandezza di misura sotto forma di Messaggio CAN.

I messaggi CAN vengono trasmessi al CANbus con la cadenza di misura impostata per il segnale-sorgente. Con cadenza di misura > 4.800 Hz viene autolimitata la cadenza di trasmissione. Un partitore di trasmissione regolabile consente di ridurre la cadenza di trasmissione generale sul CANbus.

Per la parametrizzazione del Bus si deve definire il Baudrate ed eventualmente attivare i resistori di chiusura (terminazione del Bus) mediante il software.

La parametrizzazione del Messaggio CAN richiede:

- l'assegnazione di un Identificatore (CAN-ID decimale) e relativo formato (11 o 29 Bit),
- l'eventuale uso del partitore di trasmissione per la riduzione della cadenza di trasmissione.

I segnali vengono trasmessi in formato 4 Byte Float (virgola mobile).

Dopo aver parametrizzato completamente i nodi, da essi si può generare una Banca Dati (Data Base) CAN del tipo *.dbc.

Con questa Banca Dati si semplifica la configurazione dei nodi di ricezione.

Protocolli aggiuntivi

Fino a 2 canali, il modulo MX471 supporta i seguenti protocolli:

- CAN Calibration Protokoll (CCP) (protocollo di taratura CAN),
- eXtended Calibration Protokoll (xCP-on-CAN) (protocollo di taratura esteso).

Questi protocolli sono comuni nell'industria automobilistica per comunicare con gli strumenti elettronici di controllo mediante Serie di Parametri / Liste di Segnali.

Quale primo passo per la parametrizzazione dei singoli canali dell'MX471 è necessario lo utensile software CANape della Vector Informatik. Basandosi su un file di descrizione degli strumenti di controllo (*.a2l), CANape genera un file di descrizione segnali (*.dbc), il quale viene caricato nel canale tramite l'utilità QuantumX Assistant, parametrando corrispondentemente i nodi CAN.

A tale scopo viene supportata la procedura di criptazione Seed&Key.



NOTA

In genere, una rete CAN può utilizzare ambedue i tipi di messaggio (Standard ed Extended).

Non viene effettuata alcuna analisi di messaggi Sync o di Remote-Frames.

I quattro nodi CAN vengono gestiti con la medesima priorità.

Un Nodo parametrato quale trasmittente opera come Gateway autonomo e non necessita più del collegamento al PC di servizio.

Non vengono supportati gli SDO e pertanto l'MX471 non può essere visto come CANopen-Slave.

Lo stato dei singoli nodi viene indicato direttamente nel rispettivo collegamento.



ATTENZIONE

Se un nodo CAN del Bus trasmette con una Baudrate errata, può cadere l'intera trasmissione dati sul Bus.

8 FAQ - Domande Frequenti

Oggetto:

QuantumX in rete (Ethernet) ed interrogazione strumenti (device scanning) con catman@Easy/AP.

Domanda / Problema:

Ho collegato l'amplificatore di misura QuantumX mediante un cavo per rete e lanciato il software catman@EASY/AP, ma non si stabilisce alcuna connessione con lo strumento. Nonostante abbia riportato l'indirizzo di rete del QuantumX nelle opzioni di interrogazione (scan options), il programma reagisce solo col messaggio:

"The device scan cannot find any connected devices. ...,"
("L'interrogazione non ha trovato alcun strumento connesso ...")

Da cosa può dipendere? Come posso stabilire la connessione col QuantumX?

Risposta / Soluzione:

Innanzitutto controllare accuratamente se l'indirizzo di rete dell'amplificatore QuantumX sia nella stessa sottorete (subnet) del PC, e che l'indirizzo IP riportato correttamente nelle opzioni di interrogazione del catman@Easy/AP.

Se questo è il caso, anche i seguenti fattori possono impedire di trovare il QuantumX nella rete:

- Il Windows® Firewall. Esso può bloccare la connessione durante l'interrogazione degli strumenti e dovrebbe essere disattivato per la durata della rilevazione. Le impostazioni del Firewall si trovano sotto -> Control panel -> Security center -> „WindowsFirewall“.
- Adattatore senza fili di rete (WLAN). A seconda della configurazione esso può prendere la precedenza e pertanto disturbare l'interrogazione della rete cablata. Pertanto se un adattatore WLAN si trova sul Notebook o Laptop, esso deve essere disattivato.
- Il Firewall di un VPN Client installato. Anche questo può disturbare l'interrogazione della rete. Ad esempio, nel VPN Client della CISCO è attivata come standard l'opzione „Stateful Firewall (Always On)“. Per l'interrogazione strumenti di QuantumX bisogna disattivare temporaneamente quest'opzione.
- Date le sue caratteristiche, anche un Antivirus può eventualmente bloccare l'interrogazione della rete. Pertanto bisogna disattivarlo temporaneamente.
- Se le impostazioni del PC non consentono del tutto l'interrogazione dell'area di rete (p. es. per ragioni di sicurezza), sussiste anche la possibilità di connettere manualmente lo strumento (a partire dalla Versione 2.2 di catman@EASY/AP), con una configurazione selezionata. Questa impostazione si trova in "Scan options" (opzioni di interrogazione) alla voce "Add device manually" (aggiunta manuale strumento).

Fare attenzione che, sotto Windows®, per alcune di queste impostazioni sono necessari i diritti di Amministratore.

Domanda / Problema:

Come posso verificare se l'amplificatore di misura sia fisicamente connesso in modo corretto mediante il cavo di rete e che sia effettivamente raggiungibile dal mio PC?

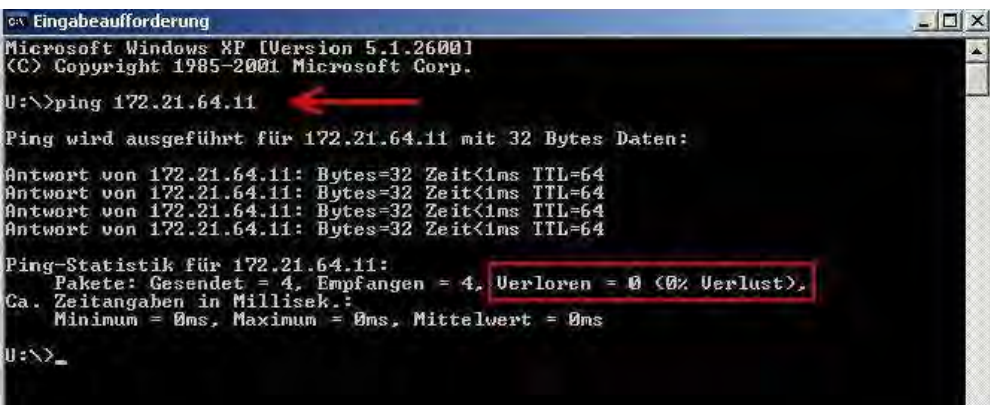
Risposta / Soluzione:

Ciò si può facilmente verificare con l'aiuto di una funzione di Windows®. Aprire il prompt di assegnazione di Windows® (Start -> Programs -> Accessories -> entry prompt) ed alla richiesta `C:\>` assegnare quanto segue:

ping xxx.xxx.xxx.xxx (ENTER)

Lo xxx.xxx.xxx.xxx stà per l'indirizzo IP del proprio strumento QuantumX. Se il cablaggio è corretto, lo strumento restituisce una risposta positiva.

La seguente schermata ne mostra un esempio:



```

C:\>Eingabeaufforderung
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

U:\>ping 172.21.64.11

Ping wird ausgeführt für 172.21.64.11 mit 32 Bytes Daten:
Antwort von 172.21.64.11: Bytes=32 Zeit<1ms TTL=64
Antwort von 172.21.64.11: Bytes=32 Zeit<1ms TTL=64
Antwort von 172.21.64.11: Bytes=32 Zeit<1ms TTL=64
Antwort von 172.21.64.11: Bytes=32 Zeit<1ms TTL=64

Ping-Statistik für 172.21.64.11:
    Pakete: Gesendet = 4, Empfangen = 4, Verloren = 0 (0% Verlust),
    Ca. Zeitangaben in Millisek.:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Mittelwert = 0ms

U:\>_
  
```

Se il QuantumX è stato collegato direttamente 1:1 al PC, allora si deve usare un cavo di connessione alla rete del tipo "crossover patch cable" (cavo patch incrociato).

Se il modulo non appare, vi possono essere numerose cause possibili. Verificare i seguenti punti e ripetere l'interrogazione di ricerca.

Cause generiche:

- È stato acceso il modulo QuantumX ed è illuminato il suo LED verde?
- È stato collegato il cavo della interfaccia?
- È stata attivata la giusta interfaccia od il giusto adattatore di interfaccia?
- Verificare le Scan options (opzioni di ricerca) nel dialogo Find modules (Ricerca moduli) [Where do I find the scan options?](#) (Dove trovo le opzioni di interrogazione?).

Se state usando la interfaccia Ethernet

- È stato usato il giusto cavo Ethernet (il cavo standard con lo [Switch](#) Ethernet oppure il cavo incrociato con la connessione diretta)?
- Il proprio Switch Ethernet funziona senza problemi?
Nel caso non si operi con strumenti connessi allo Switch di cui non si possa pertanto verificarne il funzionamento, si provi a stabilire un collegamento diretto fra il PC ed il modulo QuantumX.
- Potrebbe essere il proprio Firewall il responsabile del blocco dell'interrogazione [UPD](#)?
Provare anche a disattivare il proprio Firewall oppure ad abilitare la porta TCP su 1000 per il PC e 5001 per l'indirizzo IP del QuantumX.
Vedere anche [Changing the Ethernet interface parameters of the QuantumX](#).
- Nel caso che nel proprio PC sia attiva anche una WLAN addizionale, verificare se viene trovato il modulo quando la WLAN è temporaneamente disattivata (solo per il tempo della ricerca). Alcune configurazioni della WLAN possono provocare problemi per l'interrogazione di tutte le interfaccia.
- Nel caso che il proprio PC possieda più interfaccia Ethernet, limitare la ricerca alla interfaccia a cui è connesso il modulo: Scan options (opzioni di ricerca) nel dialogo Find modules (Ricerca moduli) [Where do I find the scan options?](#).
- Nel caso che il modulo QuantumX sia inserito in una rete più grande, contattare il proprio Amministratore di Rete. Nelle reti amministrare sussistono numerose possibilità di limitare od impedire completamente la trasmissione dei dati fra i singoli nodi. Eventualmente occorre il benestare amministrativo.

Casi possibili e loro effetti per la connessione di PC con QuantumX mediante Ethernet

1. Nessun Server nella rete, il PC non ha alcun indirizzo (DHCP) ed il QuantumX è impostato su DHCP/APIPA (impostazione di fabbrica).
Utilizzando il Windows XP o un Windows successivo, il PC ed il modulo QuantumX, essi usano un indirizzo automatico temporaneo, stabilendo così la connessione.
2. Nessun Server nella rete, il PC non ha alcuna impostazione oppure impiega il DHCP, il modulo QuantumX ha un indirizzo fisso.
Con questa combinazione non è possibile stabilire alcuna connessione.
3. Server DHCP in rete, il PC ha indirizzo fisso oppure impiega il DHCP, il modulo QuantumX ha indirizzo fisso.
Di regola, si può stabilire una connessione solo se gli indirizzi del PC e del QuantumX sono nella medesima sottorete (subnet), perciò l'indirizzo IP può contenere differenti gruppi di cifre solo ove nella maschera Subnet appare uno 0.
Vedere anche [Changing the Ethernet interface parameters of the QuantumX](#).
4. Server DHCP in rete, il PC ed il modulo QuantumX impiegano il DHCP.
La connessione può essere stabilita.

9 Accessori

Accessori del sistema

Articolo	Descrizione	No. Cat.
Portamoduli QuantumX (standard)	Portamoduli per massimo 9 moduli della famiglia QuantumX: Informazioni generali: – montaggio a parate od in armadio (19"); – connessione ai moduli esterni possibile con FireWire; – alimentazione: 24 V= – assorbimento: max. 5 A (150 W). Nota: si possono innestare solo moduli con grado di protezione IP20.	1-BPX001
Elementi di giunzione meccanica per le custodie dei moduli QuantumX	Elementi di giunzione meccanica per moduli QuantumX (IP20 / IP65); corredo di 2 x fermagli per custodia, compresa la minuteria per connettere rapidamente 2 moduli.	1-CASECLIP

Accessori dei moduli

Tensione di alimentazione		
	IP20	IP65
	Alimentatore a spina CA- CC; ingresso: 100-240 V~ ($\pm 10\%$); cavo lungo 1,5 m con serie di spine internazionali; uscita: 24 V=, max. 1,25 A; cavo lungo 2 m con spina per moduli IP20. No. Cat.: 1-NTX001	Connettore / Alimentatore per moduli QuantumX (moduli con grado di protezione IP65) No. Cat.: 1-CON-P1001
	Cavo di alimentazione da 3 m per modulo QuantumX; spina per moduli IP20 da un lato, fili liberi dall'altro. Nota per l'inserzione di più moduli: La tensione di alimentazione può essere trasferita ai singoli moduli mediante la connessione FireWire (max. 1,5 A). No. Cat.: 1-KAB271-3	
Meccanica		
	IP20	IP65
1-CASEFIT	Elementi per il montaggio dei moduli QuantumX con fermagli da custodia (1-CASECLIP), per cinture o cavi di serraggio. Montaggio di base mediante 4 viti.	No. Cat.: 1-CASEFIT
1-CASEPROT	Elementi di protezione per assemblaggio in catasta per amplificatori MX. Con minuteria per montaggio.	No. Cat.: 1-CASEPROT

FireWire		
	IP20	IP65
Cavo di collegamento FireWire (da modulo a modulo)	<p>Cavo di collegamento FireWire fra moduli QuantumX con grado di protezione IP20 (lunghezza: 0,2 - 2 - 5 m); munito di spine idonee alle due estremità.</p> <p>Nota: il cavo può essere usato per l'alimentazione opzionale dei moduli QuantumX connessi (max. 1,5 A, dalla sorgente fino all'ultimo pozzetto).</p> <p>No. Cat.: 1-KAB269-0.2 No. Cat.: 1-KAB269-2 No. Cat.: 1-KAB269-5</p>	<p>Cavo di collegamento FireWire fra moduli QuantumX con grado di protezione IP65 (lunghezza: 0,2 - 2 - 5 m); munito di spine idonee alle due estremità.</p> <p>Nota: il cavo può essere usato per l'alimentazione opzionale dei moduli QuantumX connessi (max. 1,5 A, dalla sorgente fino all'ultimo pozzetto).</p> <p>No. Cat.: 1-KAB272-0.2 No. Cat.: 1-KAB272-2 No. Cat.: 1-KAB272-5</p>
Cavo di collegamento fra Hub e modulo, lungo 3 m	<p>Cavo di collegamento FireWire fra Hub e moduli QuantumX con grado di protezione IP20 (lungo 3 m); munito di spine idonee alle due estremità.</p> <p>Nota: Cavo per la tensione di alimentazione opzionale dei moduli QuantumX mediante l'Hub (max. 1,5 A, dalla sorgente fino all'ultimo pozzetto).</p> <p>No. Cat.: 1-KAB275-3</p>	<p>Cavo di collegamento FireWire fra Hub e moduli QuantumX con grado di protezione IP65 (lungo 3 m); munito di spine idonee alle due estremità.</p> <p>Nota: Cavo per la tensione di alimentazione opzionale dei moduli QuantumX mediante l'Hub (max. 1,5 A, dalla sorgente fino all'ultimo pozzetto).</p> <p>No. Cat.: 1-KAB276-3</p>
Cavo di collegamento fra PC e modulo, lungo 3 m	<p>Cavo di collegamento FireWire fra PC e moduli QuantumX (lungo 3 m); munito di spine idonee alle due estremità.</p> <p>Nota: con questo cavo non è possibile alimentare in tensione i moduli QuantumX.</p> <p>No. Cat.: 1-KAB270-3</p>	
Scheda FireWire PC-Card	Scheda FireWire PCCard con interfaccia FireWire 1394b per collegare gli amplificatori QuantumX a Notebook o PC (mediante adattatore PCCARD).	
1-SCM-FW	<p>Prolunga SCM-FW FireWire Extender</p> <p>Due elementi per il prolungamento della connessione FireWire fino a 40 m.</p> <p>Sono inoltre necessari: 2 x 1-KAB269-x e cavo Ethernet Industriale (M12, CAT5e/6, fino a 30 m). Non possibile la connessione mediante KAB270-3.</p> <p>No. Cat.: 1-IF-001</p>	No. Cat.: 1-SCM-FW
Ethernet		
	<p>Cavo Ethernet incrociato (crossover), lungo 2 m.</p> <p>No. Cat.: 1-KAB239-2</p>	<p>Cavo patch Ethernet fra PC e moduli QuantumX con grado di protezione IP65 (lungo 5 m); munito di spine idonee alle due estremità.</p> <p>No. Cat.: 1-KAB273-5</p>

Lato trasduttore**Informazioni generali**

Articolo	Descrizione	No. Cat.
Corredo spina D-SubHD a 15 poli con chip TEDS	Corredo con spina D-SubHD a 15 poli e chip TEDS per memorizzare un prospetto dati sensore; custodia di plastica metallizzata con viti zigrinate. Nota: chip TEDS non ancora scritto (vergine).	1-SUBHD15-MALE
Salvapresa D-SubHD a 15 poli	4 salvaprese completamente cablati per ridurre l'usura delle prese D-Sub-HD a 15 poli dalle frequenti inserzioni / disinserzioni. Aumenta di almeno 500 volte la durata della vita d'inserzione dei traduttori. Struttura: Spina per presa con attacco a vite.	1-SUBHD15-SAVE
SCM-SG120/350	Modulo per ER a quarto di ponte SCM-SG120/350 (120 Ohm oppure 350 Ohm). Condizionamento segnale per ER a quarto di ponte collegati all'ingresso a ponte intero del QuantumX. Resistenza di completamento da 120 Ohm (350 Ohm) integrata per quarti di ponte. Taratura Shunt. TEDS, Connessione D-Sub-HD allo strumento. Piazzole saldatura per fili del trasduttore.	1-SCM-SG120 1-SCM-SG350
Adattatore da D-SubHD a 15 poli a D-Sub a 15 poli	Adattatore da D-Sub-HD a 15 poli a D-Sub a 15 poli per collegare trasduttori con spina D-Sub preassemblata all'amplificatore MX840 (lunghezza ca. 0,3 m). Nota: preassemblato per ponti interi (circuito a 6 fili).	1-KAB416
Spina ad innesto (Push-In) a 8 poli	1 Conf. di 10 spine ad innesto (PushIn), Phönix Contact, a 8 Poli (per moduli MX879, MX1601, MX1615).	1-CON-S1005

Accessori per MX840 / MX840A

Articolo	Descrizione	No. Cat.
Giunto freddo per collegare termocoppie ai moduli MX840, MX840A, MX440	Elettronica per la compensazione della temperatura nella misurazione con termocoppie con moduli MX840, MX840A ed MX440, comprendente: – giunto freddo Pt 1000, – chip 1wire TEDS per identificazione trasduttori. Nota: da montare nella spina per trasduttori D-Sub-HD a 15 poli.	1-THERMO-MXBOARD
Adattatore da D-SubHD15 a D-Sub9 (CAN) per moduli MX840, MX840A	Adattatore per collegare strumenti CAN agli MX840, MX840A, MX440, da spina D-Sub-HD a 15 poli a presa D-Sub a 9 poli; (lunghezza ca. 30 cm).	1-KAB418

Accessori per MX410

Articolo	Descrizione	No. Cat.
Adattatore BNC per sensori IEPE con BNC	Adattatore per collegare sensori IEPE aventi cavo con spina BNC all'MX410, da presa BNC a D-Sub-HD a 15 poli); (lunghezza ca. 7 cm).	1-IEPE-MX410

Accessori per MX1609 / MX1609P / MX1609T

Articolo	Descrizione	No. Cat.
Confezione di 10 spine Mini per termocoppie tipo K, compreso RFID	Confezione da 10 spine Mini per termocoppie, con chip RFID integrato, per l'identificazione del punto di misura con l'amplificatore MX1609 per termocoppie della serie QuantumX; tipo K (NiCr-NiAl); RDIF integrato, verde, maschio.	1-THERMO-MINI
Confezione di 10 spine Mini per termocoppie tipo T, compreso RFID	Confezione da 10 spine Mini per termocoppie, con chip RFID integrato, per l'identificazione del punto di misura con l'amplificatore MX1609 per termocoppie della serie QuantumX; tipo T (Cu-CuNi); RDIF integrato, marrone, maschio.	1-THERMO-MINI-T

Accessori per MX879 / MX1601 / MX1615

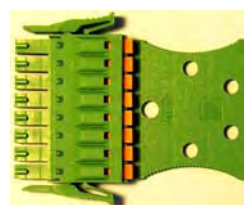
Articolo	Descrizione	No. Cat.
Spina ad innesto Push-In a 8 poli	Confezione di 10 spine ad innesto Push-In, Phönix Contact, a 8 Poli (per moduli MX879, MX1601, MX1615).	1-CON-S1005

Spina ad innesto PushIn

Conf. di 10 spine Push-In (8 poli)
(dalla HBM, No. Cat. 1-CON-S1005)

**Phönix Push-In-Connector
senza scarico della trazione**

Acquistabile alla Phoenix
(<http://www.phoenixcontact.com>)
Nome articolo: FMC 1,5/ 8-ST-3,5-RF
No. Cat.: 1952089

**Phönix Push-In-Connector
con scarico della trazione**

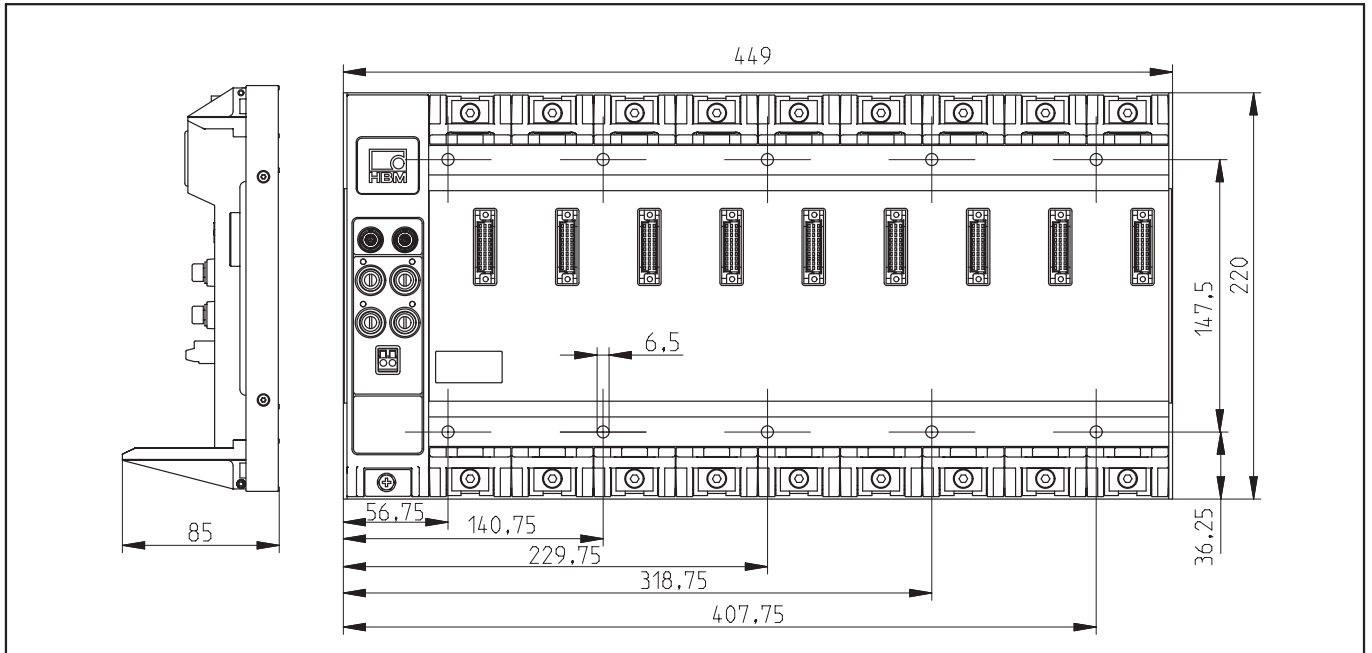
Acquistabile alla Phoenix
(<http://www.phoenixcontact.com>)
Nome articolo: FMC 1,5/8-STZ3-3,5-RF
No. Cat.: 1702246

Accessori per il collegamento del modulo Smart

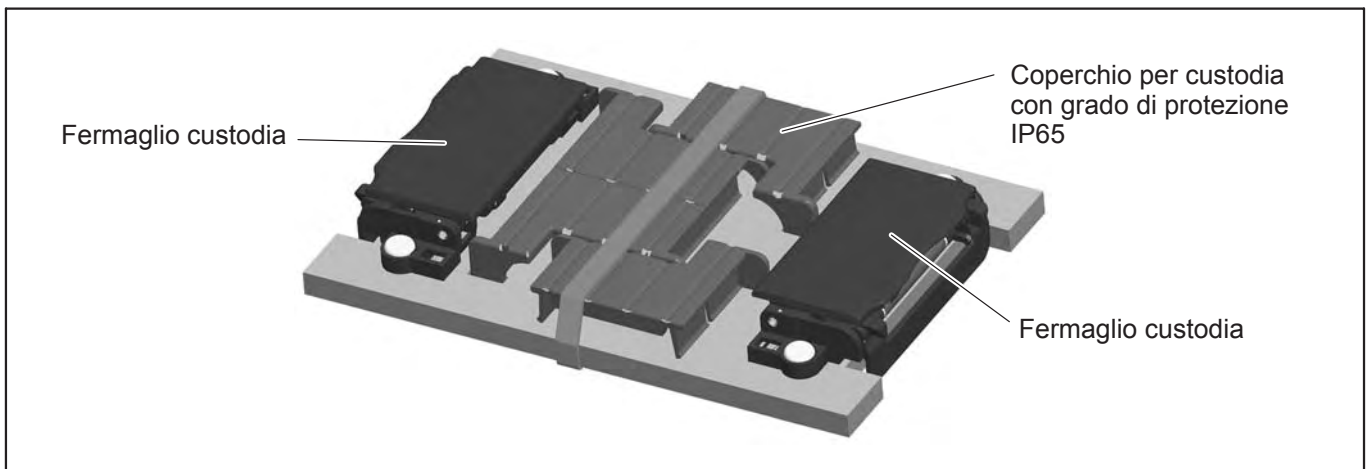
Denominazione	Descrizione	No. Cat.
Modulo Smart	Modulo esterno da 24 V per il condizionamento del segnale. Alimenta i sensori IEPE con corrente costante (presa BNC) e fornisce il segnale di tensione normalizzato di ± 10 V.	1-EICP-B-2
Cavo di collegamento	Cavo fra il modulo Smart e la spina SubHD.	1-SAC-EXT-MF-x-2 (x = lunghezza in metri)
Spina fissa	Connettore per QuantumX.	1-SubHD15-MALE

9.1 Accessori del sistema

9.1.1 Portamoduli (backplane) BPX001

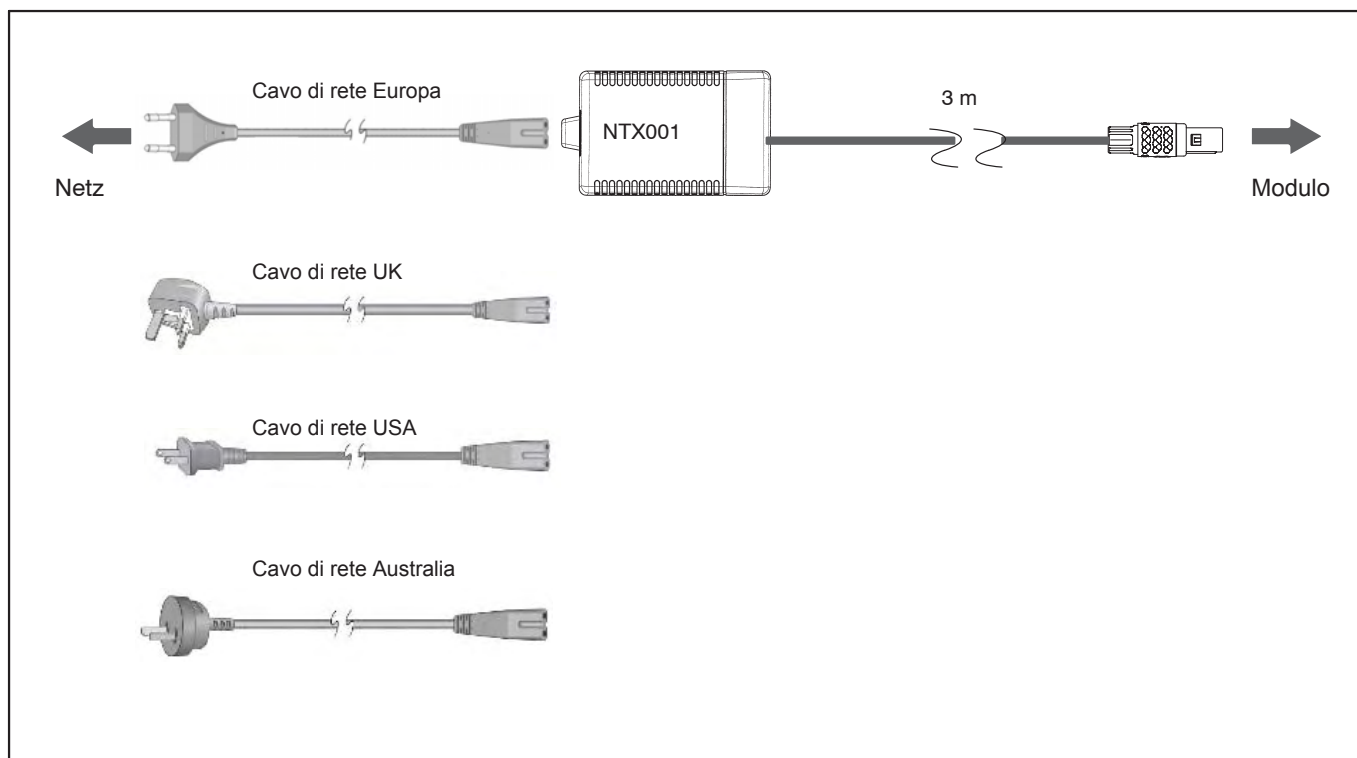


9.1.2 Elementi di giunzione della custodia



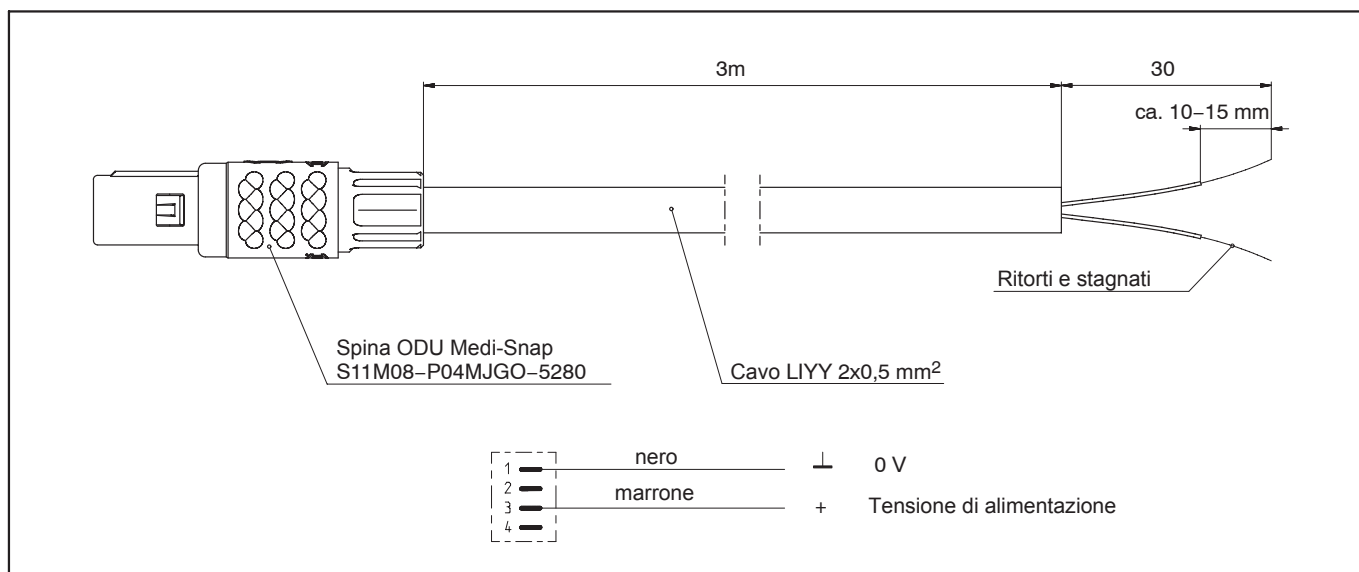
9.2 Tensione di alimentazione

9.2.1 Alimentatore NTX001



No. Cat.: 1-NTX001

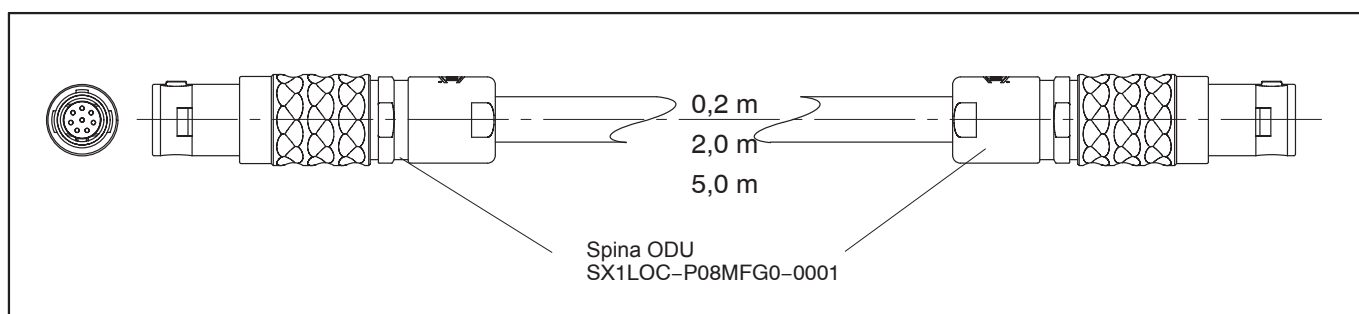
9.2.2 Cavo di alimentazione



No. Cat.: 1-Kab271-3 (lunghezza 3 m)

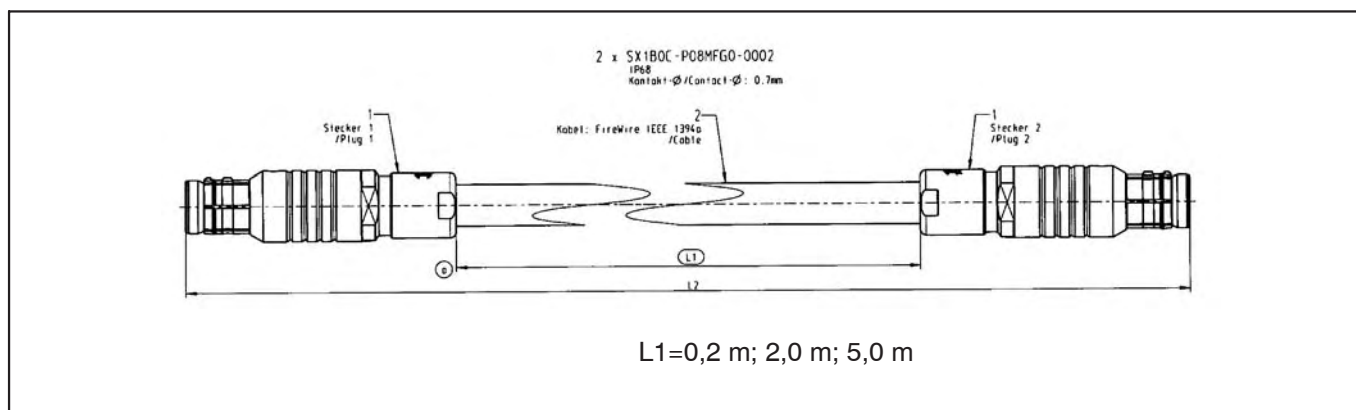
.3 FireWire

9.3.1 Cavo FireWire (da modulo a modulo; IP20)



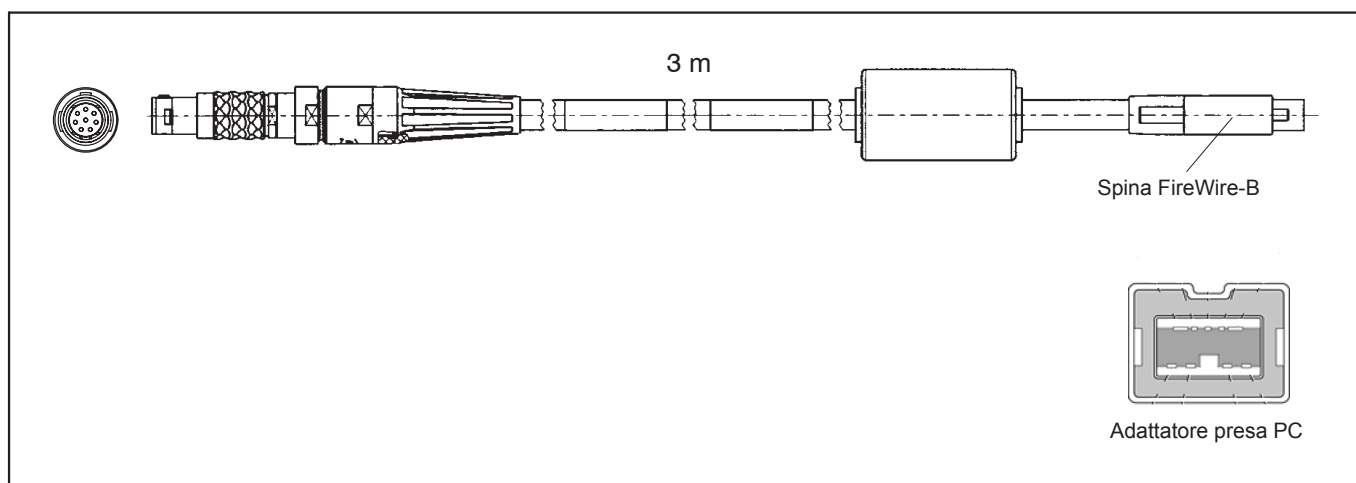
No. Cat.: 1-KAB269-2 (lunghezza 2 m)
 1-KAB269-0.2 (lunghezza 0,2 m)
 1-KAB269-5 (lunghezza 5 m)

9.3.2 Cavo FireWire (da modulo a modulo; IP65)



- No. Cat.:**
- 1-KAB272-2 (lunghezza 2 m)
 - 1-KAB272-0.2 (lunghezza 0,2 m)
 - 1-KAB272-5 (lunghezza 5 m)

9.3.3 Cavo di collegamento (da PC a modulo)



- No. Cat.:** 1-KAB270-3 (lunghezza 3 m)

9.4 Informazioni generali

9.4.1 Confezione spina con chip TEDS

Confezione spina D-Sub-HD a15 poli con chip TEDS per memorizzare il prospetto dati elettronico sensori.

No. Cat.: 1-SUBHD15-MALE



9.4.2 Salvapresa SubHD a 15 poli



Anteriore



Posteriore

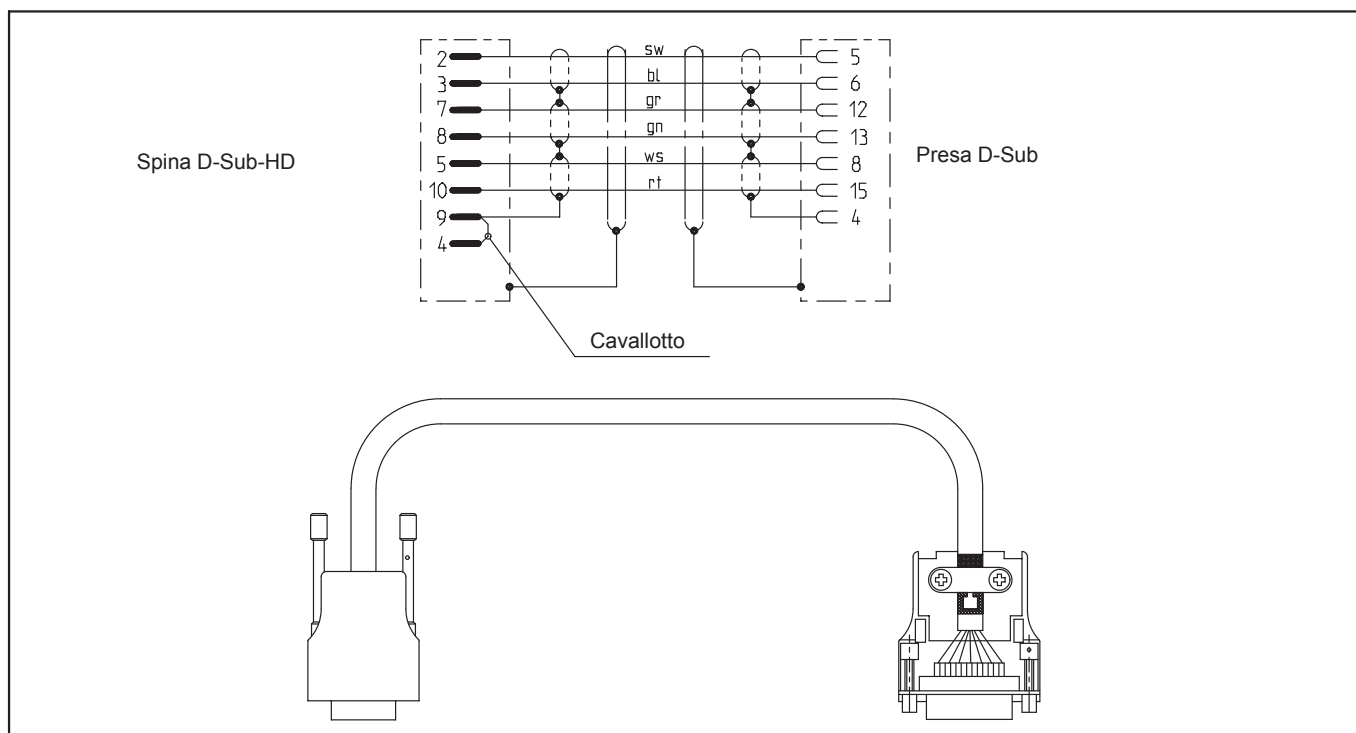
No. Cat.: 1-SUBHD15-SAVE

Nel caso di frequente inserzione / disinserione del trasduttore si consiglia l'impiego di un salvapresa per proteggere la presa trasduttori del modulo QuantumX.

Il salvapresa viene semplicemente avvitato e può essere sostituito dopo alcune centinaia di cicli di inserzione.

Si evitano così le costose riparazioni dei moduli dovute all'usura dei connettori.

9.4.3 Adattatore da D-Sub-HD a 15 poli a D-Sub a 15 poli



No. Cat.: 1-KAB416



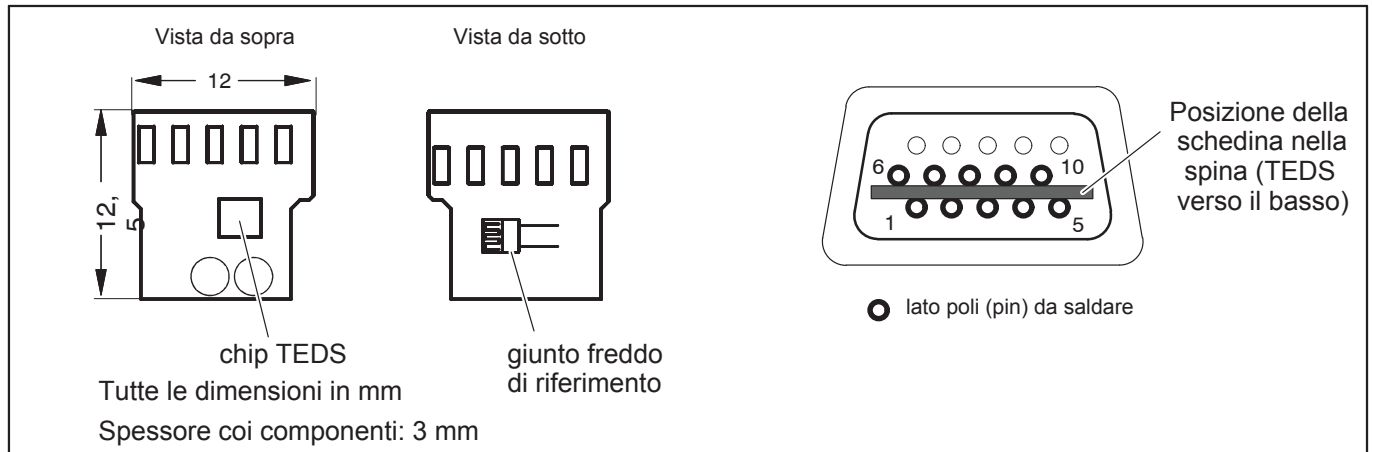
ATTENZIONE

**Questo cavo è adatto solo per trasduttori a ponte intero con circuito a 6 fili!
Collegando altri tipi di trasduttore si può danneggiare o perfino distruggere
l'amplificatore di misura universale.**

9.5 Accessori per MX840, MX840A, MX440A

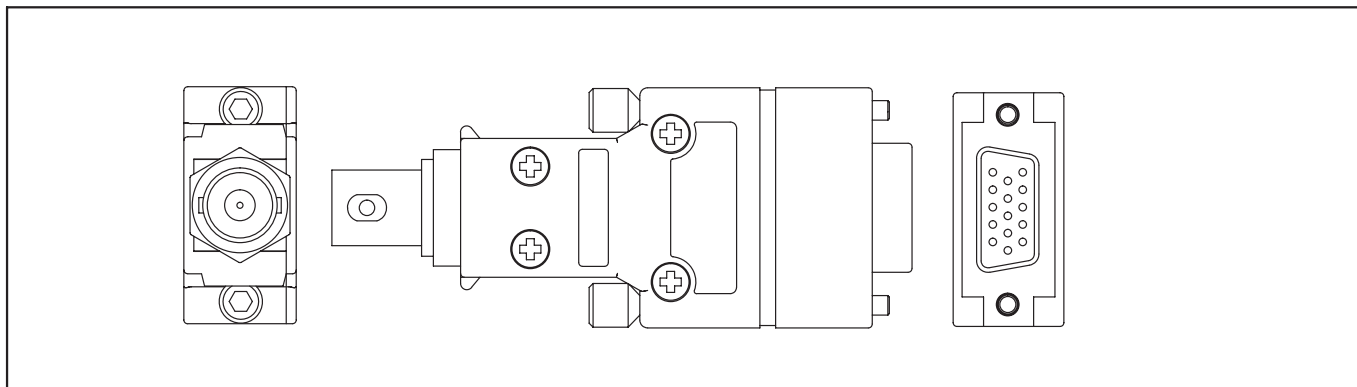
9.5.1 Giunto freddo per termocoppie

Elettronica per la compensazione della temperatura nelle misurazioni con termocoppie.
Schedina da inserire nella spina D-Sub-HD a 15 poli (pin).



No. Cat.: 1-THERMO-MXBOARD

9.6 Accessori per MX410



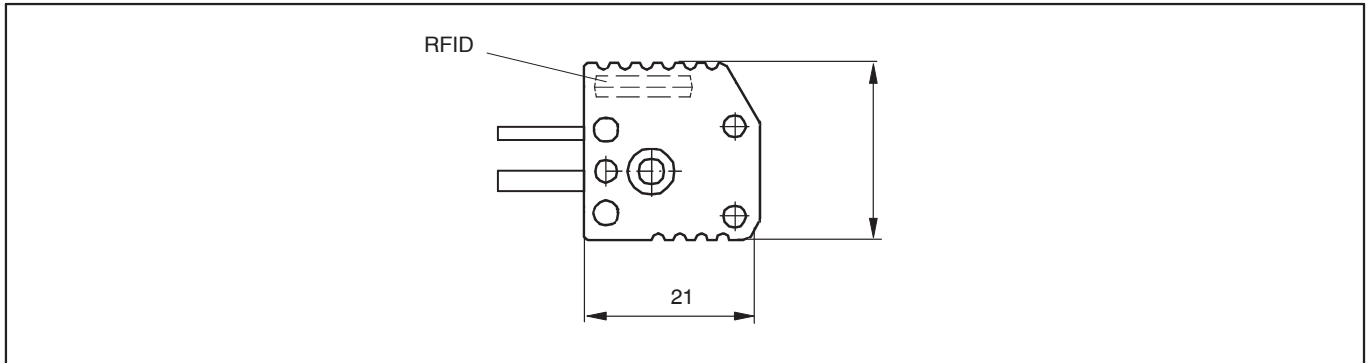
No. Cat.: 1-IEPE-MX410

L'adattatore da spina D-Sub-HD a presa BNC serve a collegare i trasduttori piezoelettrici alimentati in corrente (IEPE = Integrated Electronics Piezo Electric) all'amplificatore di misura universale MX410 con cavo avente connettore BNC.

Installazione: avvitare sui connettori 1 ... 4.

9.7 Accessori per MX1609

9.7.1 Termospina con chip RFID integrato



Spine di collegamento per amplificatori di misura per termocoppie:

MX1609 / MX1609-P: Tipo K

Confezione: 10 spine Mini compensate per termocoppie tipo K.

No. Cat.: **1-THERMO-MINI**

MX1609-T: Tipo T

Confezione: 10 spine Mini compensate per termocoppie tipo T.

No. Cat.: **1-THERMO-MINI-T**

10 Supporto e Assistenza

Sedi principali nel mondo

Europa

Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH:
Im Tiefen See 45, 64293 Darmstadt, Deutschland
Tel. +49 6151 8030, Fax +49 6151 8039100
E-Mail: info@hbm.com
www.hbm.com

Nord e Sud America

HBM, Inc., 19 Bartlett Street, Marlborough, MA 01752, USA
Tel. +1-800-578-4260 / +1-508-624-4500,
Fax +1-508-485-7480
E-Mail: info@usa.hbm.com

Asia

Hottinger Baldwin Measurement (Suzhou) Co., Ltd.
106 Heng Shan Road, Suzhou 215009, Jiangsu, VR China
Tel. (+86) 512 68247776, Fax (+86) 512 68259343
E-Mail: hbmchina@hbm.com.cn

Gli indirizzi aggiornati di tutti i rappresentanti si trovano anche nel sito Internet HBM:
[www.hbm.com/Contact/Worldwide Contacts](http://www.hbm.com/Contact/Worldwide%20Contacts)

Riserva di modifica.
Tutti i dati descrivono i nostri prodotti in forma generica.
Pertanto essi non costituiscono alcuna garanzia formale e
non possono essere la base di alcuna nostra responsabilità.

HBM Italia srl

Via Pordenone, 8 · I 20132 Milano - MI · Italy
Tel.: +39 0245471616 · Fax: +39 0245471672
Email: info@it.hbm.com · support@it.hbm.com
Internet: www.hbm.com · www.hbm-italia.it

measure and predict with confidence

