Schneider Electric

Mitsubishi FX-Protokoll
XBT N/R/RT

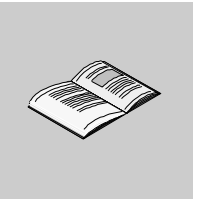
03/2009

33004004.02

www.schneider-electric.com

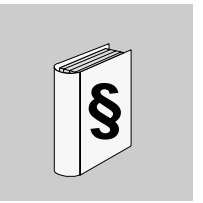
© 2009 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis



	Sicherheitshinweise	**5**
	Über dieses Buch	**7**
Kapitel 1	**Kompatibilität**	**9**
	Kompatibilität	9
Kapitel 2	**Funktionsprinzip**	**11**
	Allgemeine Informationen zur Bus-Kommunikation	13
	Master-/Slave-Kommunikationsprinzip	14
	Kommunikation von XBT-Terminals mit Mitsubishi FX-Steuerungen	15
Kapitel 3	**Softwarekonfiguration**	**17**
	Vijeo-Designer Lite	17
Kapitel 4	**Unterstützte Variablentypen**	**19**
	Unterstützte Variablentypen	19
Kapitel 5	**Kabel und Steckverbinder**	**21**
	Kabel	21
Kapitel 6	**Diagnose**	**23**
	Anzeige erfasster Fehler	23
Anhang		**29**
Anhang A	**RS232 - Empfehlungen**	**31**
	RS232 - Empfehlungen	31
Glossar		**33**
Index		**35**

Sicherheitshinweise



Wichtige Informationen

HINWEIS

Lesen Sie diese Anweisungen gründlich durch und machen Sie sich mit dem Gerät vertraut, bevor Sie es installieren, in Betrieb nehmen oder warten. Die folgenden Hinweise können an verschiedenen Stellen in dieser Dokumentation enthalten oder auf dem Gerät zu lesen sein. Die Hinweise warnen vor möglichen Gefahren oder machen auf Informationen aufmerksam, die Vorgänge erläutern bzw. vereinfachen.



Erscheint dieses Symbol zusätzlich zu einem Warnaufkleber, bedeutet dies, dass die Gefahr eines elektrischen Schlags besteht und die Nichtbeachtung des Hinweises Verletzungen zur Folge haben kann.



Dies ist ein allgemeines Warnsymbol. Es macht Sie auf mögliche Verletzungsgefahren aufmerksam. Beachten Sie alle unter diesem Symbol aufgeführten Hinweise, um Verletzungen oder Unfälle mit Todesfälle zu vermeiden.

⚠ GEFAHR

GEFAHR macht auf eine unmittelbar gefährliche Situation aufmerksam, die bei Nichtbeachtung **unweigerlich** einen schweren oder tödlichen Unfall zur Folge hat.

⚠ WARNUNG

WARNUNG macht auf eine möglicherweise gefährliche Situation aufmerksam, die bei Nichtbeachtung **unter Umständen** einen schweren oder tödlichen Unfall oder Beschädigungen an Geräten zur Folge haben kann.

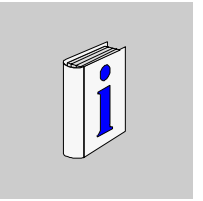
⚠ ACHTUNG
ACHTUNG macht auf eine möglicherweise gefährliche Situation aufmerksam, die bei Nichtbeachtung **unter Umständen** einen schweren oder tödlichen Unfall oder Beschädigungen an Geräten zur Folge hat.

BITTE BEACHTEN

Elektrische Geräte dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, gewartet und instand gesetzt werden. Schneider Electric haftet nicht für Schäden, die aufgrund der Verwendung dieses Materials entstehen.

© 2008 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.

Über dieses Buch



Auf einen Blick

Ziel dieses Dokuments

Dieses Dokument beschreibt die Kommunikation zwischen Automationssystemen und der XBT N/R/RT Produktreihe unter Verwendung des Mitsubishi FX-Protokolls.

Gültigkeitsbereich

Die in diesem Dokument enthaltenen Daten und Abbildungen sind nicht verbindlich. In Übereinstimmung mit seiner Unternehmenspolitik der kontinuierlichen Weiterentwicklung seiner Produkte behält sich Schneider Electric das Recht vor, diese zu ändern. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen können jederzeit ohne Vorankündigung geändert werden und stellen keine verbindliche Zusage seitens Schneider Electric dar.

Weiterführende Dokumentation

Titel der Dokumentation	Referenz-Nummer
XBT N/R/RT Kurzanleitung	W916810140111 A07
XBT N/R/RT Benutzerhandbuch	33003962
Vijeo Designer Lite	Online-Hilfe

Diese technischen Veröffentlichungen sowie andere technische Informationen stehen auf unserer Website www.schneider-electric.com zum Download bereit.

Produktbezogene Informationen

Schneider Electric übernimmt keine Haftung für ggf. in diesem Dokument enthaltene Fehler. Wenn Sie Verbesserungs- oder Ergänzungsvorschläge haben oder Fehler in dieser Veröffentlichung gefunden haben, benachrichtigen Sie uns bitte.

Dieses Dokument darf ohne entsprechende vorhergehende, ausdrückliche und schriftliche Genehmigung durch Schneider Electric weder in Teilen noch als Ganzes in keiner Form und auf keine Weise, weder anhand elektronischer noch mechanischer Hilfsmittel, reproduziert oder fotokopiert werden.

Bei der Montage und Verwendung dieses Produkts sind alle zutreffenden staatlichen, landesspezifischen, regionalen und lokalen Sicherheitsbestimmungen zu beachten. Aus Sicherheitsgründen und zur Gewährleistung der Übereinstimmung mit den dokumentierten Systemdaten sollten Reparaturen an Gerätekomponenten ausschließlich vom Hersteller vorgenommen werden.

Die XBT N/R/RT-Terminals sind nicht auf die Steuerung sicherheitskritischer Prozesse ausgelegt. Daher gelten in diesem Zusammenhang keine spezifischen Anweisungen.

Benutzerkommentar

Ihre Anmerkungen und Hinweise sind uns jederzeit willkommen. Senden Sie sie einfach an unsere E-mail-Adresse: techcomm@schneider-electric.com.

Kompatibilität

1

Kompatibilität

Überblick

Das für die XBT-Terminals verfügbare Mitsubishi-Protokoll CPU-Direct kann zur Kommunikation mit den folgenden Prozesssteuerungen der Marke Mitsubishi FX verwendet werden:

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

Funktionsprinzip

2

Überblick

In diesem Kapitel wird die Funktionsweise von XBT-Terminals in Applikationen erläutert, die das Mitsubishi-Protokoll CPU-Direct verwenden.

⚠ WARNUNG

STEUERUNGSAUSFALL

- Bei der Entwicklung eines Steuerungsplans müssen potenzielle Fehlerzustände der Steuerpfade berücksichtigt und für bestimmte kritische Funktionen Mittel bereitgestellt werden, durch die nach dem Ausfall eines Pfads ein sicherer Zustand erreicht werden kann. Beispiele kritischer Steuerfunktionen sind die Notabschaltung (Not-Aus) und der Nachlauf-Stopp.
- Für kritische Steuerfunktionen müssen separate oder redundante Steuerpfade bereitgestellt werden.
- Systemsteuerpfade können Kommunikationsverbindungen einschließen. Dabei müssen die Auswirkungen unvorhergesehener Übertragungsverzögerungen oder Verbindungsstörungen berücksichtigt werden.*
- Jede Implementierung eines Magelis XBT N/R/RT muss individuell und sorgfältig auf einen einwandfreien Betrieb geprüft werden, bevor das Gerät an Ort und Stelle in Betrieb gesetzt wird.

*Weitere Informationen finden Sie in der neuesten Ausgabe der Richtlinien NEMA ICS 1.1, *Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control* (Sicherheitsrichtlinien für die Anwendung, Installation und Wartung von Halbleitersteuerungen).

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Allgemeine Informationen zur Bus-Kommunikation	13
Master-/Slave-Kommunikationsprinzip	14
Kommunikation von XBT-Terminals mit Mitsubishi FX-Steuerungen	15

Allgemeine Informationen zur Bus-Kommunikation

Überblick

Die XBT-Terminals können unter Verwendung verschiedener Protokolle an speicherprogrammierbare Steuerungen (SPSen) angeschlossen werden. Dieses Dokument beschreibt die Kommunikation unter Verwendung des Mitsubishi-Protokolls CPU-Direct, wenn das XBT-Terminal als Master fungiert.

Funktionen der XBT-Terminals

Die Terminals werden in der Regel über einen Feldbus an ein Kommunikationsgerät (SPS oder andere) angeschlossen. Dabei arbeiten das XBT und die SPSen unabhängig voneinander.

XBT-Terminals erfüllen folgende Funktionen:

- Überwachungsfunktion: XBT-Terminals dienen zur Anzeige der in den Steuerungen aktiven Prozesse und der Alarmzustände.
- Befehlsfunktion: XBT-Terminals senden auf Anforderung des Anwenders hin Informationen an die SPS.

Funktion der Busse

Ein Bus-System bietet die Möglichkeit, verschiedene Geräte über eine einzige Leitung anzuschließen.

Funktion der Protokolle

Das Protokoll legt die Sprache fest, in der alle an den Bus angeschlossenen Geräte kommunizieren.

Master-/Slave-Kommunikationsprinzip

Überblick

Die Mitsubishi FX-Kommunikation erfolgt nach dem Master-/Slave-Kommunikationsprinzip, das nachfolgend beschrieben wird.

Charakteristika des Master-/Slave-Prinzips

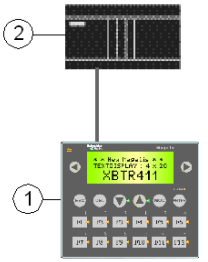
Das Master-/Slave-Prinzip ist durch folgende Eigenschaften gekennzeichnet:

- Es ist immer nur ein Master gleichzeitig an den Bus angeschlossen.
- Es können einer oder mehrere Slaves an denselben seriellen Bus angeschlossen werden.
- Nur der Master ist zur Aufnahme der Kommunikation, d. h. zum Senden von Anfragen an die Slaves, berechtigt.
- Bei der Mitsubishi FX-Kommunikation kann der Master immer nur einen Mitsubishi FX-Übertragungsvorgang gleichzeitig initiieren.
- Die Slaves können nur auf vom Master gesendete Anfragen antworten.
- Die Slaves können keine Kommunikation initiieren, weder mit dem Master noch mit einem anderen Slave.
- Wenn bei einer Mitsubishi FX-Kommunikation ein Fehler beim Empfang einer Meldung auftritt oder der Slave die geforderte Aktion nicht ausführen kann, erzeugen die Slaves eine Fehlermeldung und senden sie als Antwort an den Master.

In Mitsubishi FX-Applikationen als Master fungierende Terminals

Das XBT-Terminal fungiert in Mitsubishi FX-Applikationen als Master-Gerät, d. h. es übernimmt die Rolle des Client, während die Slave-Geräte als Server dienen.

Anwendungsbeispiel für XBT R411



1 XBT N200 (Master)
2 Mitsubishi FX-Steuerung

Kommunikation von XBT-Terminals mit Mitsubishi FX-Steuerungen

Überblick

Bei der Kommunikation mit Mitsubishi FX-Steuerungen (SPSen) verfügt das XBT-Terminal über den Status eines Masters.

Das Mitsubishi-Protokoll CPU-Direct ist ein Kommunikationsprotokoll für Steuerungen vom Typ Mitsubishi FX.

Das XBT kann im Punkt-zu-Punkt-Modus an die Mitsubishi FX-Steuerungen angeschlossen werden.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Das Protokoll darf nur von autorisiertem und geschultem Personal verwendet werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Softwarekonfiguration

3

Vijeo-Designer Lite

Überblick

Vijeo-Designer Lite enthält keine Dialogfelder für Applikationen mit dem Protokoll Mitsubishi CPU Direct, da keine Konfigurationseinstellungen erforderlich sind.

Unterstützte Variablentypen

4

Unterstützte Variablentypen

Tabelle der vom XBT unterstützten Variablen

In der nachstehenden Tabelle sind alle Mitsubishi FX-Variablen aufgelistet, auf die XBT-Terminals zugreifen können.

Unterstützter Variablentyp	Mitsubishi FX-Syntax
Ausgangsbits	%Yi
Eingangsbits	%Xi
Wortbits	%Di:j
Wort	%Di
Doppelwort	= Wort
Gleitkomma	= Wort
Zeichenkette	= Wort

Kennungen

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

Je nach Typ der angeschlossenen Mitsubishi FX-Steuerung ist die Speicherbandbreite unterschiedlich:

Variablentyp	Variablentyp	Symbol	Grenzen				
			FX0N	FX1S	FX2C	FX1N	FX2N, FX2NC
Bit	Eingänge	X	X0000 - X0127	X0000 - X0015	X0000 - X0223	X0000 - X0127	X0000 - X0183
	Ausgänge	Y	Y0000 - Y0127	Y0000 - Y0013	Y0000 - Y0223	Y0000 - Y0127	Y0000 - Y0183

Variablentyp	Variablentyp	Symbol	Grenzen				
			FX0N	**FX1S**	**FX2C**	**FX1N**	**FX2N, FX2NC**
Wort	Datenregister	D	D0000 -- D0255		D0000 - D0999	D0000 -- D7999	
	Dateiregister		D1000 - D2499	n.z.	D1000 - D2999	n.z.	
	RAM-Dateiregister		n.z.		D6000 - D7999	n.z.	
	Spezielle Datenregister		D8000 - D8255				

Bei der Konzeption der HMI-Applikation dürfen nur solche Variablen verwendet werden, die von dem an das XBT-Terminal angeschlossenen Gerät unterstützt werden. Vijeo-Designer Lite kann nicht überprüfen, ob die konfigurierten Variablen korrekt sind, da die Software keine Angaben über das Gerät hat, das letztlich an den Terminal angeschlossen wird.

Kabel und Steckverbinder

5

Kabel

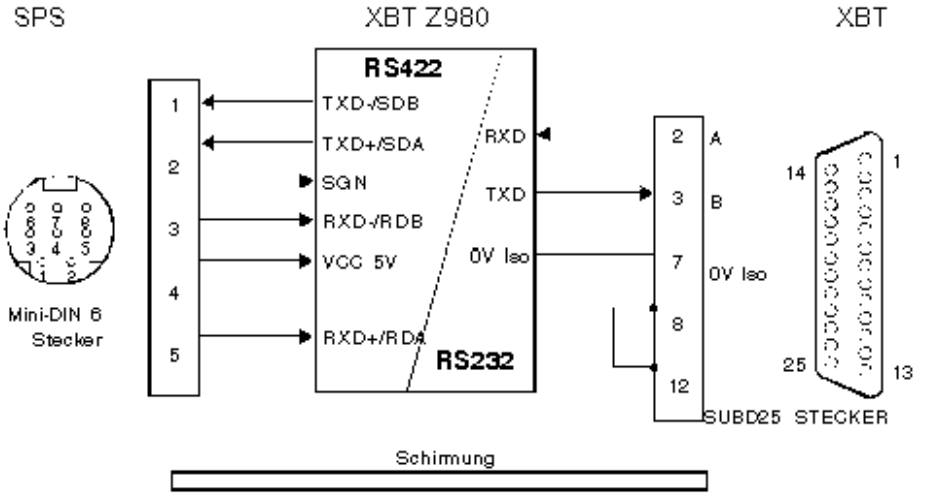
Technische Daten

In der folgenden Tabelle sind die Kabel aufgelistet, die zum Anschluss von XBT-Terminals an die verschiedenen Mitsubishi FX-Steuerungen benötigt werden.

SPS-Typ	Terminal-Typ	Kabelbestellnummer	Länge
• FX0N • FX1N • FX1S • FX2N • FX2NC • FX2C	XBT N401/410 XBT R410/411	XBT Z980 Mini-Din <--> SUB-D25	2,5 m (8.2 ft.)
	XBT RT	XBT Z980 + XBT ZG939 (+ XBT ZRTPW für XBT RT 500)	

XBT Z980 – Anschlussschema

Das XBT Z980-Kabel, das zum Anschluss von XBT-Terminals an Mitsubishi FX-Steuerungen verwendet wird, ist mit einem RS422/RS232-Konverter ausgestattet.



Diagnose

6

Anzeige erfasster Fehler

Überblick

XBT-Terminals weisen auf verschiedene Arten auf festgestellte Fehler hin:

- Anzeige von Fragezeichen ?????? in alphanumerischen Feldern
- Anzeige von X-Zeichen für Grafikobjekte
- Anzeige von Rautenzeichen in alphanumerischen Feldern
- Blinkende alphanumerische Felder
- Ausgabe von Systemfehlermeldungen

In den folgenden Abschnitten werden diese festgestellten Fehler und ihre möglichen Ursachen erläutert.

Fragezeichen und X-Zeichen

Fragezeichen ?????? und X-Zeichen XXXXXX auf der Anzeige Ihres XBT-Terminals weisen auf einen Übertragungsfehler hin. Gehen Sie wie folgt vor, um den Fehler zu beheben:

Wenn...	**dann...**
Fragezeichen angezeigt werden,	überprüfen Sie, ob alle Kabel korrekt angeschlossen sind.
Fragezeichen angezeigt werden,	hat das XBT-Terminal möglicherweise keine Antwort von der SPS erhalten.
Fragezeichen angezeigt werden,	hat das XBT-Terminal möglicherweise eine Ausnahme-Antwort von der SPS erhalten.

Rautenzeichen

Die Anzeige von Rautenzeichen in alphanumerischen Feldern an Ihrem XBT-Terminal weist darauf hin, dass der anzuzeigende Wert für dieses alphanumerische Feld zu lang ist und daher nicht vollständig angezeigt werden kann. Der Wert `100` beispielsweise kann nicht in einem zweistelligen alphanumerischen Feld angezeigt werden. Geben Sie zur Fehlerbehebung einen kürzeren Wert ein oder passen Sie die Größe des alphanumerischen Felds so an, dass alle möglichen Werte der SPS-Variable angezeigt werden können.

Blinkende alphanumerische Felder

Blinkende alphanumerische Felder auf der Anzeige des XBT-Terminals weisen darauf hin, dass der Wert dieses Felds einen benutzerdefinierten Schwellwert über- bzw. unterschritten hat.

Systemfehlermeldungen

Für die Terminals sind standardmäßig verschiedene Systemfehlermeldungen konfiguriert. All diesen Standard-Systemmeldungen ist eine Seitennummer 200+x zugewiesen. Dabei wird zwischen Meldungen über festgestellte Fehler unterschieden, die auf Kommunikationsunterbrechungen hinweisen, und Statusmeldungen, die durch eine Eingabe am Terminal verursacht werden.

Diese beiden Meldungstypen unterscheiden sich durch die ihnen zugewiesenen Nummern und durch die Art der Anzeige am Terminal, wie in nachfolgender Liste gezeigt:

Ursache der Fehlermeldung:	**Fehlermeldungs-Nummern**	**Anzeigemodus**
Kommunikationsausfälle	201– 204	Zur Anzeige einer Kommunikationsausfalls erscheint die Meldung alle zehn Sekunden in einem Popup-Fenster.
Eingabe in das Terminal	241 – 258	Die Statusmeldung wird als Antwort auf eine Eingabe des Anwenders in das Terminal angezeigt.

Durch Kommunikationsausfälle verursachte Fehlermeldungen

Die Meldungen 201 bis 204 werden vom Terminal ausgegeben, um auf einen Kommunikationsausfall hinzuweisen. Die Meldungen werden alle zehn Sekunden in einem Popup-Feld angezeigt.

Wenn...	**dann...**
die Meldung `201: FREIGABE DIALOGTABELLE FALSCH` angezeigt wird,	ist das Autorisierungswort in der Dialogtabelle nicht auf den erwarteten Wert eingestellt. (Informationen über die Funktionsweise dieses Worts finden Sie in der Vijeo Designer Lite Online-Hilfe.) Prüfen Sie zur Behebung des Problems, ob: ● die richtige SPS angeschlossen ist, ● der Speicher Ihrer SPS möglicherweise beschädigt ist, ● der korrekte Wert in der SPS gespeichert ist.
die Meldung `202: SCHREIBEN DIALOGTABELLE NICHT MOEGLICH` angezeigt wird,	konnte der Schreibzyklus in die Dialogtabelle der SPS nicht beendet werden. Dieser Zustand kann folgende Ursachen haben: ● Überlastung des Kommunikationsbusses, ● EMV-Störungen auf dem Kommunikationsbus
die Meldung `203: LESEN DIALOGTABELLE NICHT MOEGLICH` angezeigt wird,	konnte der Lesezyklus von der Dialogtabelle der SPS nicht beendet werden. Dieser Zustand kann folgende Ursachen haben: ● Überlastung des Kommunikationsbusses, ● EMV-Störungen auf dem Kommunikationsbus

Durch Eingaben in das Terminal verursachte Meldungen

Die Meldungen 242 bis 254 werden vom XBT als Reaktion auf eine Benutzereingabe ausgegeben. Diese Fehlermeldungen werden direkt angezeigt, nachdem der Anwender einen falschen Befehl an das Terminal übermittelt hat, und bleiben solange aktiv, bis der Anwender den eingegebenen Befehl bzw. Wert berichtigt hat. Die Statusmeldungen 255 bis 258 werden angezeigt, nachdem der Anwender einen Vorgang am Terminal initiiert hat. Sie geben an, ob der Vorgang akzeptiert wurde (oder nicht) und dass er ausgeführt wird.

Wenn...	**dann...**
die Meldung `241: LESEN VARIABLE IN DER SPS NICHT MOEGLICH` angezeigt wird,	hat das Terminal versucht, eine Variable zu lesen, konnte den Wert jedoch nicht auslesen. Dieser Zustand kann folgende Ursachen haben: ● Überlastung des Kommunikationsbusses, ● EMV-Störungen auf dem Kommunikationsbus
die Meldung `242: SCHREIBEN VARIABLE IN DER SPS NICHT MOEGLICH` angezeigt wird,	hat das Terminal versucht, in einen Speicherbereich des Geräts zu schreiben und daraufhin eine negative oder gar keine Bestätigung erhalten. Dieser Zustand kann folgende Ursachen haben: ● Überlastung des Kommunikationsbusses, ● EMV-Störungen auf dem Kommunikationsbus
die Meldungen `243` bis `249` angezeigt werden,	...korrigieren Sie entsprechend der Meldung den eingegebenen Wert oder Befehl.
die Meldung `250: SPRACHE FORCIERT VON DER SPS` angezeigt wird,	gibt die SPS die vom Terminal verwendete Sprache vor. Diese Sprache kann nicht vom Bediener geändert werden. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt zu den Funktionen der Dialogtabelle in der Vijeo Designer Lite Online-Hilfe.
die Meldungen `251` oder `252` angezeigt werden,	...korrigieren Sie entsprechend der Meldung den eingegebenen Wert oder Befehl.
die Meldung `253: PASSWORT FORCIERT VON DER SPS` angezeigt wird,	können Sie das Passwort nicht über das Terminal ändern, da es von der SPS vorgegeben ist. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt zu den Funktionen der Dialogtabelle in der Vijeo Designer Lite Online-Hilfe.
die Meldung `254: SEITE GESCHUETZT` angezeigt wird,	dann haben Sie versucht, ohne die erforderliche Berechtigungsstufe auf eine passwortgeschützte Seite zuzugreifen.
die Meldungen `255` bis `258` angezeigt werden,	werden die Befehle, die Sie am Terminal eingegeben haben, ausgeführt oder nicht. Dies wird entsprechend in den Statusmeldungen angezeigt.

Diagnosezähler

3 Diagnosezähler können auf der Systemseite des Protokolls angezeigt werden (Leitungsparameter):

Zähler	Bedeutung
1	Anzahl der ohne FCS-Fehler erhaltenen Antworten
2	Anzahl der mit FCS-Fehler erhaltenen Antworten
3	Anzahl der nicht beantworteten Anforderungen

HINWEIS: Die Zähler 4 bis 8 werden nicht verwendet und bleiben auf `0`.

Anhang



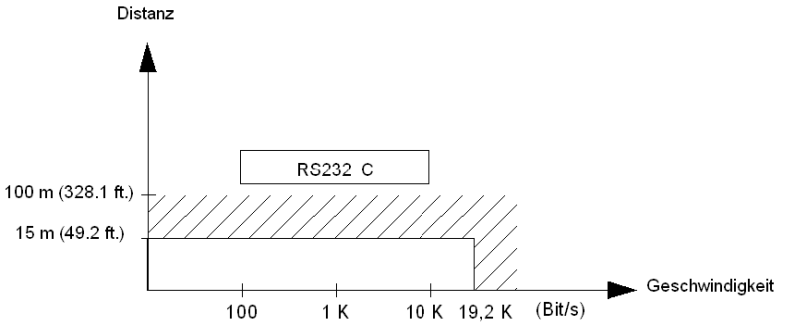
RS232 - Empfehlungen

A

RS232 - Empfehlungen

Diagramme für die RS232C-Verbindung

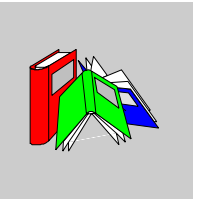
RS232C-Verbindung



- Die maximale Länge für die Verbindung beträgt 15 m (49.2 ft).
- Verdrahtung = 3 geschirmte Leiter mit einem Mindestquerschnitt von 0,6 mm^2 (AWG22)

HINWEIS: Die maximale Länge einschließlich der RS232-Verbindung beträgt 15 m (49.21 ft), vorausgesetzt, das an das XBT-Terminal angeschlossene Gerät unterliegt keinen strikteren Beschränkungen (siehe Anleitung der angeschlossenen Geräte), und für das Terminal XBT RT500, vorausgesetzt, die Länge des Kabels beträgt weniger als 10 m (32.8 ft) (da über dieses Kabel auch die Stromversorgung erfolgt).

Glossar



A

AWG

American Wire Gauge (Leitungsdurchmesser)

F

FCS

Frame Check Sequence (Blockprüfzeichenfolge, auch BPF abgekürzt)

M

Magelis

Generische Markenbezeichnung für die Produktfamilie der HMI-Terminals von Schneider.

R

RS232

Empfohlener Standard zum Anschluss serieller Geräte = EIA/TIA 232

RS422

Empfohlener Standard zum Anschluss serieller Geräte = EIA/TIA 422

S

SPS

Speicherprogrammierbare Steuerung

V

Vijeo-Designer Lite

Konfigurationssoftware für die Low-End Magelis-Baureihe. Sie ersetzt die XBT-L1000-Software.

X

XBT

Ein beliebiges HMI-Terminal (wenn keine Unterscheidung erforderlich ist).

Index



D

Datentypen
    Mitsubishi FX, *19*
Diagnose
    Mitsubishi FX, *23*

F

Funktionsprinzipien
    Mitsubishi FX-Protokoll, *13*

K

Kabel
    Mitsubishi FX, *21*
Kommunikation
    Mitsubishi FX-Steuerungen, *15*
Kommunikationsprinzip
    Master/Slave, *14*
Kompatibilität
    Mitsubishi FX-Protokoll, *9*

M

Master-/Slave-Kommunikationsprinzip, *14*
Mitsubishi FX
    Datentypen, *19*
    Diagnose, *23*
    Kabel, *21*
Mitsubishi FX-Protokoll
    Funktionsprinzipien, *13*
    Kompatibilität, *9*
Mitsubishi FX-Steuerungen
    Kommunikation, *15*

O

Objekte
    Mitsubishi FX, *19*

R

RS232
    Empfehlungen, *31*

V

Variablentypen
    Mitsubishi FX, *19*
Vijeo-Designer Lite, *17*