



E1101

Manuale di installazione
Italiano

Manuale di installazione per E1101

Prefazione

Tutti i E1000 sono stati sviluppati per rispondere alle esigenze della comunicazione uomo/macchina. Sono incluse funzioni integrate quali visualizzazione e controllo del testo, indicazione dinamica, canali temporali, allarmi e gestione ricette.

Il pannello dell'operatore funziona principalmente in base all'oggetto, semplificando comprensione e fruizione. La configurazione viene eseguita tramite PC, con lo strumento di configurazione. Il progetto può, quindi, essere trasferito e archiviato nel pannello dell'operatore.

Il E1000 può essere collegato a diversi tipi di dispositivi di automazione, ad esempio PLC, servomeccanismi o comandi. Nel presente manuale, con il termine "controller" viene indicato il dispositivo collegato.

Nel presente manuale viene illustrata la procedura di installazione del pannello operatore. Per ulteriori informazioni, consultare il manuale di riferimento.

Order no: MA00884C

Copyright © 2014-12 Mitsubishi Electric Automation Inc. All rights reserved.

Le informazioni incluse nel presente documento sono soggette a modifica senza preavviso e vengono fornite così come erano disponibili al momento della stampa. Mitsubishi Electric Automation Inc si riserva il diritto di modificare le informazioni senza aggiornare questa pubblicazione. Mitsubishi Electric Automation Inc declina qualsiasi responsabilità per eventuali errori nel presente documento. Leggere interamente il manuale di installazione prima di effettuare l'installazione e utilizzare il dispositivo. Questo dispositivo deve essere installato, utilizzato e riparato unicamente da personale qualificato. Mitsubishi Electric Automation Inc Il fornitore non è responsabile per dispositivi modificati, alterati o ricostruiti. Poiché il dispositivo ha un'ampia gamma di applicazioni, gli utenti devono acquisire le conoscenze adeguate per poterlo utilizzare nelle applicazioni desiderate. Il personale responsabile per l'applicazione e il dispositivo deve garantire personalmente la conformità a tutti i requisiti, gli standard e le leggi rilevanti in termini di configurazione e sicurezza. È consentito soltanto l'impiego di componenti e accessori fabbricati secondo le specifiche stabilite da Mitsubishi Electric Automation Inc.

**MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION INC DECLINA
QUALSIASI RESPONSABILITÀ PER DANNI DIRETTI, INDIRETTI,
SPECIALI, ACCIDENTALI O CONSEGUENTI – CAUSATI
DALL'INSTALLAZIONE, DALL'UTILIZZO O DALLA RIPARAZIONE
DEL PRESENTE DISPOSITIVO – E DOVUTI A ILLECITO, TERMINI
CONTRATTUALI O ALTRI FATTORI. L'UNICO RIMEDIO
DISPONIBILE PER L'ACQUIRENTE È LA RIPARAZIONE, LA
SOSTITUZIONE O IL RIMBORSO DEL PREZZO DI ACQUISTO;
LA SCELTA DEL RIMEDIO APPLICABILE SARÀ UNICAMENTE A
DISCREZIONE DI MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION INC.**

Indice

1	Precauzioni di sicurezza	4
1.1	Generale	4
1.2	Installazione UL e cUL	4
1.3	Durante l'installazione	6
1.4	Durante l'uso	6
1.5	Riparazione e manutenzione	6
1.6	Smontaggio e rottamazione	6
2	Installazione	8
2.1	Spazio necessario	8
2.2	Procedura di installazione	8
2.2.1	Interruttori di modalità	11
2.2.2	Collegamenti al controller	11
2.2.3	Altri collegamenti e periferiche	11
3	Specifiche tecniche	12
4	Resistenza chimica	14
4.1	Alloggiamento in metallo	14
4.2	Materiale touch screen e rivestimento	15
4.2.1	Autotex F157/207	15
4.2.2	Superficie touch screen	15
4.2.3	Protezione touch screen	16
5	Schemi del pannello operatore	17
5.1	Porte di comunicazione	17
5.2	E1101 - Aspetto	18
6	Indicazioni supplementari per l'installazione	19
6.1	Messa a terra del pannello operatore	19
6.2	Collegamento Ethernet del pannello	20
6.3	Miglioramento della protezione elettromagnetica	22
6.4	Temperatura ambiente	23
6.5	Sicurezza	25
6.6	Isolamento galvanico	26
6.7	Terminazione di cavi e bus RS485	27

1 Precauzioni di sicurezza

L'installatore, il proprietario e/o l'operatore del pannello devono leggere e comprendere il presente manuale di installazione.

1.1 Generale

- Leggere attentamente le precauzioni di sicurezza.
- Verificare il contenuto dell'imballaggio per verificare la presenza di eventuali danni dovuti al trasporto. Se si rilevano danni, informare il fornitore appena possibile.
- Il fornitore non è responsabile per dispositivi modificati, alterati o ricostruiti.
- Devono essere utilizzati soltanto parti e accessori prodotti in base alle specifiche del fornitore.
- Leggere attentamente le istruzioni di installazione e utilizzo prima di installare, utilizzare o riparare il pannello operatore.
- Evitare in qualsiasi momento che liquidi, limature metalliche o detriti di cavi entrino nelle aperture del pannello operatore. Tale evenienza potrebbe provocare incendi o folgorazione.
- Il pannello operatore deve essere utilizzato unicamente da personale qualificato.
- La conservazione del pannello operatore in ambienti in cui la temperatura è superiore o inferiore a quella consigliata nel presente manuale potrebbe provocare il congelamento o l'isotopizzazione del liquido nel display LCD.
- Il liquido del display LCD contiene un potente agente irritante. In caso di contatto con la pelle, lavare immediatamente con molta acqua. In caso di contatto con gli occhi, risciacquare l'occhio aperto con molta acqua e rivolgersi a un medico.
- Le immagini contenute nel presente manuale sono a scopo illustrativo. Poiché esistono numerose variabili associate a ogni particolare installazione, il fornitore non si assume alcuna responsabilità legata al suo uso reale basato sulle figure riportate.
- Il fornitore non garantisce che il pannello operatore sia adatto alla particolare applicazione desiderata e non si assume alcuna responsabilità in merito alla progettazione, all'installazione e al funzionamento del prodotto.
- Si consiglia di accendere e spegnere il pannello operatore almeno una volta prima di installare eventuali componenti/schede o prima di collegarlo a dispositivi esterni, ad esempio dispositivi seriali.

1.2 Installazione UL e cUL

Attenzione:

Questa sezione è valida solamente per pannelli con l'etichetta UL E1101.

- Il dispositivo è adatto solamente per l'uso in luoghi non pericolosi. [Le combinazioni di dispositivi nel sistema sono soggette a indagini da parte delle Autorità locali aventi la giurisdizione al momento dell'installazione].
- Tutti i dispositivi devono essere alimentati con una fonte di alimentazione di classe 2.

**Avvertenza:**

Non scollegare il dispositivo senza disattivare l'alimentazione o qualora non si abbia la certezza che l'area sia priva di rischi

AVANT DE DECONNECTER L'EQUIPEMENT, COUPER LE COURANT
OUS'ASSURER QUE L'EMPLACEMENT EST DESIGNÉ NON DANGEREUX.

**Avvertenza:**

Alla porta indicata con "ESPANSIONE" è consentito collegare solo unità d'espansione approvate dalla UL e cUL. Al momento non sono presenti unità consentite o verificate.

SEULES LES UNITÉS D'EXTENSION CERTIFIÉES UL ET
cUL PEUVENT ÊTRE RACCORDÉES AU PORT DÉSIGNÉ « EXPANSION ».
À L'HEURE ACTUELLE, AUCUNE UNITÉ DE CE TYPE N'A ÉTÉ TESTÉE
OU AUTORISÉE.

**Avvertenza:**

Non sostituire l'unità di espansione senza disattivare l'alimentazione o qualora non si abbia la certezza che l'area sia priva di rischi.

NE REMPLACEZ L'UNITÉ D'EXTENSION QUE SI LE
COURANT A ÉTÉ COUPÉ OU SI LA ZONE EST JUGÉE NON DANGEREUSE.

- Questo prodotto contiene una ricaricabile; è adatto solamente per l'uso in luoghi non pericolosi.
- Sostituire la batteria con una batteria CR2450*. L'utilizzo di un altro tipo di batteria potrebbe comportare rischio di incendio o esplosione.

* Vedere la sezione *Specifiche tecniche*

**Avvertenza:**

La batteria può esplodere se maneggiata in maniera incorretta. Non ricaricarla, smontarla o bruciarla.

LA BATTERIE PEUT EXPLOSER EN CAS DE MAUVAISE MANIPULATION.
NE LA RECHARGEZ PAS, NE LA DÉMONTEZ PAS ET NE LA JETEZ
PAS DANS LE FEU.

- Usare su una superficie piatta di un contenitore di tipo 4X esclusivamente per uso all'interno.
- Utilizzare unicamente fili di rame da almeno 75°C.
- Per i cablaggi con il connettore dell'alimentazione, fare riferimento alla tabella sottostante con le specifiche sulla forza di torsione e sui cavi:

Connettore del blocco terminale	Diametro del cavo	TQLb.In.
Connettori Phoenix X1/X100	AWG 30-12	5-7
Connettori Anytek X1/X100	AWG 24-12	3.5

- Questi dispositivi sono controller programmabili di classe 2 (PC industriali) per l'uso in apparecchiature di controllo industriale e sono destinati ad essere montati a pannello (anteriore) (tipo 1 e 4x solo per uso interno).

Attenzione:

L'involucro assicura un grado di protezione corrispondente almeno a IP20, ma nel caso di installazione in un'apparecchiatura il grado da rispettare è IP54.

LE BOÎTIER OFFRE UN DEGRÉ DE PROTECTION D'AU MOINS IP20, MAIS LORSQU'IL EST INSTALLÉ DANS UN APPAREIL, IL DOIT ÊTRE DE CLASSE IP54.

1.3 Durante l'installazione

- Il pannello operatore è destinato a installazioni stazionarie su superfici piane nel rispetto delle seguenti condizioni:
 - assenza di elevato rischio di esplosione
 - assenza di campi magnetici forti
 - assenza di luce solare diretta
 - assenza di variazioni di temperatura notevoli e improvvise
- Installare il prodotto in base alle istruzioni di installazione fornite.
- Collegare il prodotto all'impianto di messa a terra in base alle istruzioni di installazione fornite.
- Il pannello operatore deve essere installato unicamente da personale qualificato.
- Separare i cavi ad alta tensione dai cavi di segnale e alimentazione.
- Assicurarsi che la tensione e la polarità dell'alimentazione siano corrette prima di collegare il prodotto alla presa di alimentazione.
- Le periferiche devono essere adatte all'applicazione e all'ambiente d'uso.

1.4 Durante l'uso

- Tenere il pannello operatore pulito.
- L'arresto di emergenza e altre funzioni di sicurezza potrebbero non essere controllate mediante il pannello operatore.
- Non applicare una forza eccessiva e non utilizzare oggetti affilati quando si utilizza lo schermo tattile.

1.5 Riparazione e manutenzione

- Le riparazioni devono essere effettuate unicamente da personale qualificato.
- Viene applicata la garanzia concordata.
- Prima di svolgere operazioni di pulizia o manutenzione, scollegare il dispositivo dall'alimentazione elettrica.
- Pulire il display e la copertura frontale circostante con un panno morbido e detergente neutro.
- Una scorretta sostituzione delle batterie può provocare esplosioni. Utilizzare soltanto le batterie consigliate dal fornitore. Durante il periodo di garanzia, la batteria deve essere sostituita presso un centro di assistenza Mitsubishi Electric autorizzato.

1.6 Smontaggio e rottamazione

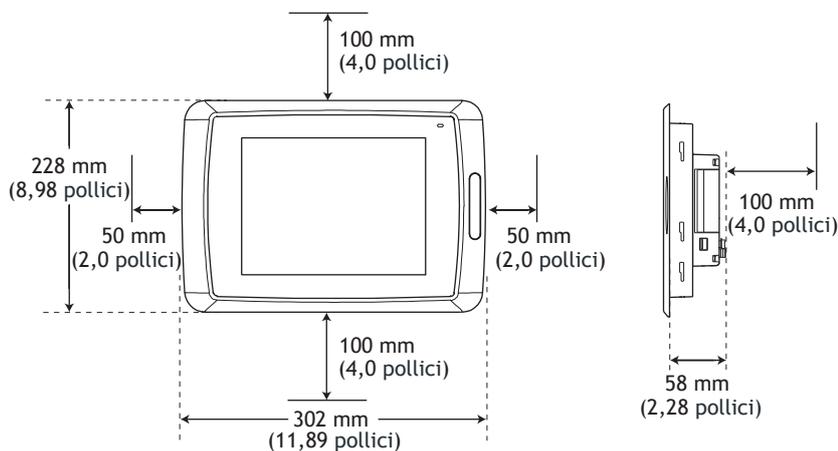
- Il pannello operatore e le sue parti possono essere riciclati in base alle leggi locali.

- I seguenti componenti contengono sostanze che potrebbero danneggiare la salute e l'ambiente: batteria al litio, condensatore elettrolitico e display.

2 Installazione

2.1 Spazio necessario

- Spessore placca di installazione: 1,5 - 9,0 mm (0,06 - 0,35 inch)
- Spazio necessario durante l'installazione del pannello operatore:

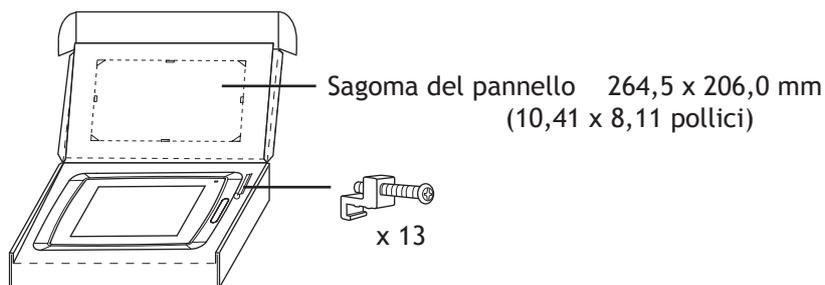


Attenzione:

Le aperture presenti nel contenitore consentono la circolazione dell'aria. Non coprirle.

2.2 Procedura di installazione

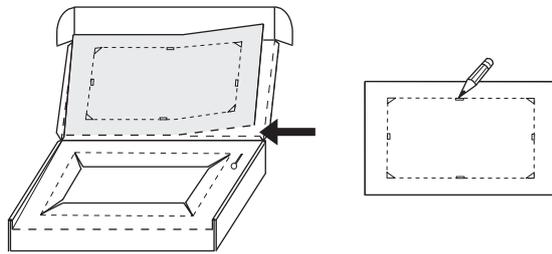
1. Aprire l'imballaggio e controllarne il contenuto. Se si rilevano danni, informare il fornitore.



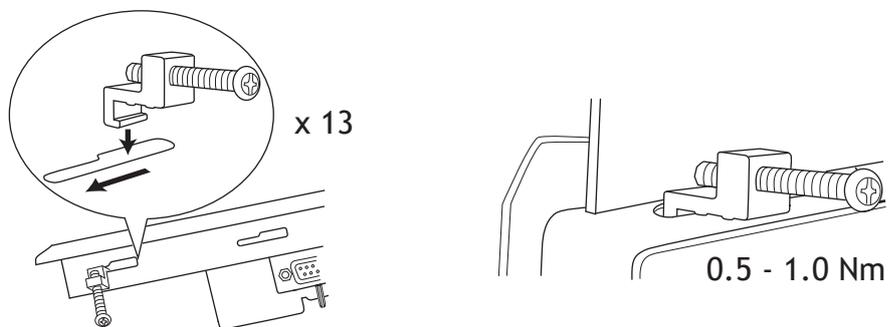
Nota:

Posizionare il pannello operatore su una superficie stabile durante l'installazione. Eventuali cadute potrebbero danneggiarlo.

2. Posizionare la sagoma del pannello nel punto in cui collocare il pannello operatore, tracciare delle linee lungo i bordi esterni dei fori e tagliare lungo i segni.



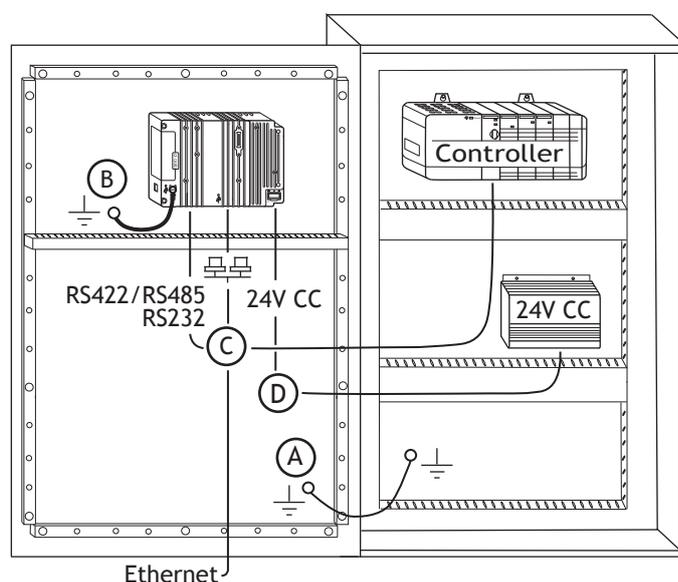
3. Fissare il pannello operatore in posizione, utilizzando tutti i fori di bloccaggio, le staffe e le viti fornite:



4. Collegare i cavi nell'ordine specificato, in base allo schema e ai passaggi riportati di seguito.

Attenzione:

- Il pannello operatore deve essere portato alla temperatura ambiente prima dell'avvio. Se si forma della condensa, assicurarsi che il pannello operatore sia asciutto prima di collegarlo alla presa di alimentazione.
- Assicurarsi che il pannello operatore e il sistema del controller abbiano la stessa messa a terra elettrica (livello di tensione di riferimento), altrimenti potrebbero verificarsi errori nella comunicazione
- Assicurarsi che la tensione e la polarità dell'alimentazione siano corrette.
- Separare i cavi ad alta tensione dai cavi di segnale e alimentazione.
- Si consiglia di impiegare cavi di comunicazione schermati.

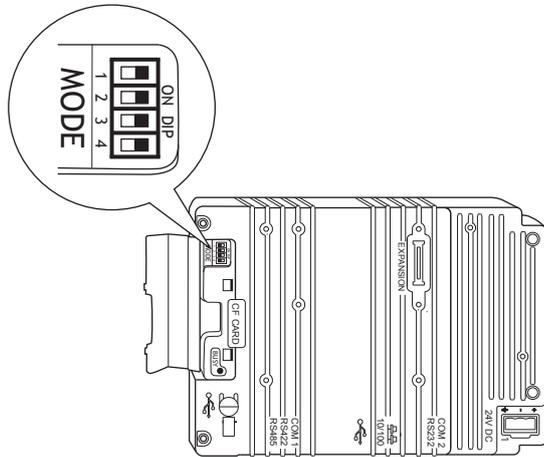


- Collegare il cavo A.
 - Collegare il cavo B, con una vite M5 e un filo di messa a terra (il più corto possibile), di sezione conforme con il regolamenti elettrici locali.
 - Collegare il cavo C.
 - Collegare il cavo D.
5. Rimuovere con cura la pellicola laminata sopra il display del pannello dell'operatore, onde evitare l'accumulo di elettricità statica che potrebbe danneggiare il pannello.

2.2.1 Interruttori di modalità

Tutti gli interruttori di modalità devono trovarsi in posizione OFF durante l'utilizzo del pannello operatore.

Gli interruttori di modalità devono essere toccati soltanto da personale qualificato.



2.2.2 Collegamenti al controller

Per informazioni sui cavi da utilizzare per il collegamento del pannello operatore al controller, fare riferimento al file della guida del driver in questione.

2.2.3 Altri collegamenti e periferiche

I cavi, le periferiche e gli accessori devono essere adatti all'applicazione e all'ambiente d'uso. Per ulteriori informazioni o raccomandazioni, consultare il fornitore.

Attenzione:

Quando si utilizza una scheda compact flash, non rimuovere la scheda mentre l'indicatore di stato occupato è illuminato.

3 Specifiche tecniche

Parametro	E1101
Pannello anteriore, LxAxP	302 x 228 x 6 mm
Profondità di montaggio	58 mm (158 mm including clearance)
Sigillo pannello anteriore	IP 66
Sigillo pannello posteriore	IP 20
Materiale tastiera/Pannello anteriore	Touch screen: poliestere su vetro, 1 milione di operazioni tattili. Rivestimento: Autotex F157 o F207*.
Materiale lato interno	Alluminio rivestito a polvere
Peso	2,1 kg
Porta seriale RS422/RS485	Connettore femmina D-sub a 25 pin montato su telaio con viti di bloccaggio standard 4-40 UNC.
Porta seriale RS232C	Connettore maschio D-sub a 9 pin montato su telaio con viti di bloccaggio standard 4-40 UNC.
Memoria flash per applicazione	12 MB (inclusi font)
Ethernet	RJ 45 schermato
USB	Tipo host A (USB 1.1), corrente in uscita max 500 mA Tipo dispositivo B (USB 1.1)
Alloggiamento CF	Compact flash, tipo I e II
Orologio in tempo reale	± 20 PPM + errore in base alla temperatura ambiente e alla tensione di alimentazione. Errore massimo totale: 1 minuto/mese a 25 °C. Coefficiente temperatura: -0.034 ± 0.006 ppm/°C ²
Batteria orologio in tempo reale	CR2450 (UL e cUL: Sanyo o Panasonic) ⁽¹⁾ MS920SE (UL e cUL: SII) ⁽²⁾ Durata minima: 3 anni
Consumo alimentazione a tensione di esercizio	Normale: 0.5 A Massima: 1.0 A
Display	TFT-LCD, 800 x 600 pixel, 64K colori. Durata retroilluminazione LED alla temperatura ambiente di +25 °C: >50.000 h.
Area attiva del display, LxA	211.2 x 158.4 mm
Fusibile	Fusibile CC interno, 3,15 AT, 5 x 20 mm
Alimentazione	+24 V DC (20 - 30 V DC). Connettore dell'alimentazione. CE: l'alimentazione deve essere conforme ai requisiti SELV o PELV secondo IEC 60950 o IEC 61558-2-4. UL e cUL: l'alimentazione deve essere conforme ai requisiti per le alimentazioni di classe II.

Parametro	E1101
Temperatura ambiente	Installazione verticale: da 0 ° a +50 ° C Installazione orizzontale: 0 ° a +40 ° C
Temperatura di conservazione	da -20 ° a +70 ° C
Umidità relativa	5 - 85% senza condensa
Approvazioni e certificazioni	Informazioni disponibili sul sito Web

* Per ulteriori informazioni, vedere sezione [Resistenza chimica](#).

(1) Fino al tipo numero 6035C

(2) Dal tipo numero 6035D

4 Resistenza chimica

4.1 Alloggiamento in metallo

Il materiale della struttura e dell'alloggiamento è in alluminio verniciato a polvere. La vernice a polvere resiste all'esposizione alle seguenti sostanze chimiche senza alcun cambiamento visibile:

Acido acetico 10%	Acido fosforico 4%
Acido citrico 10%	Acido fosforico 10%
Gasolio	Acqua di mare
Acqua distillata	Cloruro di sodio 2%
Olio commestibile	Cloruro di sodio 20%
Olio per carburante	Acido solforico 20%
Idroperossido 3%	Acqua di rubinetto

La vernice a polvere evidenzia una resistenza limitata alle seguenti sostanze chimiche a temperatura ambiente:

Butanolo	Acido nitrico 3%
Acido cloridrico 5%	Acido nitrico 10%
Alcool isopropilico	Acido fosforico 43%
Ipcloclorito di sodio al 10%	Trementin

Nota:

Se è necessaria l'esposizione a una qualsiasi delle sostanze chimiche sopra indicate, si raccomanda di testare prima la sostanza chimica su un punto nascosto dell'alloggiamento in metallo.

La vernice a polvere evidenzia una resistenza scarsa o nessuna resistenza alle seguenti sostanze chimiche a temperatura ambiente:

Acido acetico concentrato	Metiletilchetone	Toluene
Acido acetico	Acido nitrico 30%	Tricloroetilene
Ammoniaca 5%	Fenolo	Xilene
Ammoniaca concentrata	Idrossido di sodio al 5%	Benzina senza piombo (97 ottani)
Acetato di etile	Idrossido di sodio al 30%	Benzina con piombo (98 ottani)

4.2 Materiale touch screen e rivestimento

4.2.1 Autotex F157/207

Autotex F157 or F207 copre il rivestimento attorno allo schermo.

Resistenza ai solventi

Autoflex F157/F207 resiste all'esposizione alle seguenti sostanze chimiche per più di 24 ore su DIN 42 115 Parte 2 senza alcun cambiamento visibile:

Acetonitrile	Diesel Downey / Lenor ¹	Acido fosforico (<30%)
Ajax/Vim in soluzione	Etanolo	Ferrocianuro di potassio
Soluzione di carbonato alcalino ¹	Glicerina	Iodossido di potassio (<30%)
Ammoniaca (<40%) ¹	Glicole	Trementina pura
Acido acetico (<50%)	Gumption ¹	SBP 60/95 ¹
Polvere Ariel in soluzione ¹	Acido cloridrico (<36%)	N-butil acetato (<10%)
Candeggina ¹	Olio di lino	Ketchup
Olio di ricino	Metanolo	Acido tricloroacetico (<50%)
Soda caustica (<40%) ¹	Acido nitrico (<10%)	Acquaragia
Olio da taglio	Olio di paraffina	Windex ¹
Cicloesano	Polvere Persil in soluzione ¹	Wisk
Diacetone alcool	Benzina ¹	-

¹ È stata notata una lucentezza estremamente pallida della struttura.

Autotex DIN 42 115 Parte 2 resiste all'esposizione ad acido acetico glaciale fino a 1 ora senza alcun cambiamento visibile.

Autotex non resiste al vapore ad alta pressione oltre i 100 °C o alle seguenti sostanze chimiche:

Acidi minerali concentrati	Alcool di benzile
Soluzione caustica concentrata	Cloruro di metilene

Uso esterno

Come tutte le pellicole a base di poliestere, Autotex F157/F207 non è adatto per l'uso in condizioni di esposizione prolungata alla luce del sole.

4.2.2 Superficie touch screen

La superficie del touch screen sul terminale operatore resiste all'esposizione ai seguenti solventi senza alcun cambiamento visibile:

Solventi	Ora
Acido acetico	10 minuti
Isopropanolo	10 minuti
Toluene	5 ore

4.2.3 Protezione touch screen

Negli ambienti difficili e in caso di esposizione all'aperto, si consiglia di utilizzare una pellicola protettiva per proteggere il touch screen dai danni. Queste parti opzionali possono essere ordinate da Mitsubishi Electric.

5 Schemi del pannello operatore

5.1 Porte di comunicazione

RS-232

Pin no	Signal	Signal Name	Signal direction
1	DCD	Data Carrier Detect	Input
2	RD	Receive Data	Input
3	TD	Transmit Data	Output
4	DTR	Data Terminal Ready	Output
5	SG	Signal Ground	-
6	DSR	Data Set Ready	Input
7	RTS	Request To Send	Output
8	CTS	Clear To Send	Input
9	RI	Ring Indicator	Input

RS-422/485

Pin no	RS-422		RS-485	
	Signal	Signal direction	Signal	Signal direction
2	TxD+	Output	Tx/Rx+	In/Output
15	TxD-	Output	Tx/Rx-	In/Output
3	RxD+	Input		
16	RxD-	Input		
4	RTS+	Output		
17	RTS-	Output		
5	CTS+	Input		
18	CTS-	Input		
20	¹⁾			
21	¹⁾			
6	Do not use		²⁾ Bus termination	⁴⁾ Connect to pin no.19 for bus-termination.
19	Do not use		³⁾ Bus termination	See above
7,8	0V		0V	
14	+5V <100mA	Output	+5V <100mA	Output

- ¹⁾ Pin no 20 connected to pin no 21 internal in the terminal
²⁾ Directly connected internally to pin no. 2 (Tx/Rx+).
³⁾ Connected to pin no. 15 (Tx/Rx-) internally via a 120ohm 1/4W resistor.
⁴⁾ NOTE! Only the first and the last unit on the bus should be terminated.

USB

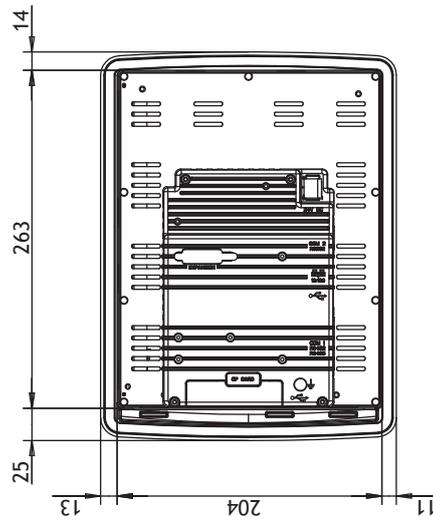
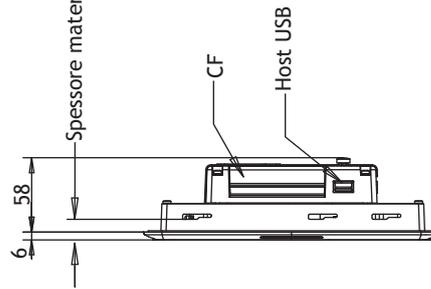
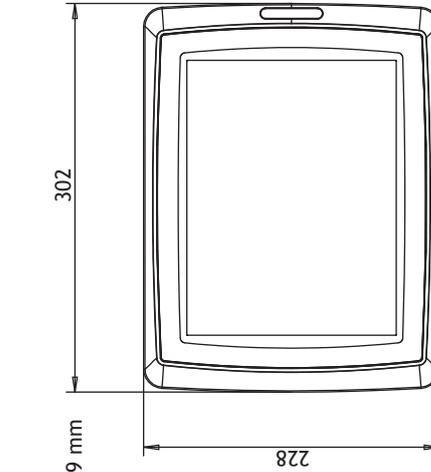
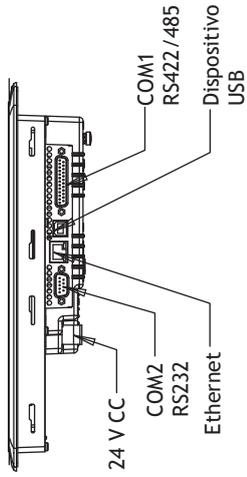
Pin no	Signal	Signal direction
1	VBUS	-
2	D-	In/Output
3	D+	In/Output
4	GND	-

Frame connected to chassis.

Ethernet

Pin no	Signal	Signal direction
1	Tx+	Output
2	Tx-	Output
3	Rx+	Input
6	Rx-	Input
4,5,7,8	GND	

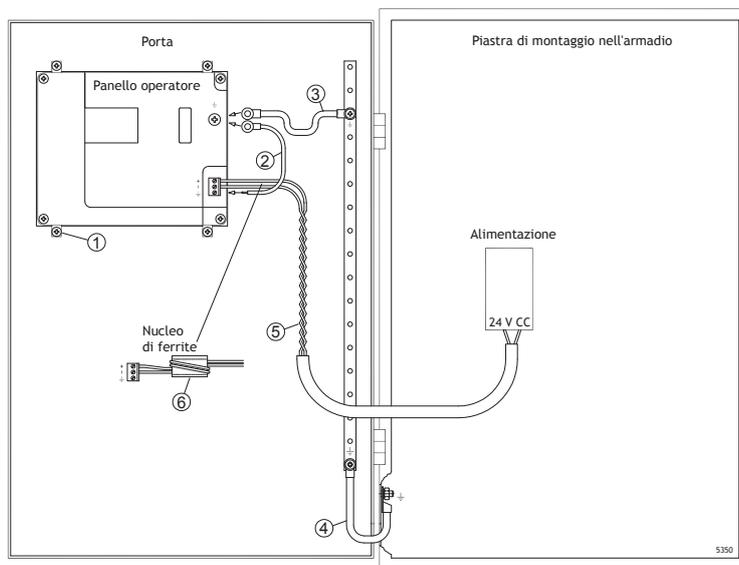
5.2 E1101 - Aspetto



6 Indicazioni supplementari per l'installazione

In caso di problemi di comunicazione, ad esempio in ambienti rumorosi o in caso di utilizzo in prossimità dei limiti di temperatura, attenersi alle raccomandazioni seguenti.

6.1 Messa a terra del pannello operatore



I morsetti di montaggio del pannello operatore non offrono un collegamento a terra sicuro tra pannello e armadio dei dispositivi, vedi 1 nel disegno sopra.

1. Collegare un filo di sezione conforme con il regolamenti elettrici locali tra lo zoccolo di connessione rapida sul pannello dell'operatore e il telaio del pannello (vedere n. 2 nel disegno sopra).
2. Collegare un cavo o una treccia di terra da 6 o 4 mm² tra il telaio del pannello e il punto di messa a terra più vicino presente sulla porta, vedi 3 nel disegno sopra.
3. Collegare una treccia di terra corta, ma robusta, tra la porta e l'armadio dei dispositivi, vedi 4 nel disegno sopra.
4. Intrecciare i cavi all'alimentazione a 24 V CC, vedi 5 nel disegno sopra.

Due avvolgimenti sul nucleo di ferrite forniscono una soppressione dei disturbi 4 volte maggiore di quella fornita da un singolo avvolgimento.

Tre avvolgimenti forniscono una soppressione dei disturbi 9 volte maggiore di quella fornita da un singolo avvolgimento.

Il nucleo di ferrite sopprime i disturbi all'alimentazione a 24 V CC, vedi 6 nel disegno sopra.

Nota:

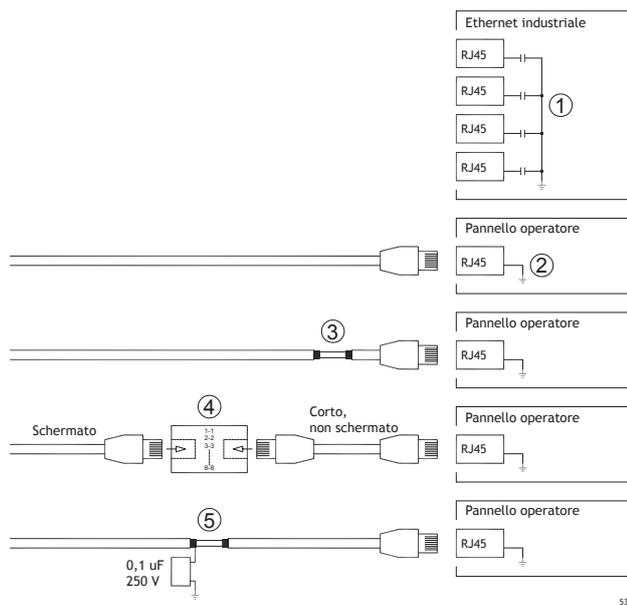
I fili di terra devono essere corti, ma spessi.

Un filo di terra lungo e sottile presenta un'impedenza (resistenza) molto elevata ad alte frequenze e non riesce a condurre a terra i disturbi.

A parità di sezione, i conduttori multifilo sono preferibili ai monofilo.

Un filo di terra intrecciato con la stessa sezione è ancora meglio. La soluzione ideale è una treccia di terra spessa e corta.

6.2 Collegamento Ethernet del pannello



In alcune unità Ethernet industriali, la schermatura del connettore RJ45 è collegata al telaio mediante un condensatore, vedi 1 nel disegno sopra.

La schermatura dell'unità Ethernet del pannello operatore è collegata direttamente al telaio, vedi 2 nel disegno sopra.

1. Verificare se la schermatura dell'altra unità Ethernet presenta una messa a terra diretta o tramite condensatore.

Nota:

In molti casi, il collegamento di entrambe le estremità del cablaggio Ethernet schermato al telaio va evitato per escludere ronzio e ritorni di terra. L'uso di un cablaggio non schermato può addirittura ridurre gli errori di comunicazione.

Una buona soluzione può essere l'impiego di un cavo Ethernet schermato, collegando una sola estremità della schermatura.

A tale scopo, si può semplicemente rompere la schermatura, vedi 3 nel disegno sopra.

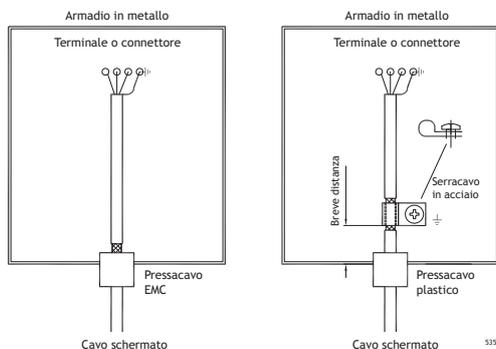
Una soluzione più elegante consiste nel prolungare il cablaggio Ethernet schermato con un tratto di cavo Ethernet non schermato, vedi 4 nel disegno sopra. Si può far scaricare a terra la protezione tramite un condensatore 0.1 μ F/250 V in plastica, vedere il n. 5 nel disegno in alto. Ciò scarica a terra i transitori HF.

6.3 Miglioramento della protezione elettromagnetica

- Utilizzare cavi schermati per la comunicazione RS232.
- Utilizzare cavi a coppie intrecciate e schermati per RS422 e RS485.
- Utilizzare il cablaggio previsto per il tipo di bus in uso (Ethernet, Profibus, CCLink, CAN, Device Net ecc.).
- Per l'installazione e il collegamento, attenersi alle specifiche applicabili dello standard relativo al bus in uso.
- Per Ethernet, utilizzare cavi schermati, possibilmente con una lamina ed uno schermo intrecciato.
- Le coperture D-sub devono essere schermate e lo schermo deve essere collegato in modo da coprire a 360° l'ingresso del cavo.
- Collegare la schermatura ad entrambe le estremità.



Con distanze maggiori, sussiste il rischio che il potenziale di terra possa essere diverso. In questo caso, lo schermo deve essere collegato solamente ad una estremità. Una buona alternativa è collegare l'altra estremità dello schermo a terra tramite un condensatore plastico da $0.1 \mu\text{F}/250 \text{ V}$. In questo modo, entrambe le estremità sono collegate a terra per quanto riguarda HF, ma solamente ad una estremità per quanto riguarda LF, evitando così i loop di terra a 50 Hz.

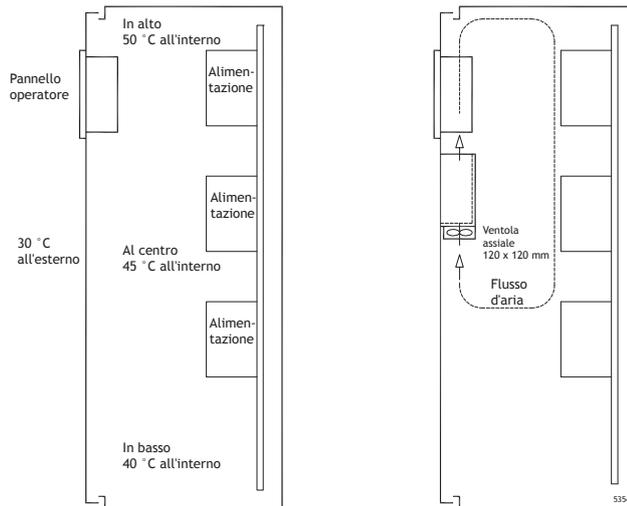


1. Utilizzare un pressacavo EMC o un normale pressacavo plastico, rimuovere la guaina esterna e collegare la schermatura alla piastra di installazione, servendosi di un serracavo metallico a 360°.
2. Inserire il cablaggio a 24 V CC e di comunicazione in un condotto/tubo protettivo e il cablaggio da 230/380 V CA in un altro. Se è necessario incrociare i cavi, incrociarli esclusivamente a 90°. Evitare di utilizzare il cablaggio per le uscite a 24 V CC, più forti, assieme al cablaggio di comunicazione.

I nuclei di ferrite agganciati al cablaggio schermato possono eliminare lievi disturbi. I pezzi di ferrite più grandi, agganciati al cablaggio non schermato con i fili avvolti 2-4 volte intorno ai nuclei, sono all'incirca 5-25 volte più efficaci.

6.4 Temperatura ambiente

La massima temperatura ambiente consentita per il pannello operatore è indicata nelle relative specifiche. Per temperatura ambiente si intende la temperatura all'interno dell'armadio dei dispositivi, che raffredda i componenti elettronici del pannello.



Nella maggioranza dei casi, la temperatura ambiente del pannello operatore è notevolmente superiore alla temperatura ambiente dell'armadio dei dispositivi.

Se l'armadietto è alto e sono presenti diversi dispositivi che generano calore, la temperatura in cima all'armadietto sarà sensibilmente più elevata rispetto all'incremento termico teorico prevedibile. Tutti i componenti elettronici sono sensibili al calore. Un aumento di temperatura di 8-10 °C dimezza la durata di un condensatore elettrolitico. Un incremento di temperatura di 15-20 °C lo riduce di quattro volte e così via.

Rittal offre un buon programma per il calcolo della temperatura media prevista all'interno dell'armadio, oltre a un programma esteso per il controllo della temperatura dell'armadio dei dispositivi.

Un armadio in acciaio smaltato produce un calore radiante pari a 5,5 W/m² e gradi C.

L'installazione di un ventilatore all'interno dell'armadietto uniforma la temperatura e lo spostamento dell'aria provvede a un raffreddamento più efficace. Un ventilatore adatto è un ventilatore assiale di 120 x 120, disponibile a 24 V CC, 115 e 230 V CA.

Installare la ventola in modo che si trovi nella zona più fresca e che soffi aria fredda verso il pannello operatore. Se la ventola è montata in modo da risucchiare aria calda verso l'alto, la temperatura ambientale della ventola sarà superiore, diminuendo così la durata operativa.

Una ventola di qualità con un montaggio con cuscinetto a sfere ha una durata operativa prevista (non garantita) di almeno 40.000 ore a 40 °C. Ciò corrisponde a

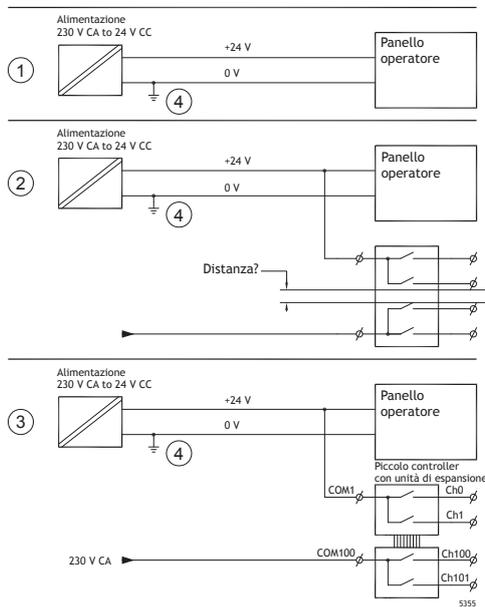
circa 4 anni di utilizzo continuo. Se si installa un termostato, la ventola funziona solamente quando è necessario.

I grandi terminali grafici assorbono solo un quinto della corrente quando la retroilluminazione è disattivata, riducendo la perdita, ad esempio, da 25 W a soli 5 W.

Un dato approssimativo sul consumo elettrico netto del pannello operatore può essere calcolato moltiplicando la tensione di alimentazione per l'assorbimento di corrente del pannello operatore. Ciò presuppone che tutta l'elettricità alimentata sia trasformata in calore.

6.5 Sicurezza

Gran parte dei pannelli operatore è alimentata a 24 V CC.



Se si utilizza un'alimentazione che soddisfa le norme di sicurezza e alimenta solamente il pannello operatore, non ci sono problemi. Vedere 1 nella figura sopra.

Se invece si utilizza un'unità a 24 V che alimenta anche altre unità, è necessario essere cauti, vedere 2 nella figura sopra. Il pannello operatore non è dotato di isolamento che soddisfa le norme di sicurezza in caso di un corto circuito tra 230 V AC e 24 V DC. Si suppone che l'alimentazione a 24 V sia sicura ad esempio SELV secondo EN 60950 (protezione dalle scosse elettriche) e UL 950.

Nota:

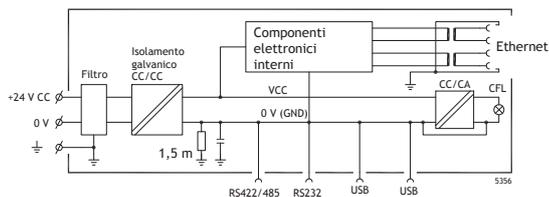
Ecco un esempio che illustra il motivo per cui un'alimentazione sicura a 24 V CC può essere compromessa mischiando contatti relè a 24 V con contatti relè a 230 V CA in un controller di piccole dimensioni. Verificare che le distanze superficiali e in aria tra i 24 V CC e i 230 V CA siano conformi a EN 60950 o UL 950. In caso contrario, introdurre un'unità a 24 V distinta nel pannello operatore.

In presenza di una distanza significativa tra i contatti relè per 24 V CC e per 230 V CA, è corretto utilizzare gli stessi dispositivi a 24 V per tutte le alimentazioni. Vedi 3 nel disegno sopra.

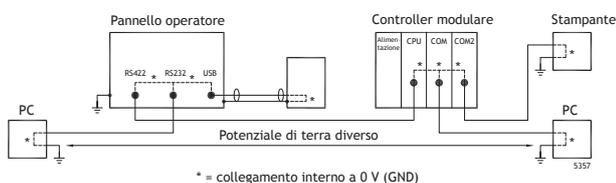
Collegare a terra gli 0 V sull'alimentazione a 24 V, vedi 4 nel disegno sopra. Questa operazione offre tre vantaggi:

- maggiore sicurezza: l'alimentazione a 24 V non sarà in tensione in caso di collegamento difettoso o corto circuito tra 0 V (24 V) e la fase a 230 V;
- collegamento a terra dei transistori sull'alimentazione a 24 V;
- nessun rischio di alimentazione a 24 V ad alto livello rispetto alla terra. Ciò non è infrequente a causa dell'elevata elettricità statica.

6.6 Isolamento galvanico



Il pannello operatore è provvisto di isolamento galvanico rispetto all'alimentazione a 24 V CC, ma non esiste isolamento galvanico tra le porte di comunicazione RS232, RS422/485 e USB. Solo il collegamento Ethernet è isolato galvanicamente.



Se al pannello è collegato un PC, gli 0 V (GND) interni del pannello vengono collegati alla messa a terra di protezione mediante il PC.

Alcuni dispositivi USB consentono il collegamento della schermatura insieme alla messa a terra di protezione. In questo caso, gli 0 V (GND) del pannello vengono collegati alla messa a terra di protezione, ad esempio, quando si collega uno stick di memoria USB, una tastiera USB o un altro dispositivo di questo tipo.

In presenza di più unità con collegamento 0 V e a terra, collegate a diversi punti di messa a terra, possono sorgere alcuni problemi. Le correnti di terra attraversano i cavi di comunicazione, la piastra posteriore del controller e l'interno del pannello operatore, determinando il rischio di errori.

Servirsi di unità esterne per migliorare la comunicazione e ottenere l'isolamento galvanico. Westermo offre dei buoni isolatori conformi agli standard del settore, isolati anche dall'alimentazione a 24 V CC.

Nota:

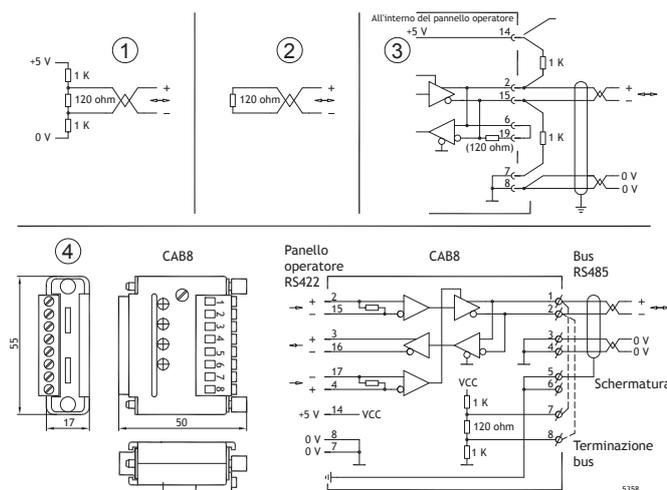
È fondamentale verificare che l'alimentazione a 24 V nell'unità di isolamento esterna non sia collegata a una delle prese di comunicazione. In assenza di isolamento al 100% dall'alimentazione a 24 V, la comunicazione sarà interrotta da disturbi e correnti di terra provenienti dagli 0 V sul lato 24 V.

L'impiego di questo tipo di unità risolve effettivamente un problema, ma ne genera uno maggiore. Un'installazione di qualità scadente può funzionare nel breve termine, ma può dare luogo ad alcuni problemi in caso di collegamento di altri dispositivi.

6.7 Terminazione di cavi e bus RS485

- Utilizzare un cavo a coppie intrecciate schermato. La capacità delle coppie non deve superare i 52,5 pF/m e la sezione non deve essere inferiore a 0,25 mm² (AWG 24), se si desidera utilizzare la massima distanza e velocità di trasferimento.
- Il cablaggio deve includere 0 V, la tensione di riferimento per la comunicazione. Per la comunicazione bidirezionale, utilizzare due coppie: una per la comunicazione e una per gli 0 V.
- Lo schermo deve essere messo a terra presso una delle terminazioni. L'altra terminazione di solito viene messa a terra, ma a distanza maggiore oppure, in caso di diverso potenziale di terra, lo schermo va connesso alla terra tramite un condensatore di plastica a 0,1 µF/250 V per impedire la generazione di corrente di terra nello schermo intrecciato. Diversi fabbricanti consigliano di mettere a terra lo schermo presso ogni nodo. Diversi fabbricanti utilizzano sistemi diversi per la terminazione del bus. Lo standard RS485 non descrive come provvedere alla funzione "Fail Safe"; indica soltanto di allestire il sistema in modo che sia in grado di gestire l'errore.

A seconda del tipo di destinatario, i fili del bus possono trovarsi allo stesso livello o necessitare un intervento di pull-up o pull-down per escludere il rilevamento di segnali difettosi quando il bus è in modalità riposo (con tutti i trasmettitori scollegati).



Alcuni modelli (precedenti) di pannello operatore presentavano una resistenza di pull-up e pull-down, ad esclusione dell'effettiva terminazione bus a 120 Ω, analogamente a Westermo e Profibus. Vedi 1 nel disegno sopra.

I pannelli più recenti presentano un altro tipo di destinatario, il cosiddetto "Fail Safe" integrato, per il quale è sufficiente una semplice resistenza di terminazione bus. Vedi 2 nel disegno sopra.

Se altri nodi della rete RS485 richiedono il pull-up e pull-down e il pannello operatore è situato a un'estremità del circuito, eseguire una delle procedure descritte di seguito.

- Collegare due resistenze da 1 kΩ / 0,25 W al connettore D-sub a 25 poli. Vedi 3 nel disegno sopra. Impostare i pin 6-19 del ponticello.

- Utilizzare il CAB8, che offre l'opzione della terminazione bus con pull-up o pull-down. È altrettanto facile collegare il cavo bus mediante la morsettiera a vite. Vedi 4 nel disegno sopra.



Mitsubishi Electric Automation, Inc.

500 Corporate Woods Parkway

Vernon Hills, IL 60061, USA

Mitsubishi Electric Europe B.V.

Gothaer Strasse 8

D-40880 Ratingen, Germany