

Verbindung von PLC-5- und SLC-Prozessoren über Kommunikationsbrücken (SLC 5/03™-Prozessoren)

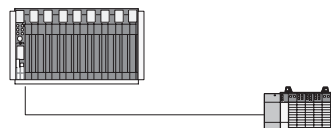
Einführung

In dieser Publikation sind Informationen aus verfügbaren PLC®- und SLC™-Dokumentationen zusammengestellt, um die Kommunikation zwischen diesen beiden Arten von Systemen über Kommunikationsbrücken mit einem seriellen und einem DH+™ Verbund zu veranschaulichen.

Hinweis: Die in dieser Publikation beschriebenen Kommunikationsmodule können auch für SLC 5/04™-Prozessoren konfiguriert werden.

Kommunikationsbrücken

DH-485™-Verbund: 1785-KA5
 serieller Verbund: 1747-KE
 serieller Verbund: 1746-BAS



Die hier enthaltenen Informationen sind eine Ergänzung zu den Benutzerhandbüchern der hier beschriebenen Prozessoren und Kommunikationsbrücken. Sie sollten bereits gründliche Kenntnisse über die Anwendung dieser Prozessoren besitzen. In jedem Abschnitt dieser Publikation wird auf weitere Dokumentationen hingewiesen, die detailliertere Informationen enthalten.

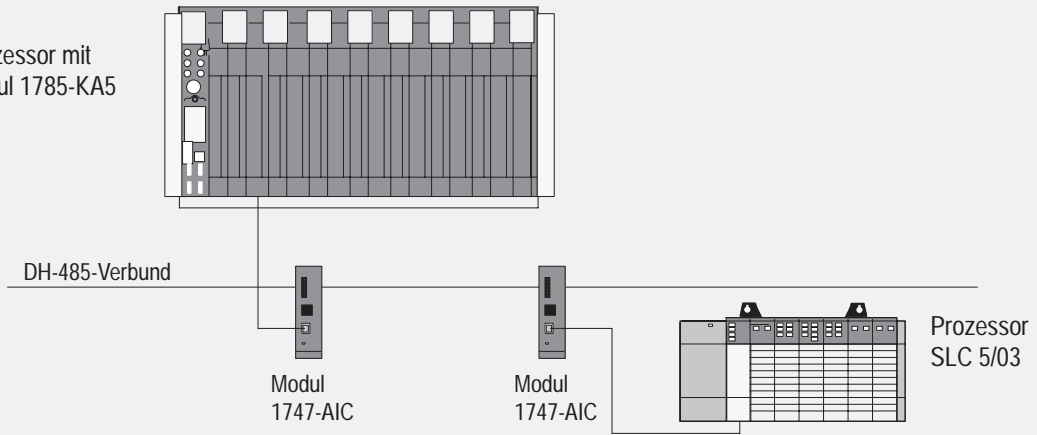
Diese Publikation ist Bestandteil eines größeren Satzes von Referenzdokumentationen, der einen optimierten Einsatz des PLC-5®-Prozessors ermöglichen soll. Die Publikationen der Reihe 1785-6.8.x enthalten einzelne Dokumentationen für verschiedene Anwendungen. Da dieser Referenzsatz ständig erweitert wird, empfiehlt es sich, eine aktuelle Liste der verfügbaren Referenzdokumentationen von Ihrem Allen-Bradley-Verkaufs- oder Vertriebsbüro anzufordern.

Informationen über:	Seite:
Anschluß der Prozessoren	
über ein Modul 1785-KA5	2
Anwendungsanforderungen	3
Kommunikation über das Gateway	4
Anschluß der Prozessoren	
über ein Modul 1747-KE	6
Anwendungsanforderungen	7
Kommunikation im seriellen Verbund	10
Anschluß der Prozessoren	
über ein Modul 1746-BAS	11
Anwendungsanforderungen	12
Kommunikation im seriellen Verbund	13

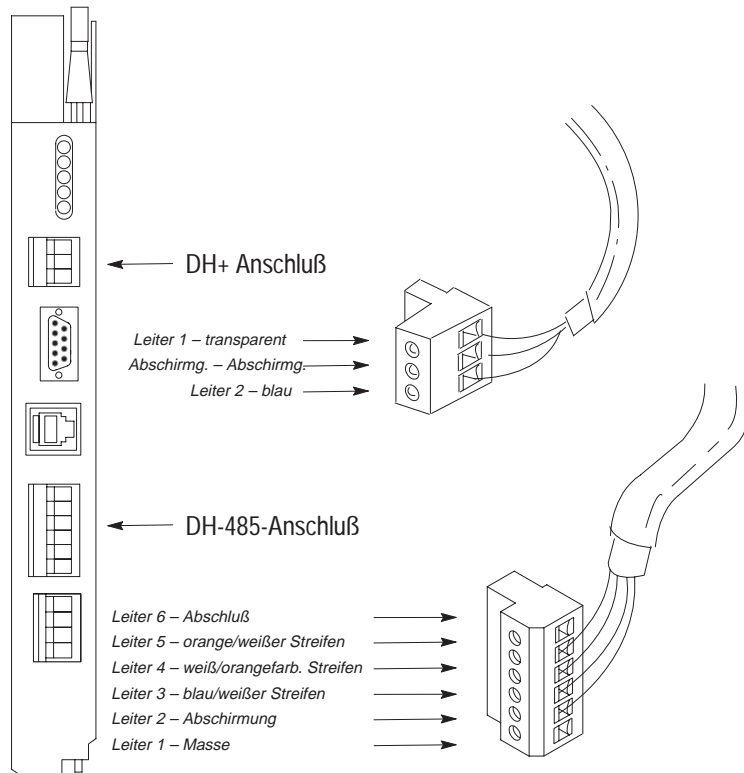
Anschluß der Prozessoren

Modul 1785-KA5

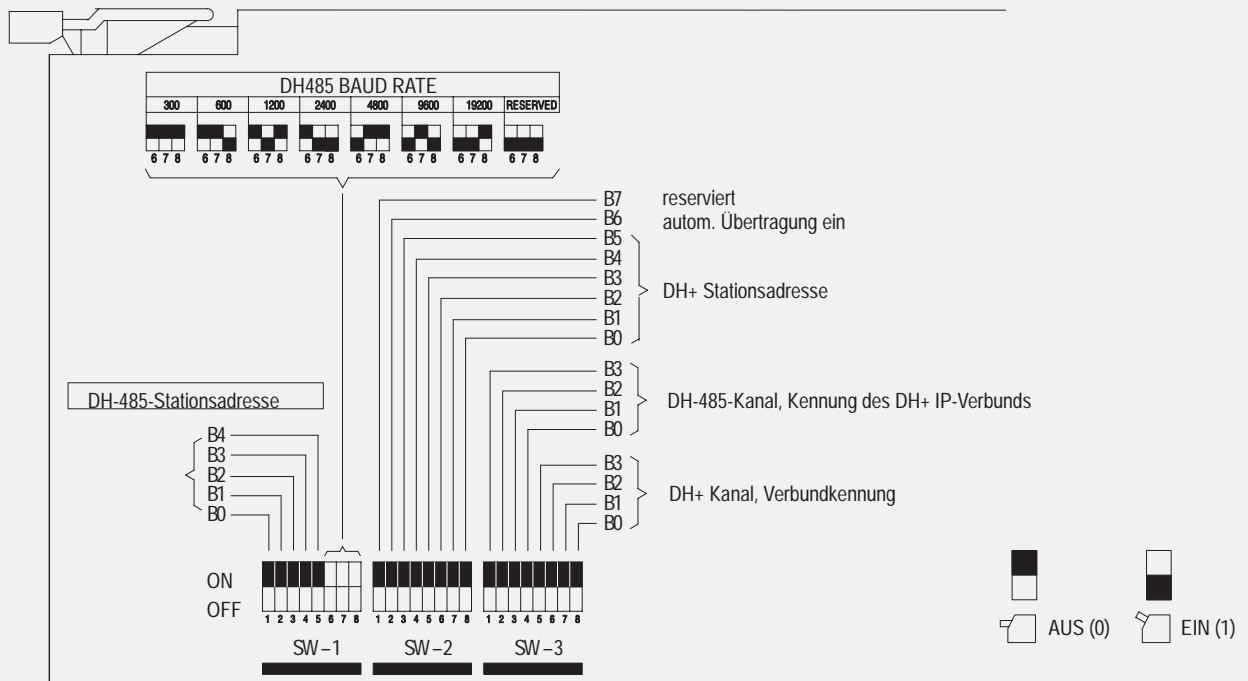
PLC-5-Prozessor mit einem Modul 1785-KA5



Modul 1785-KA5



Konfigurationen für das Modul 1785-KA5



Anwendungsanforderungen

Sowohl der DH-485- als auch der DH+ Verbund werden an das Modul 1785-KA5 angeschlossen.

Anschluß des DH-485-Kabels

Ein DH-485-Verbund wird aus einer Reihe von Kabelsegmenten, die seriell miteinander verkettet sind, erstellt. Die zulässige maximale Gesamtlänge der Kabelsegmente, d.h. der Abstand vom ersten zum letzten Netzknoten beträgt 1219 Meter. Für den DH-485-Verbund muß das Kommunikationskabel des Fabrikats Belden 9842 verwendet werden.

Für jeden Netzknoten im Netzwerk muß ein Verbundkoppler (1747-AIC) installiert werden. Dieser ermöglicht die elektrische Isolierung der DH-485-Kommunikationsschnittstelle vom Prozessor und den Peripherieanschlüssen. Die maximale elektro-optische Isolierung beträgt 1500 V. Für die Verbindung zwischen SLC-Prozessor und Verbundkoppler ist das dem Verbundkoppler beige packte Kabel 1747-C11 (304,8 mm lang) erforderlich.

Anschluß des DH+ Kabels

Zum Anschluß des DH+ Verbunds stehen zwei verschiedene Methoden zur Verfügung:

- W** Haupt-/Nebenleitung—von der Nebenleitung zu den Schraubklemmen an den DH+ Anschlüssen des Prozessors
- W** serielle Verkettung—zu den Schraubklemmen an den DH+ Anschlüssen des Prozessors



ACHTUNG: Es ist nicht zulässig, die beiden Anschlußmethoden Haupt-/Nebenleitung und serielle Verkettung innerhalb eines DH+ Verbunds zu kombinieren.

Bei der Installation von DH+ Kommunikationsverbindungen gelten die folgenden Einschränkungen:

- W** maximale Kabellängen:
 - Kabellänge der Hauptleitung—3048 m
 - Kabellänge der Nebenleitung—30,4 m
- W** Maximal können 64 Stationen an einen DH+ Verbund angeschlossen sein.

Der Anschluß eines DH+ Verbunds erfolgt über den 3-poligen Anschluß des Prozessors. Der Port muß für die DH+ Kommunikation konfiguriert sein.

Kommunikation über ein Gateway

Das DH+/DH485-Gateway-Modul 1785-KA5 ermöglicht die Kommunikation und den Datentransfer von PLC-5- und SLC-Prozessoren in einem DH-485-Verbund sowie die APS-Programmierung und Datenerfassung von einem DH+ Verbund zu einem DH-485-Verbund. Die SLC-Prozessoren antworten auf unaufgeforderte Lese- und Schreibbefehle.

Gateway-Modus (1785-KA5)

Im Gateway-Modus müssen Nachrichten von DH+ Geräten initiiert werden; DH-485-Geräte können keine Nachrichten einleiten. Das Modul 1785-KA5 fungiert als Gateway, wenn die angeschlossenen DH-485-Stationen das netzübergreifende Protokoll nicht vollständig implementieren. Das Modul 1785-KA5 wandelt Datenpakete in zentrale DH-485-Datenpakete um und sendet diese an ihre Zielstationen im DH-485-Verbund.

Im Gateway-Modus können alle SLC-Prozessoren auf DH+ Datenlese- und -schreibanforderungen antworten, sind jedoch nicht in der Lage, Datenanforderungen einzuleiten.

Router-Modus (1785-KA5)

Im Router-Modus können sowohl DH+ als auch DH-485-Geräte, die das netzübergreifende (IP-) Protokoll unterstützen, Nachrichten initiieren. Wenn das Modul 1785-KA5 ein IP-Datenpaket empfängt, fungiert es als Zwischenstation und leitet das Datenpaket weiter. Im Gegensatz zum Gateway ist hier keine Datenpaketumwandlung erforderlich, da die Stationen auf beiden Seiten des 1785-KA5 mit dem gleichen Protokoll kommunizieren.

Ein Prozessor SLC 5/03 kann eine Nachricht an das Modul 1785-KA5 übertragen. Wenn sich das Modul 1785-KA5 im Router-Modus befindet, kann der Prozessor SLC 5/03 auf Datenlese- und -schreibanforderungen antworten.

MSG-Befehle bei einem Modul 1785-KA5

Bei der Verwendung von Nachrichtenbefehlen muß folgendes berücksichtigt werden:

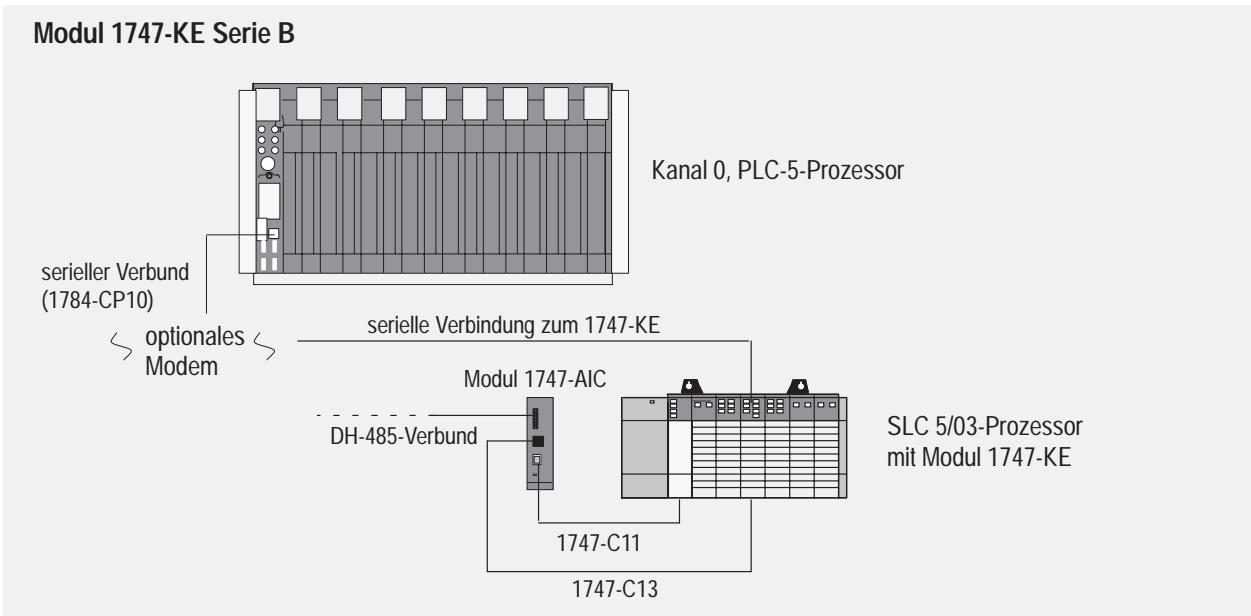
- W** Die Nachricht ist dezentral, da sich das Ziel nicht im zentralen Verbund befindet.
- W** Die dezentrale Station entspricht dem Oktalwert der Dezimaladresse des SLC-Prozessors.
- W** Im Nachrichtenbefehl muß die Verbundkennung `LINK_ID` auf Null (0) zurückgesetzt werden, obwohl die tatsächliche Verbundkennung nicht Null ist.
- W** Der zentrale Netzknoten ist die DH+ Stationsadresse des Moduls 1785-KA5.
- W** Die Datentafeladresse des Ziels spezifiziert die Nummer des Datenwortes, auf das im SLC-Prozessor zugegriffen werden soll.

Literaturhinweise

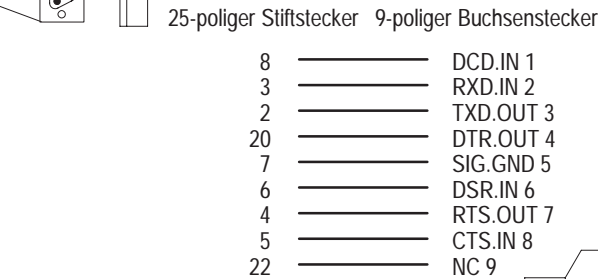
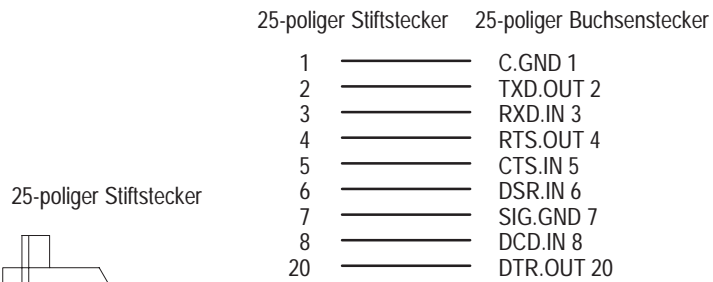
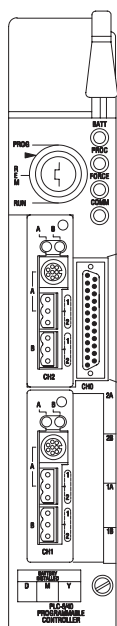
- W** 1770-6.5.16 Data Highway/Data Highway Plus/DH-485 Protocol and Command Set Reference Manual
- W** 1785-6.5.5DE, Kommunikationsadaptermodul für ein Data Highway Plus-/DH485-Netzwerk, Benutzerhandbuch.
- W** 1747-6.2DE, SLC 500 Modulare Hardware, Installations- und Benutzerhandbuch

Anschluß der Prozessoren

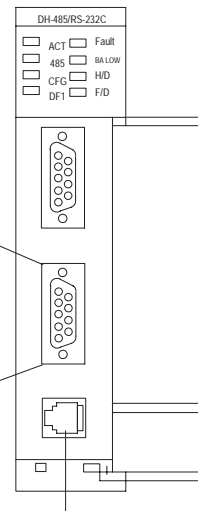
Modul 1747-KE Serie B



PLC-5-Prozessor



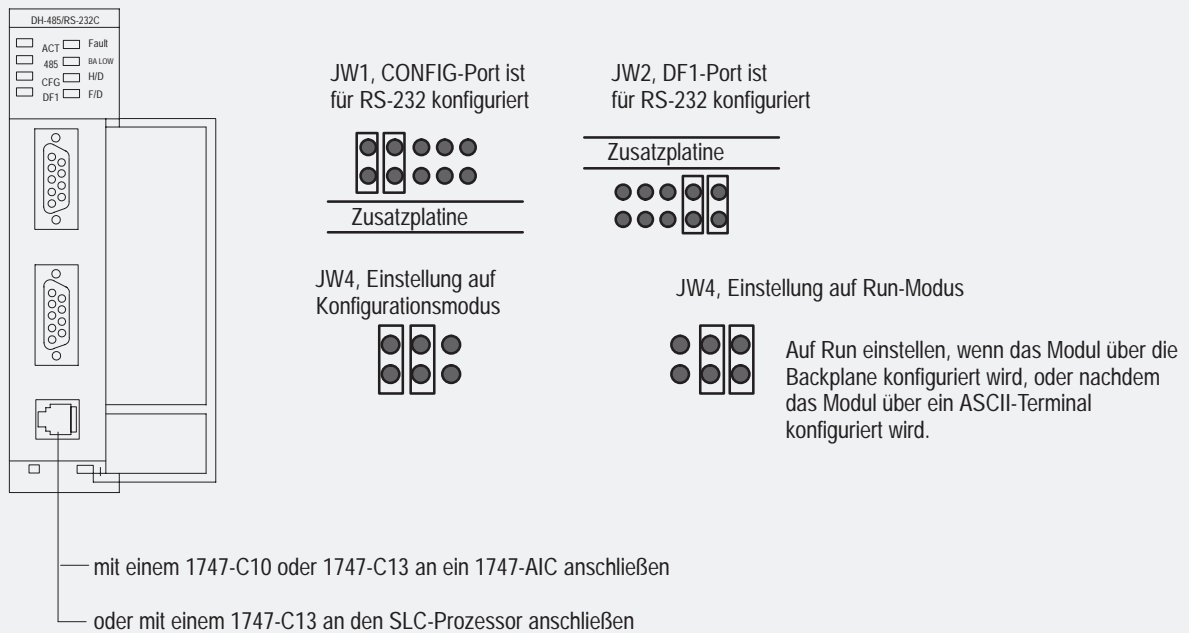
Modul 1747-KE



9-poliger Buchsenstecker

Mit einem 1747-C11 oder 1747-C13 an ein 1747-AIC anschließen oder mit einem 1747-C13 an den SLC-Prozessor anschließen.

Konfigurationen für das Modul 1747-KE, Serie B



Anwendungsanforderungen

Sie müssen das SLC-Chassis und das Modul konfigurieren. Das Modul kann über ein ASCII-Terminal oder über die Backplane konfiguriert werden.

Konfiguration des SLC-Chassis

Weisen Sie dem Modul 1747-KE über die Programmiersoftware oder ein Handprogrammiergerät einen offenen Steckplatz im Chassis zu. Geben Sie für Module der Serie B den Modulkennungscode 3509 ein.

Konfiguration des Moduls über ein ASCII-Terminal

Bei Verwendung eines ASCII-Terminals müssen die Brücken JW4 für den Konfigurationsmodus eingestellt sein. Nachdem das Modul konfiguriert wurde, müssen die Brücken für den Run-Modus eingestellt werden.

1. Konfigurieren Sie den DF1-Port, so daß er den Parametern des CONFIG-Ports entspricht. Diese lauten:

Parameter:	Einstellung:
Baudrate	1200
Bits je Zeichen	8
Parität	keine
Stoppbits	1
Handshake	Software

2. Spezifizieren Sie, ob das DF1-Protokoll Halbduplex oder Vollduplex ist. Geben Sie die korrekten Parameter für das DF1-Protokoll an.
3. Konfigurieren Sie den DH-485-Port folgendermaßen:

Parameter:	Einstellung:
	0-31
Netzknotenadresse	Jede Station im DH-485-Verbund muß eine eindeutige Adresse haben.
	1-31
höchste Netzknotenadresse	Stellen Sie diesen Wert zur Optimierung der Leistung so ein, daß er nicht größer als der Wert der höchsten Netzknotenadresse im Verbund ist.
Nachrichtenzeitablauf	5000
Passthrough-Funktion	deaktiviert
	19200
Baudrate	Alle Stationen im DH-485-Verbund müssen für dieselbe Baudrate eingestellt sein.

Konfiguration des Moduls über die Backplane

Vom SLC-Prozessor können sechs verschiedene Konfigurationsdatenpakete über die Backplane an das Modul 1747-KE gesendet werden. Konfigurieren Sie die Kommunikation mit dem DF1-Konfigurationsdatenpaket.

1. Setzen Sie das Modulmodusbit (O:e.0/15). Das Modul wird somit in den Software-Konfigurationsmodus versetzt.
2. Laden Sie als Datenkennung den Wert 02 (O:e.0/0–3), um ein DF1-Konfigurationsdatenpaket zu spezifizieren.
3. Geben Sie die Konfigurationsdaten in den Ausgangsdatentafel (O:e.1–7) ein.

Erstellen Sie das Konfigurationsdatenpaket anhand der folgenden Tabelle.

SLC-Ausgangsfile zu Schnittstellenmodul

Bitwort	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0 ¹	Modul-Modusbit	Daten-Handshake-Bit	Lese- oder Schreibbit	Schnittstellenmodul-Rücksetzbit	reserviert								Datenkennung (ID) =2			
1				eingebettete Antwort feststellen (voll) oder zentraler/dezentraler Modus (halb)	Halb- oder Voll duplex	Dauerträgerfeststellung ²	Hardware-Handshake ²	Prüfsumme	Feststellung doppelter Datenpakete	Stoppbits	Parität	Bits je Zeichen	DF1-Baudrate			
2	Verzögerung der Modem-Initialisierungszeichenkette (0–25 s)								Neuversuche, Aufforderungs-/Nachrichtenübertragung (0–254)							
3	Slave-Adresse (zentral) (0–254) Gruppennummer (dezentral) (0–7)								Master-Stationenadresse (Halbduplex) (0–254) Neuversuche, negative Quittierung (Voll duplex) (0–254)							
4	ACK/POLL-Timeout (0–65535x5 ms)															
5	Nachrichten-Timeout (100–12750 ms)															
6	Sendeaufforderung, Einschaltverzögerung (0–65535x5 ms) ³															
7	Sendeaufforderung, Ausschaltverzögerung (0–65499x5 ms) ³															

¹ Zur Konfiguration der DF1-Parameter müssen das Lese- bzw. Schreibbit zurückgesetzt (0) und das Modul-Modusbit gesetzt (1) sein. Zum Ablesen der DF1-Parameter muß das Lese- bzw. Schreibbit gesetzt (1) sein, während das Modul-Modusbit gesetzt (1) oder zurückgesetzt (0) sein kann.

² Wenn die Dauerträgerfeststellung aktiviert ist, wird die Hardware-Handshake-Funktion zwangsweise eingeschaltet.

³ Beim Voll duplex-Protokoll bleibt der Wert unbeachtet.

4. Schreiben Sie die Konfigurationsdaten, indem Sie das Lese- bzw. Schreibbit (O:e.0/13) zurücksetzen.
5. Setzen Sie das Daten-Handshake-Bit (O:e.0/14), um anzuzeigen, daß die Daten im Ausgangsdatenfile gültig sind.

Das Modul 1747-KE liest die Daten ab und legt den Konfigurationsstatus im SLC-Eingangsfile (I:e.0/4–10) ab. Anschließend setzt es das Daten-Handshake-Bit (I:e.0/140), um zu signalisieren, daß die Daten im Eingangsdatenfile gültig sind.

6. Setzen Sie das Daten-Handshake-Bit (O:e.0/14) zurück.
7. Schalten Sie das Modul 1747-KE in den Software-Run-Modus (d.h. setzen Sie das Modul-Modusbit zurück), um die Konfigurationsänderungen zu speichern.

Kommunikation im seriellen Verbund

Das DH-485/DF1-Schnittstellenmodul 1747-KE besitzt eine nicht-isolierte DH-485-Schnittstelle für PLC-5- und SLC-Prozessoren (über RS-232), welche die Kommunikation im Vollduplex- und Halbduplex-DF1-Protokoll ermöglicht. Das Modul 1747-KE fungiert als Brücke zwischen dem DH-485-Verbund des SLC-Prozessors und dem seriellen Verbund. Es ist besonders für kostengünstige RTU/SCADA-Anwendungen geeignet.

Wenn das Modul 1747-KE in einer Halbduplex-Konfiguration verwendet wird, wählen Sie als Kommunikationsmethode die Abfragelistenunterbrechung. Diese ermöglicht es dem Slave, einen Datentransfer einzuleiten. Jeder Slave kann einen an den Master zu übertragenden MSG-Befehl enthalten. Somit ist es nicht erforderlich, daß der Master einen MSG-Befehl je Slave zur Verfügung stellt – was zuviel Speicherplatz und Zeit in Anspruch nehmen könnte. Programmieren Sie den Slave (den SLC-Prozessor mit dem Modul 1747-KE) so, daß er seine eigenen Eingänge auf Status- oder Datenänderungen überwacht. Dies veranlaßt den Slave, bei der nächsten Abfrage des Slaves durch den Master Daten an den Master zu schreiben.

Die Abfragelistenunterbrechung ist dann von Vorteil, wenn zwei oder mehr der folgenden Bedingungen auf die Anwendung zutreffen:

- W** langsamer Kommunikationskanal (2400 oder weniger Bits/s)
- W** die durchschnittliche Anzahl der in jedem Slave zu überwachenden Datenworte ist höher als fünf
- W** Die Anzahl der Slaves liegt über zehn

Verwendung des MSG-Befehls bei einem Modul 1747-KE

Bei Verwendung des Nachrichtenbefehls ist folgendes zu beachten:

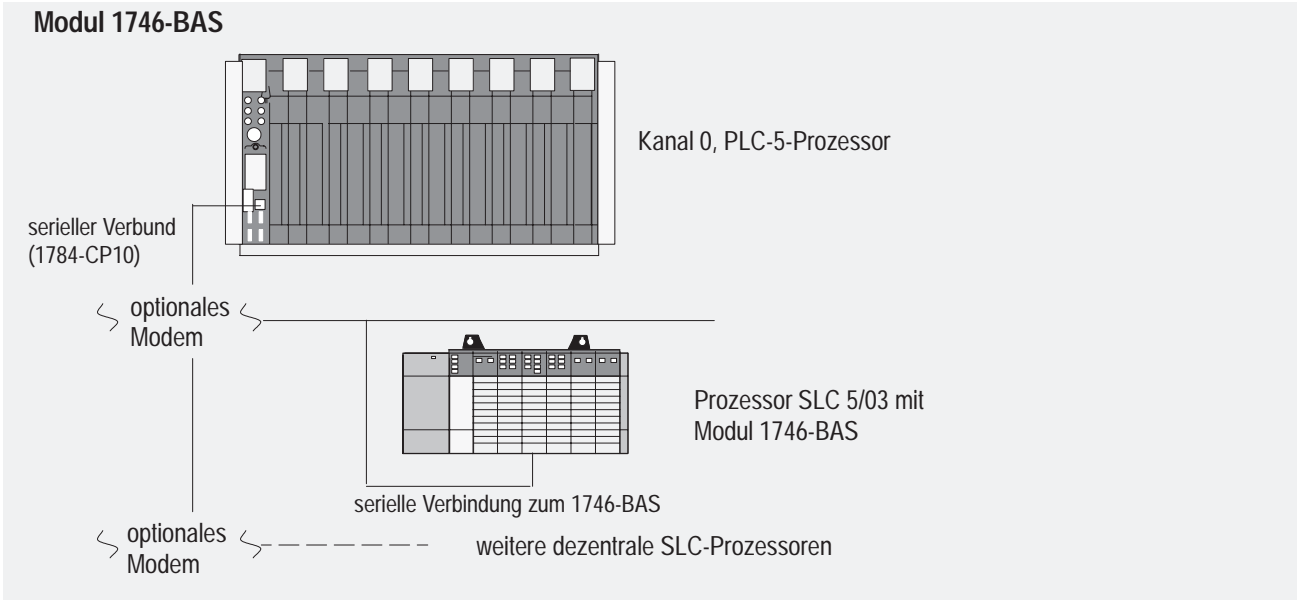
- W** Die Nachricht ist dezentral, weil sich das Ziel nicht im zentralen Verbund befindet.
- W** Die dezentrale Station entspricht dem Oktalwert der Dezimaladresse des SLC-Prozessors.
- W** Der zentrale Netzknoten ist die Stationsadresse des Moduls 1747-KE.
- W** Die Datentafeladresse des Ziels spezifiziert die Nummer des Datenwortes, auf das im SLC-Prozessor zugegriffen werden soll.

Literaturhinweise

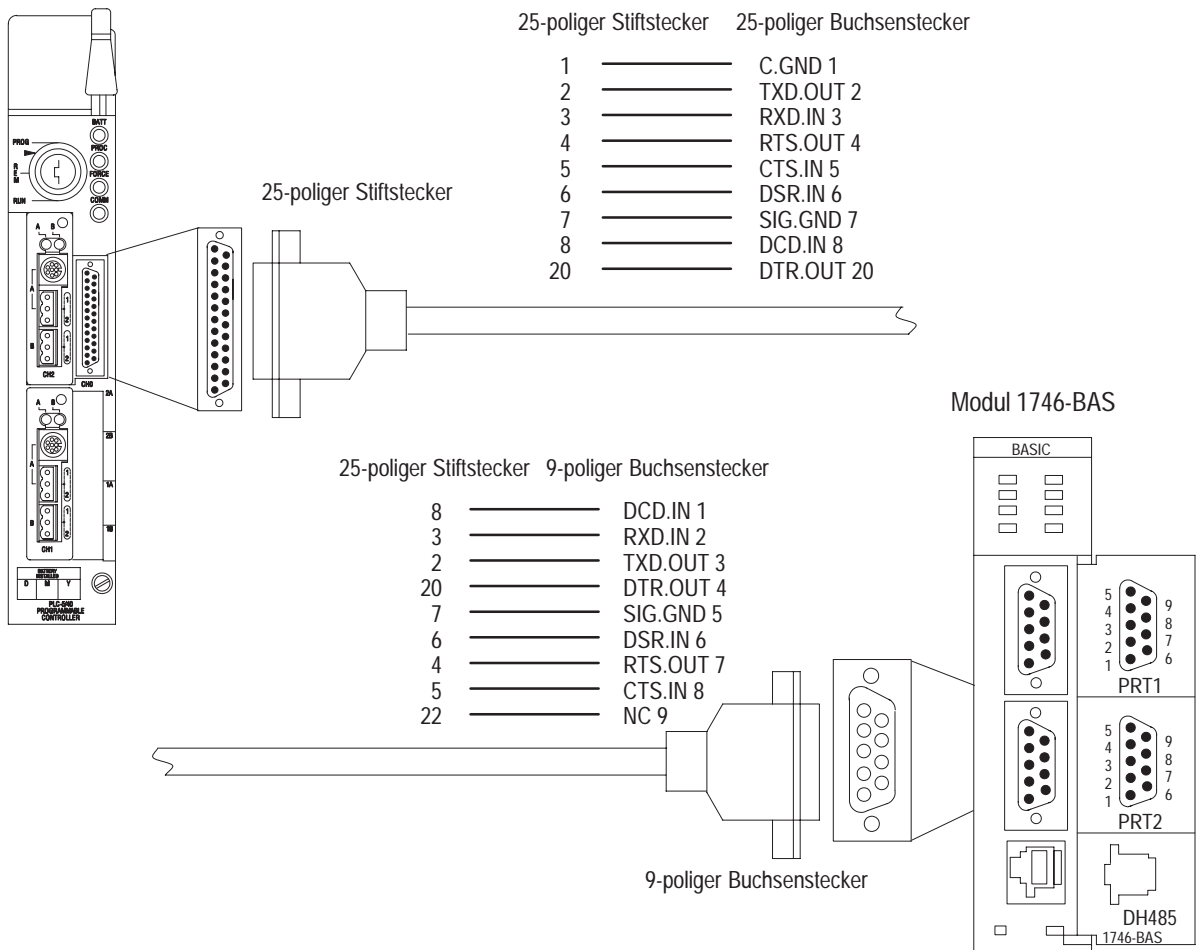
- W** 1747-6.12 DH-485/RS-232-C KE Module User Manual
- W** AG-6.5.8 SCADA System Application Guide

W 1747-6.2DE, SLC 500 Modulare Hardware, Installations- und Benutzerhandbuch

Anschluß der Prozessoren




PLC-5-Prozessor




AB Parts


Konfigurationen für das Modul 1746-BAS

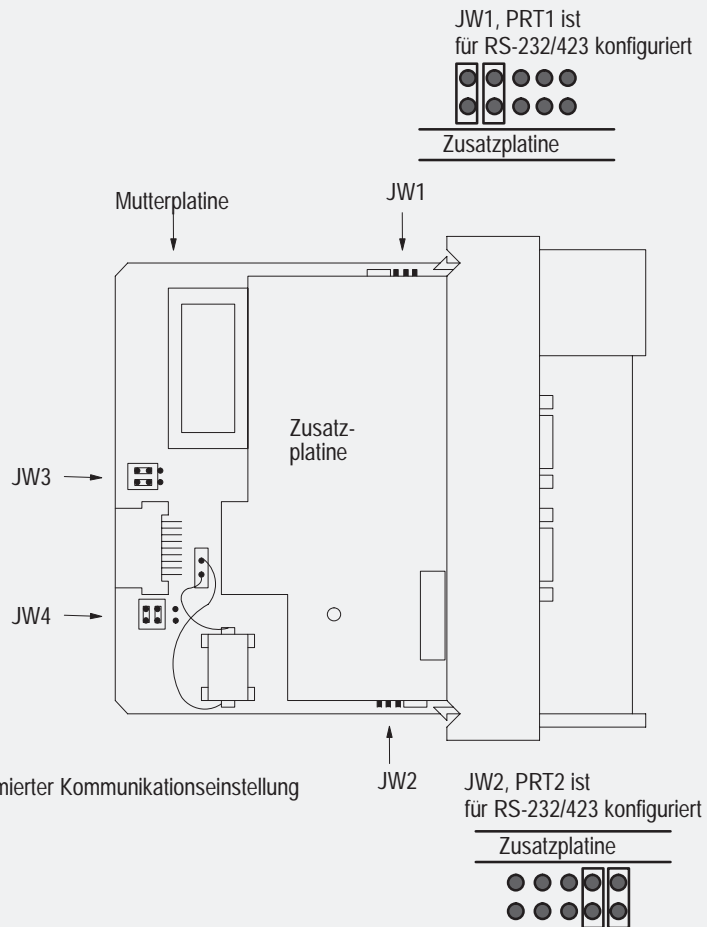
JW3 kennzeichnet Speichermodul


 1747-M1 EEPROM
 1747-M2 EEPROM
 1747-M3 UVPR0M
 (Konfiguration bei Anlieferung)


 1747-M4 UVPR0M

JW4 kennzeichnet die Betriebsweise jedes Ports;
PRT2 ist für das DF1-Protokoll zu konfigurieren


 PRT1-Port = Programmierport mit programmierter Kommunikationseinstellung
 PRT2-Port = DF1-Protokoll
 DH485-Port = deaktiviert



Anwendungsanforderungen

DF1-Datenpakete werden über PRT2 an einen PLC-5-Prozessor übertragen. PRT2 kann im Vollduplex-Protokoll mit 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 und 19200 Baud betrieben werden und ist bis zu 500 V DC elektrisch isoliert.

Die maximale Länge des seriellen Kabels für eine RS-232-Verbindung beträgt 15 Meter.

Für die Kommunikation im RS-232-Modus müssen die Brücken auf RS-423 eingestellt werden.

Kommunikation im seriellen Verbund

Das BASIC-Modul 1746-BAS bildet eine Schnittstelle zwischen einem SLC-Prozessor, der 1746-Backplane und einem RS-232-Gerät – in diesem Fall ein PLC-5-Prozessor, der in einem RS-232-Verbund kommuniziert. Erstellen Sie ein Programm in BASIC, das Port PRT2 mit einem PLC-5-Prozessor zur Datenerfassung verbindet.

Datenübertragung zwischen dem SLC-Prozessor und Port PRT2

Das BASIC-Modul wird zur Übertragung von ASCII-Daten (an Barcode-Lesern und Druckern) oder DF1-Datenpaketen (an PLC-Prozessoren) über PRT2 mit externen Geräten verbunden. Die Datenübertragung an den bzw. vom Port PRT2 erfolgt mit Hilfe der folgenden Befehle:

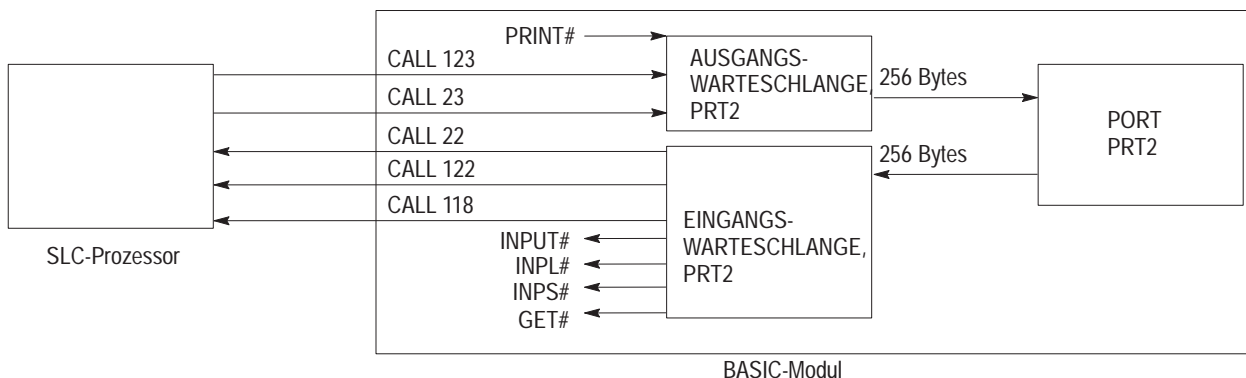
Tabelle A
Datenübertragungsbefehle

Befehl:	Funktion:
PRINT#	Ausdruck einer Zeichenkette oder Variablen über PRT2
INPUT#	Eingabe einer Zeichenkette oder Variablen aus PRT2
INPL#	Eingabe einer Zeichenkette oder Variablen aus PRT2
INPS#	Eingabe einer Zeichenkette oder Variablen aus PRT2
GET#	Ablesen eines an PRT2 angeschlossenen Eingabegeräts
CALL 22	Ablesen von Daten aus PRT1 oder PRT2 und Übertragung an die SLC-E/A oder M-Files
CALL 23	Schreiben von Daten aus den SLC-E/A oder M-Files an PRT1 oder PRT2
CALL 118	ermöglicht unaufgeforderte Schreibtransfers aus einem dezentralen SLC- oder PLC-Netzknoten
CALL 122	Lesen eines PLC-Datenfiles und Übertragung der Daten an die SLC-E/A oder M-Files
CALL 123	Schreiben von Daten aus den SLC-E/A oder M-Files an einen dezentralen PLC-Prozessor

Tabelle B
Status- und Steuerbefehle

Befehl:	Funktion:
MODE	Einstellung der Portparameter für PRT1, PRT2 und DH485
CALL 16	Aktivierung der Interruptfunktion bei Empfang eines DF1-Datenpakets
CALL 17	Deaktivierung der Interrupt-Funktion bei einem DF1-Datenpaket
CALL 30	Einstellung der Portparameter für PRT2
CALL 31	Anzeige der aktuellen PRTS-Portkonfiguration auf dem an den Programmierport angeschlossenen Terminalbildschirm
CALL 35	Abruf des aktuellen Zeichens im 256 Zeichen langen Eingangspufferspeicher von PRT2
CALL 36	Abruf der Zeichenanzahl im Eingangs- oder Ausgangspufferspeicher von PRT2
CALL 37	Löschen der Peripherieport- und/oder Ausgangspufferspeicher
CALL 97	Aktivierung des DTR-Signals für PRT2
CALL 98	Deaktivierung des DTR-Signals für PRT2
CALL 108	Aktivierung der DF1-Treiberkommunikation: Dieser Aufruf muß mit den Aufrufen 16, 17, 118, 122 und 123 verwendet werden.
CALL 110	Ausdruck des vollständigen Inhalts des Ausgangspufferspeichers, einschließlich Adressen, vorderem Zeiger und Zeichenanzahl im Pufferspeicher über die Konsole
CALL 111	Ausdruck des vollständigen Inhalts des Eingangspufferspeichers, einschließlich Adressen, vorderem Zeiger und Zeichenanzahl im Pufferspeicher über die Konsole
CALL 113	Deaktivierung der DF1-Treiberkommunikation
CALL 114	Initiierung der Übertragung von DF1-Datenpaketen
CALL 115	Prüfung des Übertragungsstatus von DF1-Datenpaketen
CALL 117	Abruf der Länge von DF1-Datenpaketen
CALL 119	Rücksetzen der Portparameter auf ihre Vorgabeeinstellungen

Abbildung 1
Datenfluß zwischen SLC-Prozessor und PRT2



Literaturhinweise

W 1746-6.1DE, Design- und Intergrationshandbuch,
Basic-Modul SLC 500

W 1746-6.3DE, Referenzhandbuch,
BASIC-Programmiersprache

DH+, DH-485, PLC, PLC-2, PLC-5, SLC, SLC 5/02, SLC 5/03 und SLC 5/04 sind Warenzeichen der Allen-Bradley Company, Inc.



Rockwell Automation vereint führende Marken der industriellen Automation und hilft seinen Kunden, den größtmöglichen Gewinn aus ihren Investitionen zu ziehen. Wir bieten ein umfassendes Sortiment an leicht integrierbaren Produkten. Unsere Produkte werden durch Kundendienstmitarbeiter vor Ort und weltweit, über ein globales Netzwerk von Systemanbietern und die Forschungs- und Entwicklungszentren von Rockwell umfassend unterstützt.



Weltweite Niederlassungen.

Ägypten • Argentinien • Australien • Bahrain • Belgien • Bolivien • Brasilien • Bulgarien • Chile • Costa Rica • Dänemark • Deutschland • Dominikanische Republik • Ecuador
El Salvador • Finnland • Frankreich • Ghana • Griechenland • Großbritannien • Guatemala • Honduras • Hongkong • Indien • Indonesien • Iran • Irland • Island • Israel • Italien
Jamaika • Japan • Jordanien • Kanada • Kolumbien • Korea • Kroatien • Kuwait • Libanon • Macao • Malaysia • Malta • Marokko • Mexiko • Niederlande • Neuseeland • Nigeria
Norwegen • Österreich • Oman • Pakistan • Panama • Peru • Philippinen • Polen • Portugal • Puerto Rico • Qatar • Republik Südafrika • Rumänien • Rußland • Saudi-Arabien
Singapur • Slowakei • Slowenien • Spanien • Schweden • Schweiz • Taiwan • Thailand • Trinidad • Tschechien • Türkei • Tunesien • Ungarn • Uruguay • Venezuela • Vereinigte
Arabische Emirate • Vereinigte Staaten • Volksrepublik China • Zypern

Rockwell Automation weltweite Hauptverwaltung, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204, USA, Tel: (1) 414 382-2000, Fax: (1) 414 382-4444

Rockwell Automation Hauptverwaltung Europa, Avenue Herrmann Debrouxlaan, 46, 1160 Brüssel, Belgien, Tel: (32) 2 663 06 00, Fax: (32) 2 663 06 40

Rockwell Automation Hauptverwaltung Deutschland, Düsseldorfberger Straße 15, 42781 Haan-Gruiten, Tel: (49) 2104 9600, Fax: (49) 2104 960121

Rockwell Automation Verkaufszentrum Schweiz, 5506 Mägenwil, Tel: (41) 62 889 77 77, Fax: (41) 62 889 77 66

Rockwell Automation Hauptverwaltung Österreich, Bäckermühlweg 1, 4030 Linz, Tel: (43) (732) 38 909 0, Fax: (43) (732) 38 909 61