

# Schneider Electric

## Protocollo Mitsubishi FX XBT N/R/RT

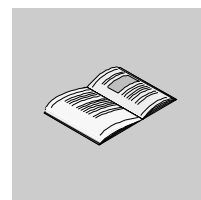
03/2009

---

© 2009 Schneider Electric. Tutti i diritti riservati.

---

# Indice



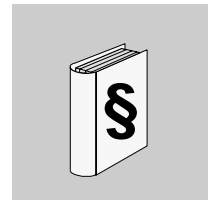
---

	<b>Informazioni di sicurezza</b> .....	<b>5</b>
	<b>Informazioni su...</b> .....	<b>7</b>
<b>Capitolo 1</b>	<b>Compatibilità</b> .....	<b>9</b>
	Compatibilità .....	9
<b>Capitolo 2</b>	<b>Principi di funzionamento</b> .....	<b>11</b>
	Informazioni generali sulla comunicazione bus .....	13
	Principio di comunicazione master/slave .....	14
	Comunicazione dei terminali XBT con i PLC Mitsubishi FX .....	15
<b>Capitolo 3</b>	<b>Configurazione software</b> .....	<b>17</b>
	Vijeo-Designer Lite .....	17
<b>Capitolo 4</b>	<b>variabili supportate</b> .....	<b>19</b>
	Variabili supportate .....	19
<b>Capitolo 5</b>	<b>cavi e connettori</b> .....	<b>21</b>
	Cavi .....	21
<b>Capitolo 6</b>	<b>Diagnostica</b> .....	<b>23</b>
	Segnalazione degli errori rilevati .....	23
<b>Appendici</b>	.....	<b>27</b>
<b>Appendice A</b>	<b>Raccomandazioni RS232</b> .....	<b>29</b>
	Raccomandazioni RS232 .....	29
<b>Glossario</b>	.....	<b>31</b>
<b>Indice analitico</b>	.....	<b>33</b>



---

## Informazioni di sicurezza



---

### Informazioni importanti

#### NOTA

Leggere attentamente queste istruzioni e osservare l'apparecchiatura per acquisire familiarità prima di iniziare le operazioni di installazione, uso o manutenzione. I seguenti messaggi speciali possono apparire in diverse parti della documentazione oppure essere indicati sull'apparecchiatura per segnalare rischi o per richiamare l'attenzione su informazioni che chiariscono o semplificano una procedura.



L'aggiunta di questo simbolo a un'etichetta di Pericolo o Avvertenza relativa alla sicurezza indica che esiste un rischio da shock elettrico che può causare lesioni personali se non vengono rispettate le istruzioni.



Questo simbolo indica un possibile pericolo. È utilizzato per segnalare all'utente potenziali rischi di lesioni personali. Rispettare i messaggi di sicurezza evidenziati da questo simbolo per evitare da lesioni o rischi all'incolumità personale.

### **PERICOLO**

PERICOLO indica una condizione immediata di pericolo, la quale, se non evitata, **può causare** seri rischi all'incolumità personale o gravi lesioni.

### **AVVERTENZA**

AVVERTENZA indica una situazione potenziale di pericolo, la quale, se non evitata, **può causare** gravi rischi all'incolumità personale o danni alle apparecchiature.

---

## **ATTENZIONE**

ATTENZIONE indica una situazione di potenziale pericolo, la quale, se non evitata, **può causare** lesioni personali o danni alle apparecchiature.

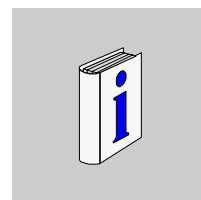
### **NOTA IMPORTANTE**

Le apparecchiature elettriche devono essere installate, usate e riparate solo da personale qualificato. Schneider Electric non assume nessuna responsabilità per qualunque conseguenza derivante dall'uso di questo materiale.

© 2008 Schneider Electric. Tutti i diritti riservati.

---

## Informazioni su...



---

### In breve

#### Scopo del documento

Questo documento descrive la comunicazione tra i sistemi di automazione e la gamma di prodotti XBT N/R/RT utilizzando il protocollo Mitsubishi FX.

#### Nota di validità

I dati e le illustrazioni contenute in questo documento non sono vincolanti. In linea con una politica volta al continuo sviluppo dei propri prodotti, il fabbricante si riserva il diritto di apportarvi modifiche senza preavviso. Le informazioni contenute in questo documento sono soggette a variazioni senza preavviso e non si devono interpretare come vincolanti per Schneider Electric.

#### Documenti correlati

Titolo della documentazione	Reference Number
Scheda di istruzioni XBT N/R/RT	W916810140111 A07
Manuale d'uso XBT N/R/RT	33003962
Vijeo-Designer Lite	Guida in linea

E' possibile scaricare queste pubblicazioni e tutte le altre informazioni tecniche dal sito [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com).

#### Informazioni relative al prodotto

Schneider Electric non si assume la responsabilità di eventuali errori od omissioni contenute in questo documento. Saremo lieti di ricevere suggerimenti volti a migliorare o correggere eventuali errori che possiate riscontrare in questa pubblicazione.

---

È vietata la riproduzione di questo documento, interamente o in parte, in qualsiasi forma o con qualsiasi sistema elettronico o meccanico, compresa la fotocopia, senza espressa autorizzazione scritta da parte di Schneider Electric.

L'installazione e l'uso di questo prodotto devono avvenire nel rispetto dei regolamenti di sicurezza nazionali, regionali e interni del paese di pertinenza. Per ragioni di sicurezza e per garantire la conformità con i dati di sistema documentati, gli interventi di riparazione dei componenti si possono affidare solo al fabbricante.

Poiché i terminali XBT N/R/RT non sono progettati per pilotare processi critici dal punto di vista della sicurezza, non esistono istruzioni specifiche a tale riguardo.

### **Commenti utente**

Inviare eventuali commenti all'indirizzo e-mail [techcomm@schneider-electric.com](mailto:techcomm@schneider-electric.com).



---

# Compatibilità



1

---

## Compatibilità

### Panoramica

Il protocollo Mitsubishi CPU Direct disponibile per i terminali XBT può essere utilizzato per comunicare con i seguenti controller di processo Mitsubishi FX:

- FX0N, FX0S
- FX1N, FX1S
- FX2N, FX2NC, FX2C



---

# Principi di funzionamento

## 2

---

### Panoramica

Questo capitolo descrive i principi di funzionamento dei terminali XBT nelle applicazioni con protocollo Mitsubishi CPU Direct.

### AVVERTENZA

#### PERDITA DI CONTROLLO

- Nel progettare gli schemi di comando considerare i potenziali guasti dei percorsi di controllo e prevedere, per le funzioni critiche, sistemi che garantiscano condizioni di sicurezza durante e dopo il guasto di un percorso. Funzioni di controllo critiche sono ad esempio l'arresto di emergenza e di oltrecorsa.
- Per le funzioni di controllo critiche occorre prevedere percorsi separati o ridondanti.
- I percorsi di controllo di sistema possono comprendere collegamenti di comunicazione. Non trascurare le conseguenze di eventi imprevedibili quali ritardi nella trasmissione o guasti del collegamento.\*
- Prima della messa in servizio controllare singolarmente e integralmente il corretto funzionamento di ogni singolo Magelis XBT N/R/RT.

\*Per ulteriori informazioni consultare NEMA ICS 1.1 (edizione aggiornata), *Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control* (Direttive di sicurezza per applicazione, installazione e manutenzione di comandi allo stato solido)

**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**

## **Contenuto di questo capitolo**

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

<b>Argomento</b>	<b>Pagina</b>
Informazioni generali sulla comunicazione bus	13
Principio di comunicazione master/slave	14
Comunicazione dei terminali XBT con i PLC Mitsubishi FX	15

## Informazioni generali sulla comunicazione bus

### Panoramica

I terminali XBT possono essere collegati ai PLC utilizzando diversi protocolli. Questo documento descrive la comunicazione utilizzando il protocollo Mitsubishi CPU Direct, con il terminale XBT in funzione di master.

### Funzioni dei terminali XBT

Di norma i terminali sono collegati a un'apparecchiatura di comunicazione (PLC o simili) tramite il bus di campo. L'XBT e il PLC funzionano in modo autonomo.

I terminali XBT eseguono le seguenti funzioni:

- funzione di monitoraggio: i terminali XBT visualizzano i processi attivi nei PLC e indicano gli stati di allarme
- funzione di comando: i terminali XBT trasmettono informazioni al PLC a seguito di una richiesta dell'utente

### Funzioni dei bus

Un sistema bus offre la possibilità di connettere dispositivi diversi con una rete di cablaggio singola.

### Funzioni dei protocolli

Il protocollo definisce il linguaggio usato da tutte le apparecchiature connesse al bus.

## Principio di comunicazione master/slave

### Panoramica

La comunicazione Mitsubishi FX avviene sulla base del principio master / slave illustrato di seguito.

### Caratteristiche del principio master/slave

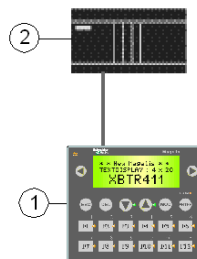
Il principio master/slave si caratterizza come segue:

- Al bus si connette un solo master alla volta.
- È possibile connettere allo stesso bus seriale uno o più slave.
- Solo il master può inizializzare la comunicazione, ovvero inviare richieste agli slave.
- Nella comunicazione Mitsubishi FX il master può inizializzare una sola transazione Mitsubishi FX alla volta.
- Gli slave possono solo rispondere a richieste ricevute dal master.
- Gli slave non possono inizializzare la comunicazione né verso il master, né verso altri slave.
- Nella comunicazione Mitsubishi FX, gli slave generano un messaggio di errore e lo inviano in risposta al master quando si verifica un errore di ricezione del messaggio o se lo slave non è in grado di eseguire l'azione richiesta.

### Terminali con funzione di master in applicazioni Mitsubishi FX

Nelle applicazioni Mitsubishi FX, il terminale XBT funge da dispositivo master, ovvero svolge il ruolo di client, mentre i dispositivi slave agiscono da server.

Esempio di applicazione XBT R411



- 1 XBT N200 (master)
- 2 PLC Mitsubishi FX

## Comunicazione dei terminali XBT con i PLC Mitsubishi FX

### Panoramica

Nella comunicazione con i PLC Mitsubishi FX il terminale XBT ha lo stato di master.

Il protocollo Mitsubishi CPU Direct è il protocollo di comunicazione dei PLC Mitsubishi FX.

L'XBT può essere collegato in modalità punto-punto ai PLC Mitsubishi FX .

### AVVERTENZA

#### **LE APPARECCHIATURE POSSONO METTERSI IN FUNZIONE SENZA PRE-AVVISIO**

Affidare l'uso del protocollo a personale autorizzato e correttamente addestrato.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**





---

## Configurazione software

# 3

---

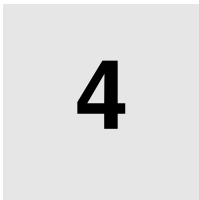
### Vijeo-Designer Lite

#### Panoramica

Vijeo-Designer Lite non fornisce finestre di dialogo per applicazioni con protocollo Mitsubishi CPU Direct perché non sono necessarie impostazioni di configurazione.



# variabili supportate



## Variabili supportate

### Tabella delle variabili supportate dall'XBT

La tabella seguente elenca tutte le variabili Mitsubishi FX cui i terminali XBT possono accedere.

Tipo di variabile supportata	Sintassi Mitsubishi FX
Bit di uscita	%Yi
Bit di ingresso	%Xi
Bit di parola	%Di:j
Parola	%Di
Parola doppia	= parola
Mobile	= parola
Stringa	= parola

Identificatori

- i: 0...65535
- j: 0...15

Le dimensioni della memoria cambiano a seconda del tipo di PLC Mitsubishi FX collegato:

Tipo variabile	Tipo di variabile	Simbolo	Limiti				
			FX0N	FX1S	FX2C	FX1N	FX2N, FX2NC
Bit	Ingressi	X	X0000 - X0127	X0000 - X0015	X0000 - X0223	X0000 - X0127	X0000 - X0183
	Uscite	Y	Y0000 - Y0127	Y0000 - Y0013	Y0000 - Y0223	Y0000 - Y0127	Y0000 - Y0183

Tipo variabile	Tipo di variabile	Simbolo	Limiti				
			FX0N	FX1S	FX2C	FX1N	FX2N, FX2NC
Parola	Registri dati	D	D0000 -- D0255		D0000 - D0999	D0000 -- D7999	
	Registri file		D1000 - D2499	N/A	D1000 - D2999	N/A	
	Registri file RAM		N/A		D6000 - D7999	N/A	
	Registri dati speciali		D8000 - D8255				

Il progettista dell'applicazione HMI deve utilizzare solo le variabili supportate dall'apparecchiatura che collega al terminale XBT. Vijeo-Designer Lite non può verificare se le variabili configurate sono corrette perché il software non sa a quale apparecchiatura sarà collegato il terminale.

---

# cavi e connettori



---

## Cavi

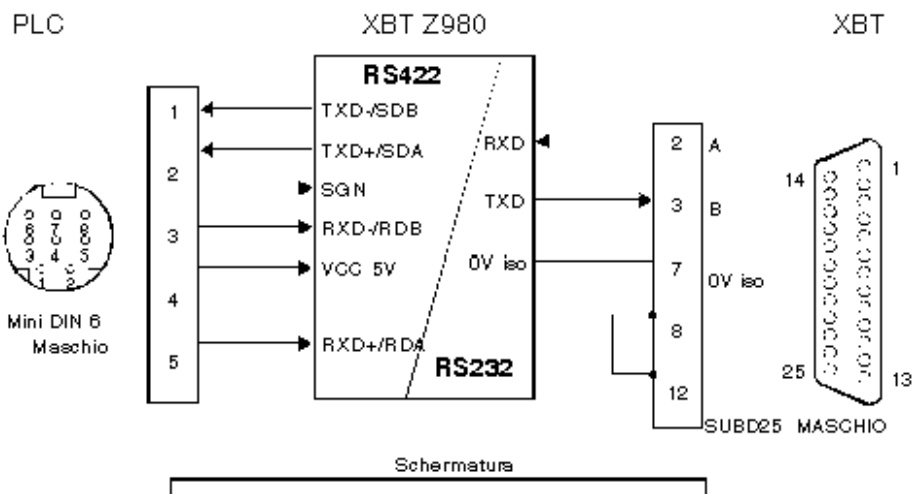
### Dati tecnici

La tabella seguente elenca i cavi necessari a collegare i terminali XBT ai vari PLC Mitsubishi FX.

Tipo PLC	Tipo terminale	Riferimenti cavo	Lunghezza
<ul style="list-style-type: none"><li>● FX0N</li><li>● FX1N</li><li>● FX1S</li><li>● FX2N</li><li>● FX2NC</li><li>● FX2C</li></ul>	XBT N401/410	XBT Z980	2,5 m (8.2 ft)
	XBT R410/411	mini-Din <--> SUB-D25	
	XBT RT	XBT Z980 + XBT ZG939 (+ XBT ZRTPW per XBT RT 500)	

### Schema di cablaggio dell'XBT Z980

Il cavo XBT Z980 utilizzato per collegare i terminali XBT ai PLC Mitsubishi FX comprende un adattatore RS422-RS232.



Segnalazione degli errori rilevati

Panoramica

I terminali XBT segnalano gli errori rilevati in modi diversi

- visualizzando una serie di punti interrogativi ?????? nei campi alfanumerici
- una serie di croci per gli oggetti grafici
- caratteri # nei campi alfanumerici
- intermittenza dei campi alfanumerici
- invio di messaggi di errore di sistema

I paragrafi seguenti elencano gli errori rilevati e le possibili cause.

Punti interrogativi e croci

Se il terminale XBT visualizza punti interrogativi ?????? e croci xxxxxxx si è verificato un errore di trasmissione. Per correggerlo controllare quanto segue:

Se...	Allora
il display mostra dei punti interrogativi	controllare che tutti i cavi siano collegati correttamente.
il display mostra dei punti interrogativi	il terminale XBT potrebbe non aver ricevuto risposta dal PLC.
il display mostra dei punti interrogativi	il terminale XBT potrebbe aver ricevuto una risposta di eccezione dal PLC.

Caratteri #

I caratteri # nei campi alfanumerici del terminale XBT indicano che il valore da visualizzare è troppo lungo per la casella di testo e non può essere visualizzato per intero. Ad esempio, il valore 100 non può essere visualizzato in un campo alfanumerico a 2 cifre. Per risolvere il problema, immettere un valore più corto o adattare le dimensioni del campo alfanumerico in modo che possa visualizzare tutti i valori possibili della variabile del PLC.

## Campi alfanumerici intermittenti

Se i campi alfanumerici sul terminale XBT lampeggiano il loro valore ha superato, in positivo o in negativo, una soglia definita dall'utente.

## Messaggi di errore di sistema

Sui terminali sono configurati diversi messaggi di errore di sistema predefiniti. Questi messaggi di sistema standard hanno il numero di videata 200+x. Si distingue tra messaggi di errori rilevati che indicano interruzioni della comunicazione e messaggi di stato e di errore provocati dalle immissioni sul terminale.

Questi 2 tipi di messaggio di errore differiscono per i numeri loro assegnati e per la modalità di visualizzazione sul terminale, come indicato nell'elenco sottostante:

Messaggio di errore causato da:	Numeri di messaggio di errore	Modo display
Interruzioni della comunicazione	201 – 204	Indicano la presenza di un'interruzione della comunicazione; il messaggio viene visualizzato in una finestra pop up ogni 10 secondi.
Immissione sul terminale	241 – 258	Il messaggio di stato viene visualizzato in risposta a un'immissione dell'utente sul terminale.

## Messaggi provocati da interruzioni della comunicazione

I messaggi da 201 a 204 vengono emessi dal terminale quando si verifica un'interruzione della comunicazione. Compaiono ogni 10 secondi in una finestra pop-up.

Se...	Allora
viene visualizzato il messaggio 201 : AUTORIZZAZIONE ERRATA TABELLA DIALOGO	la parola di autorizzazione nella tabella di dialogo non ha il valore previsto. (Consultare la guida in linea di Vijeo-Designer Lite per informazioni sul funzionamento di questa parola.) Per risolvere il problema verificare che: <ul style="list-style-type: none"> <li>● il terminale sia connesso al PLC corretto</li> <li>● la memoria del PLC non sia danneggiata</li> <li>● sul PLC sia stato salvato il valore corretto</li> </ul>



Se...	Allora
viene visualizzato il messaggio 202: SCRITTURA TABELLA DIALOGO IMPOSSIBILE	non è possibile terminare il ciclo di scrittura nella tabella di dialogo del PLC. Questa condizione può dipendere da: <ul style="list-style-type: none"> <li>● carico eccessivo sul bus di comunicazione</li> <li>● disturbi EMC sul bus di comunicazione</li> </ul>
viene visualizzato il messaggio 203: LETTURA TABELLA DIALOGO IMPOSSIBILE	non è possibile terminare il ciclo di lettura dalla tabella di dialogo del PLC. Questa condizione può dipendere da: <ul style="list-style-type: none"> <li>● carico eccessivo sul bus di comunicazione</li> <li>● disturbi EMC sul bus di comunicazione</li> </ul>

### Messaggi provocati da immissioni sul terminale

I messaggi da 242 a 254 vengono inviati dal terminale XBT in risposta a un'immissione sul terminale da parte dell'utente. Questi messaggi vengono visualizzati subito dopo che l'operatore ha inviato al terminale un comando errato e permangono fino alla correzione del comando o del valore. I messaggi da 255 a 258 sono messaggi di stato visualizzati dopo che l'utente ha inizializzato un'operazione sul terminale e indicano se sia stata (o meno) accettata e sia in corso.

Se...	Allora
viene visualizzato il messaggio 241: LETTURA VARIABILE IMPOSSIBILE	il terminale ha cercato di leggere una variabile e non ha potuto recuperarne il valore. Questa condizione può dipendere da: <ul style="list-style-type: none"> <li>● carico eccessivo sul bus di comunicazione</li> <li>● disturbi EMC sul bus di comunicazione</li> </ul>
viene visualizzato il messaggio 242: SCRITTURA VARIABILE IMPOSSIBILE	il terminale ha cercato di scrivere in un'area di memoria dell'apparecchiatura e non ha ricevuto acquisizioni o ne ha ricevuta una negativa. Questa condizione può dipendere da: <ul style="list-style-type: none"> <li>● carico eccessivo sul bus di comunicazione</li> <li>● disturbi EMC sul bus di comunicazione</li> </ul>
i messaggi da 243 a 249 vengono visualizzati	correggere il valore o comando immesso come indicato dal messaggio.
viene visualizzato il messaggio 250: LINGUAGGIO IMPOSTO DA PLC	il PLC impone al terminale l'uso di un determinato linguaggio, che l'operatore non può modificare. Per ulteriori informazioni consultare la guida in linea di Vijeo-Designer Lite, funzioni della tabella di dialogo.
i messaggi 251 o 252 vengono visualizzati	correggere il valore o comando immesso come indicato dal messaggio.

Se...	Allora
viene visualizzato il messaggio 253 : PASSWORD IMPOSTA DA PLC	non è possibile modificare la password del terminale in quanto è forzata dal PLC. Per ulteriori informazioni consultare la guida in linea di Vijeo-Designer Lite, funzioni della tabella di dialogo.
viene visualizzato il messaggio 254 : PAGINA ACCESSO PROTETTO	l'utente cerca di accedere a una pagina protetta da password senza avere i diritti necessari.
i messaggi da 255 a 258 vengono visualizzati	questi messaggi di stato indicano se i comandi immessi sul terminale vengono eseguiti o meno.

### Contatori diagnostici

Nella pagina di sistema del protocollo possono essere visualizzati 3 contatori diagnostici (parametri di linea):

Contatore	Significato
1	numero di risposte ricevute senza alcun errore FCS
2	numero di risposte ricevute senza alcun errore FCS
3	numero di richieste senza risposta

**NOTA:** I contatori da 4 a 8 non vengono usati e rimangono a 0.

---

## Appendici





---

## Raccomandazioni RS232

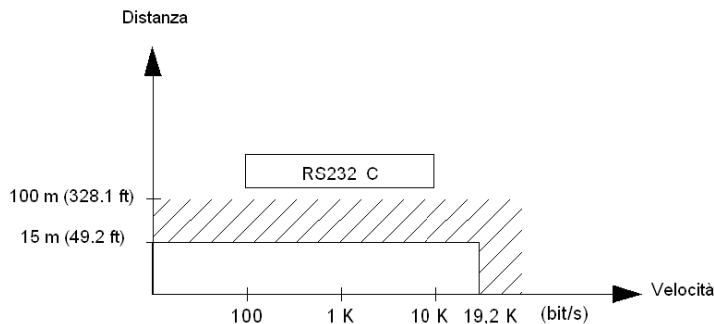
A

---

### Raccomandazioni RS232

#### Schemi per il collegamento RS232C

Collegamento RS232C



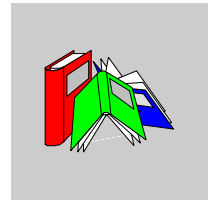
- La lunghezza massima consentita per il collegamento è 15 m (49.2 ft).
- Cablaggio = 3 cavi schermati con sezione minima di 0,6 mm<sup>2</sup> (AWG22)

**NOTA:** La lunghezza massima compreso il collegamento RS232 è di 15 m (49.21 ft), a condizione che l'apparecchiatura collegata al terminale XBT non sia soggetta a maggiori restrizioni (vedere la scheda di istruzioni dei dispositivi collegati) e per XBT RT500 a condizione che la lunghezza del cavo sia inferiore a 10 m (32.8 ft) (perché la corrente è alimentata anche da questo cavo).



---

## Glossario



---

### A

#### **AWG**

Acronimo di American Wire Gauge (scala AWG per i diametri dei fili metallici)

### F

#### **FCS**

Sequenza di verifica frame

### M

#### **Magelis**

Nome commerciale generico della gamma di terminali HMI Schneider

### P

#### **PLC**

Controllore programmabile

## **R**

### **RS232**

Standard raccomandato per la connessione di dispositivi seriali = EIA/TIA 232

### **RS422**

Standard raccomandato per la connessione di dispositivi seriali = EIA/TIA 422

## **V**

### **Vijeo-Designer Lite**

Software di configurazione per i terminali Magelis low end. Sostituisce il software XBT-L1000.

## **X**

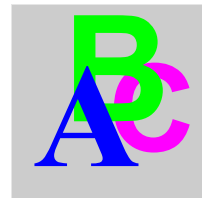
### **XBT**

Qualunque terminale HMI (quando non occorre fare distinzioni).



---

## Indice analitico



### C

cavi

Mitsubishi FX, 21

compatibilità

protocollo Mitsubishi FX, 9

comunicazione

PLC Mitsubishi FX, 15

### D

diagnostica

Mitsubishi FX, 23

### M

Mitsubishi FX

cavi, 21

diagnostica, 23

tipi di dati, 19

### O

oggetti

Mitsubishi FX, 19

### P

PLC Mitsubishi FX

comunicazione, 15

principi di funzionamento

protocollo Mitsubishi FX, 13

principio di comunicazione

master/slave, 14

principio di comunicazione master/slave, 14

protocollo Mitsubishi FX

compatibilità, 9

principi di funzionamento, 13

### R

RS232

raccomandazioni, 29

### T

tipi di dati

Mitsubishi FX, 19

tipi di variabile

Mitsubishi FX, 19

### V

Vijeo-Designer Lite, 17

