



**Allen-Bradley**

**ControlLogix-  
Kommunikations-  
schnittstellenmodul  
für den Data Highway  
Plus**

*(Best.-Nr. 1756-DHRIO)*

# **Benutzer- handbuch**

Allen-Bradley Drives

## Wichtige Anwendungshinweise

Die Betriebsweise elektronischer und elektromechanischer Geräte ist teilweise sehr unterschiedlich. In der Publikation "Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid State Controls" (Publikation SGI-1.1) sind die wesentlichen Unterschiede beschrieben. Aufgrund der vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten elektronischer Geräte sind alle für den Einsatz dieser Geräte verantwortlichen Personen angehalten, sicherzustellen, daß die Geräte nur entsprechend ihrem beabsichtigten Anwendungszweck eingesetzt werden.

Allen-Bradley übernimmt keinerlei Verantwortung oder Haftung für indirekte oder Folgeschäden eines unsachgemäßen Einsatzes der Geräte.

Die in diesem Handbuch dargestellten Beispiele und Diagramme dienen lediglich zur Veranschaulichung. Aufgrund der vielfältigen Anforderungen jedes einzelnen Verwendungszwecks kann Allen-Bradley keinerlei Verantwortung oder Haftung für den eigentlichen, auf Beispielen und Diagrammen aus diesem Handbuch beruhenden Einsatz übernehmen.

Eine Patenthaftung für die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen und Beschreibungen der Schaltbilder, Geräte und Software wird ebenfalls von Allen-Bradley nicht übernommen.

Die Vervielfältigung des Inhalts dieses Handbuchs, ganz oder auszugsweise, ist ohne die schriftliche Genehmigung von Allen-Bradley nicht gestattet.

Besondere Hinweise in diesem Handbuch sollen den Anwender auf mögliche Gefahrenzustände aufmerksam machen.



**ACHTUNG:** Der Text neben diesem Zeichen erläutert mögliche Folgen nicht ordnungsgemäßen Einsatzes oder unvorschriftsmäßiger Bedienung, wie z.B. Körperverletzungen oder Tod, Geräteschäden oder wirtschaftliche Verluste.

---

Die Gefahrenhinweise dienen dazu:

- eine Gefahr festzustellen
- die Gefahr zu vermeiden
- die Konsequenzen zu erkennen

**Wichtig:** Diese Art des Hinweises enthält Informationen, die für das Verständnis des Produkts und eine erfolgreiche Anwendung von äußerster Wichtigkeit sind.

## Zu diesem Handbuch

### Inhalt dieses Vorworts

In diesem Vorwort sind Hinweise zur Benutzung dieses Handbuchs aufgeführt. Die in diesem Kapitel enthaltenen Themen sowie Seitenverweise sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

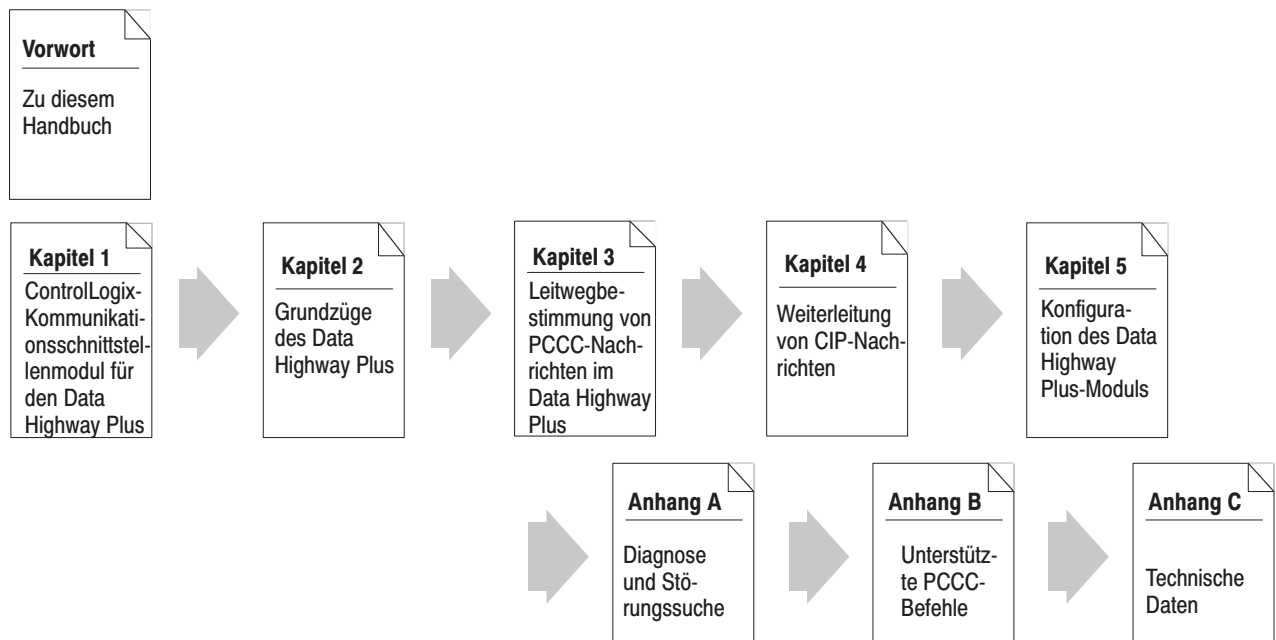
Informationen über	Siehe Seite
Leserschaft	V-1
Zweck dieses Handbuchs	V-1
Konventionen und Begriffe	V-2
Produkte im Umfeld und Literaturhinweise	V-4
Technische Unterstützung durch Rockwell Automation	V-4

### Leserschaft

Es wird vorausgesetzt, daß Sie mit dem Data Highway Plus-Protokoll vertraut sind. Eine kurze Beschreibung des Data Highway Plus ist in Kapitel 2 dieses Handbuchs enthalten.

### Zweck dieses Handbuchs



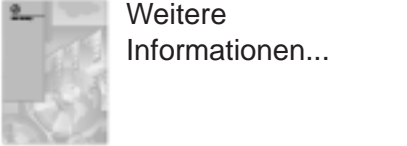
Dieses Handbuch beschreibt, wie das ControlLogix™-Kommunikationsschnittstellenmodul für den Data Highway Plus konfiguriert wird und enthält Hinweise zur Störungssuche.



Installationshinweise sind in der Installationsanleitung des ControlLogix-Kommunikationsschnittstellenmoduls für den Data Highway Plus, Publikation 1756-5.4, enthalten.

## Konventionen und Begriffe

In diesem Handbuch werden die folgenden Konventionen verwendet:

Symbol:	Bedeutung:
	nützliche, zeitsparende Informationen
	ein Beispiel
	weitere Informationen in der verwiesenen Publikation

## Begriffe

Dieser Begriff:	Bedeutung:
Brücke	ein netzübergreifender Netzknoten zwischen zwei ähnlichen Kommunikationsteilnetzen mit minimaler Protokollübersetzung
ControlLogix Gateway-Konfigurations-tool	Software zur manuellen Konfiguration des DH+ Moduls
Kommunikationsmodul	1756-DHRIO-Modul
Anschluß	ein logischer Kommunikationsweg
DH+™	Data Highway Plus – Allen-Bradleys eigentumsrechtlich geschütztes Peer-to-Peer-Kommunikationsprotokoll für die Token-Weitergabe
Ethernet®	ein Standard mit physikalischen Schichten, der die CSMA/CD-Methoden (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection) anwendet
Ethernet-Netzwerk	ein LAN-Netz mit einer Basisband-Kommunikationsrate von 10 MBit/s, das für den hochschnellen Datenaustausch zwischen Computern und angeschlossenen Geräten konzipiert ist
Gateway	ein oder mehrere Module, welche die Kommunikation zwischen Netzknoten verschiedener Netzwerke ermöglichen
Anzeige	LED-Anzeige
Modul	1756-DHRIO-Modul
Verbund	ein eindeutiges Netzwerk
Moduladresse	eine aus sechs Bits bestehende Zahl zur eindeutigen Kennzeichnung eines Moduls, das an die zentrale bzw. erweiterte ControlLogix-Backplane angeschlossen ist
PCCC	Kommunikationsbefehle speicherprogrammierbarer Steuerungen (programmable controller communications commands)
Rack	eine physikalische und logische Gruppe von Anwendungsmodulen, die ein Netzteil und eine Backplane für die gegenseitige Kommunikation gemeinsam nutzen
RIUP	Ein- und Ausbau unter Spannung
Transaktion	ein Austausch von Anforderung mit Daten und Antwort mit Daten
Übertragung	das Senden einer Nachricht an die nächste Zieladresse

## Produkte im Umfeld und Literaturhinweise

Zugehörige ControlLogix-Produkte und Literaturhinweise sind in der nächsten Tabelle aufgeführt:

Best.- Nr.:	Publikationstitel:	Pub.- Nr.:
1756-DHRIO	Data Highway Plus Communication Interface Module Installation Instructions	1756-5.4
1756-GTWY	ControlLogix Gateway Configuration Tool Quick Start	1756-10.2

Weitere Informationen über diese Produkte erhalten Sie von Ihrem Allen-Bradley Integrator bzw. Verkaufsbüro. Weitere Hinweise zu Publikationen finden Sie im Allen-Bradley Publikationsindex, Publikation SD499.

## Technische Unterstützung durch Rockwell Automation

Mit über 75 Verkaufs-/Unterstützungsniederlassungen, 512 autorisierten Händlern und 260 autorisierten Systemintegratoren in den USA sowie Rockwell Automation-Vertretungen in jedem größeren Land der Welt bietet Rockwell Automation ein weltweites Netz technischer Unterstützung.

### Lokale Produktunterstützung

Ihre Rockwell Automation-Vertretung berät Sie gerne über:

- Verkaufs- und Auftragsunterstützung
- produktspezifische technische Schulung
- garantiebezogene Unterstützung
- Dienstleistungsverträge

### Produktbezogene technische Unterstützung

Bei technischen Fragen lesen Sie bitte zuerst die Hinweise zur Störungssuche in Anhang A. Wenn das Problem dennoch nicht gelöst werden kann, wenden Sie sich bitte telefonisch an Ihre Rockwell Automation-Vertretung.

### Fragen und Kommentare zu diesem Handbuch

Bitte benachrichtigen Sie uns über eventuelle Unstimmigkeiten in diesem Handbuch, indem Sie den beiliegenden Publikationsbericht "Publication Problem Report" ausfüllen und an uns einsenden.

## ControlLogix-Kommunikations- schnittstellenmodul für den Data Highway Plus

### Kapitel 1

Inhalt dieses Kapitels .....	1-1
Erfüllung der EU-Richtlinien .....	1-1
Verhinderung elektrostatischer Beschädigung .....	1-2
Ein- und Ausbau unter Spannung .....	1-2
Modulfunktionen .....	1-3
Leitwegbegrenzungen .....	1-3
Modulbeschreibung .....	1-4
Zusammenfassung und der nächste Schritt .....	1-4

## Grundzüge des Data Highway Plus

### Kapitel 2

Inhalt dieses Kapitels .....	2-1
Data Highway Plus .....	2-1
Anschließbare Geräte .....	2-1
Auslegung des Verbunds .....	2-2
Programmiergerät .....	2-2
Anwendungsrichtlinien .....	2-3
Zwei Methoden der Modulkommunikation .....	2-3
Zusammenfassung und der nächste Schritt .....	2-3

## Leitwegbestimmung von PCCC-Nachrichten im Data Highway Plus

### Kapitel 3

Inhalt dieses Kapitels .....	3-1
Auslegungsanforderungen für die Leitwegbestimmung von DH+ Nachrichten .....	3-1
Allgemeine Anwendungsmöglichkeiten der Nachrichten- Leitwegbestimmung im DH+ Verbund .....	3-3
Zentrale und dezentrale DH+ Nachrichten-Leitwegbestimmung .....	3-5
Vor der Programmierung .....	3-7
Zeitablauf einer Anwendung .....	3-7
Verbund-Diagnosezähler .....	3-8
Zusammenfassung und der nächste Schritt .....	3-9

<b>Weiterleitung von CIP-Nachrichten</b>	<b>Kapitel 4</b>	
	Inhalt dieses Kapitels .....	4-1
	Die Verwendung des Steuerungs- und Informationsprotokolls .....	4-1
	Zusammenfassung und der nächste Schritt .....	4-1
<b>Konfiguration des Data Highway Plus-Moduls</b>	<b>Kapitel 5</b>	
	Inhalt dieses Kapitels .....	5-1
	Einstellung des Netzwerktyps und der Netzknotenadressenschalter .	5-1
	Verwendung des ControlLogix Gateway-Konfigurationstools .....	5-2
	Aufrechterhaltung des nichtflüchtigen Speichers .....	5-2
	Definition eines Steuerungssteckplatzes .....	5-2
	Definition einer Leitwegtabelle .....	5-3
	Vorgabekonfiguration .....	5-4
	Überwachung der DH+ Kommunikationskanäle .....	5-4
	Zusammenfassung und der nächste Schritt .....	5-5
<b>Diagnose und Störungssuche</b>	<b>Anhang A</b>	
<b>Vom Data Highway Plus-Modul unterstützte PCCC-Befehle</b>	<b>Anhang B</b>	
<b>Technische Daten</b>	<b>Anhang C</b>	



## ControlLogix-Kommunikations-schnittstellenmodul für den Data Highway Plus

### Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält eine Beschreibung des Moduls und Hinweise zu Schritten, die vor der Inbetriebnahme durchgeführt werden müssen. Die in diesem Kapitel enthaltenen Themen sowie Seitenverweise sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Informationen über	Siehe Seite
Erfüllung der EU-Richtlinien	1-1
elektrostatische Entladung	1-2
Ein- und Ausbau unter Spannung	1-2
Modulfunktionen	1-3
Modulbeschreibung	1-4
Zusammenfassung und der nächste Schritt	1-4

### Erfüllung der EU-Richtlinien

Wenn dieses Produkt die CE-Kennzeichnung trägt und für die Installation innerhalb der EU und EEA-Regionen zugelassen ist, gelten die folgenden Regelungen. Es wurde gemäß den folgenden Richtlinien konstruiert und geprüft:

#### EMV-Richtlinie

Dieses Gerät wurde gemäß den Anforderungen der Richtlinie 89/336/EEC des Rats der Europäischen Union für elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) unter Verwendung der folgenden Normen, ganz oder auszugsweise, und der technischen Spezifikationen geprüft:

- EN 50081-2 EMV – Allgemeiner Emissionsstandard, Teil 2 – für industrielle Umgebungen
- EN 50082-2 EMV – Allgemeiner Standard der Funkstörfestigkeit, Teil 2 – für industrielle Umgebungen

Dieses Produkt ist für den Einsatz in einer industriellen Umgebung bestimmt.

#### Niederspannungs-Richtlinie

Dieses Produkt wurde gemäß den Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG des Rats der Europäischen Union geprüft, wobei die Sicherheitsanforderungen der Europäischen Norm EN 61131-2 für speicherprogrammierbare Steuerungen, Teil 2 – Geräteanforderungen und Prüfungen – gelten.

Dieses Gerät ist als **OFFENES** Gerät klassifiziert und **MUSS** aus Sicherheitsgründen während des Betriebs in einem Gehäuse installiert (montiert) sein.

Nähere Hinweise zu den Anforderungen dieser EN sind in den entsprechenden Abschnitten in diesem Handbuch und in den folgenden Allen-Bradley-Publikationen enthalten:

- Richtlinien zur störungsfreien Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen, Publikation 1770-4.1DE
- Richtlinien zur Handhabung von Lithiumbatterien, Publikation AG-5.4DE
- Automationssystem-Katalog, Publikation B112DE

## Verhinderung elektrostatischer Beschädigung

Das Data Highway Plus-Modul ist gegen elektrostatische Entladung empfindlich.



**ACHTUNG:** Die integrierten Schaltungen bzw. Halbleiter können durch elektrostatische Entladung beschädigt werden, wenn Sie die Anschlußstifte der Backplane berühren.

Befolgen Sie bei der Handhabung des Moduls die nachstehenden Richtlinien:

- Berühren Sie ein geerdetes Objekt, um elektrostatisches Potential abzuleiten
- Tragen Sie ein entsprechendes Erdungsband am Handgelenk
- Berühren Sie weder die Backplane-Steckleiste noch die Kontakte
- Berühren Sie keine Schaltungskomponenten im Inneren des Moduls
- Verwenden Sie einen antistatischen Arbeitsplatz (sofern verfügbar)
- Bewahren Sie das Modul bei Nichtgebrauch in seinem antistatischen Beutel auf.

## Ein- und Ausbau unter Spannung

Dieses Modul kann bei eingeschalteter Chassisspannung ein- und ausgebaut werden.



**ACHTUNG:** Bei eingeschalteter Backplane-Spannung kann beim Ein- und Ausbau eines Moduls ein elektrischer Lichtbogen entstehen. Dieser kann Körperverletzungen oder Sachschäden verursachen, indem:

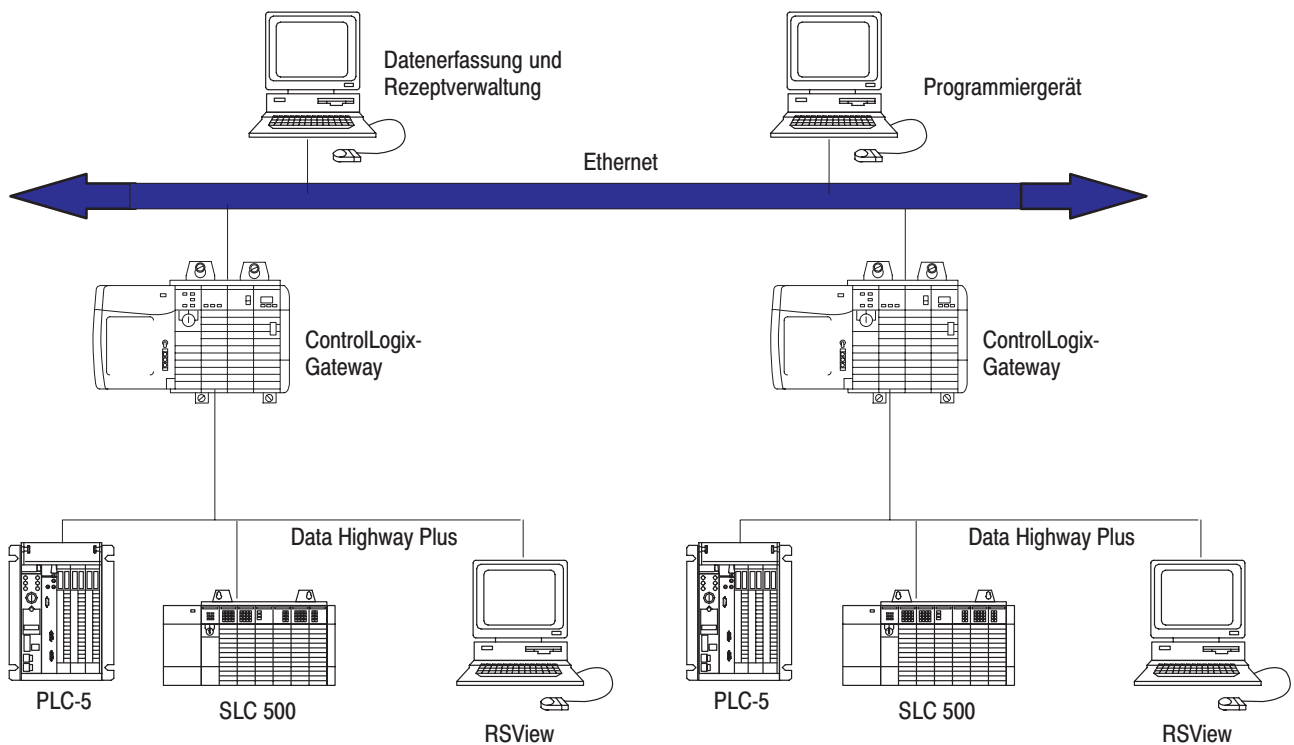
- ein falsches Signal an die Feldgeräte des Systems gesendet und dadurch unbeabsichtigte Maschinenbewegung oder Verlust der Prozeßsteuerung hervorgerufen werden.
- eine Explosion in einem Gefahrenbereich verursacht wird.

Wiederholte elektrische Lichtbogenbildung verursacht übermäßige Abnutzung der Kontakte am Modul und an seinem entsprechenden Anschluß. Abgenutzte Kontakte können einen elektrischen Widerstand erzeugen, der den Modulbetrieb u.U. beeinträchtigt.

## Modulfunktionen

Mit dem Data Highway Plus-Modul können Nachrichten zwischen Geräten eines Data Highway Plus-Netzwerks und anderen Netzwerken wie ControlNet und Ethernet übertragen werden. Über dieses Modul können ferner Peer-to-Peer-Daten in das Chassis übertragen werden, um vom ControlLogix-Prozessor verarbeitet zu werden (sofern dieser im Chassis vorhanden ist).

Die folgende Abbildung enthält ein Systembeispiel. In diesem System werden bestehende Data Highway Plus-Netzwerke über zwei ControlLogix-Gateways miteinander verbunden. Die Kommunikation zwischen speicherprogrammierbaren PLC-5-Steuerungen in verschiedenen Netzwerken erfolgt auf dieselbe Weise wie die Kommunikation innerhalb eines Netzwerks.

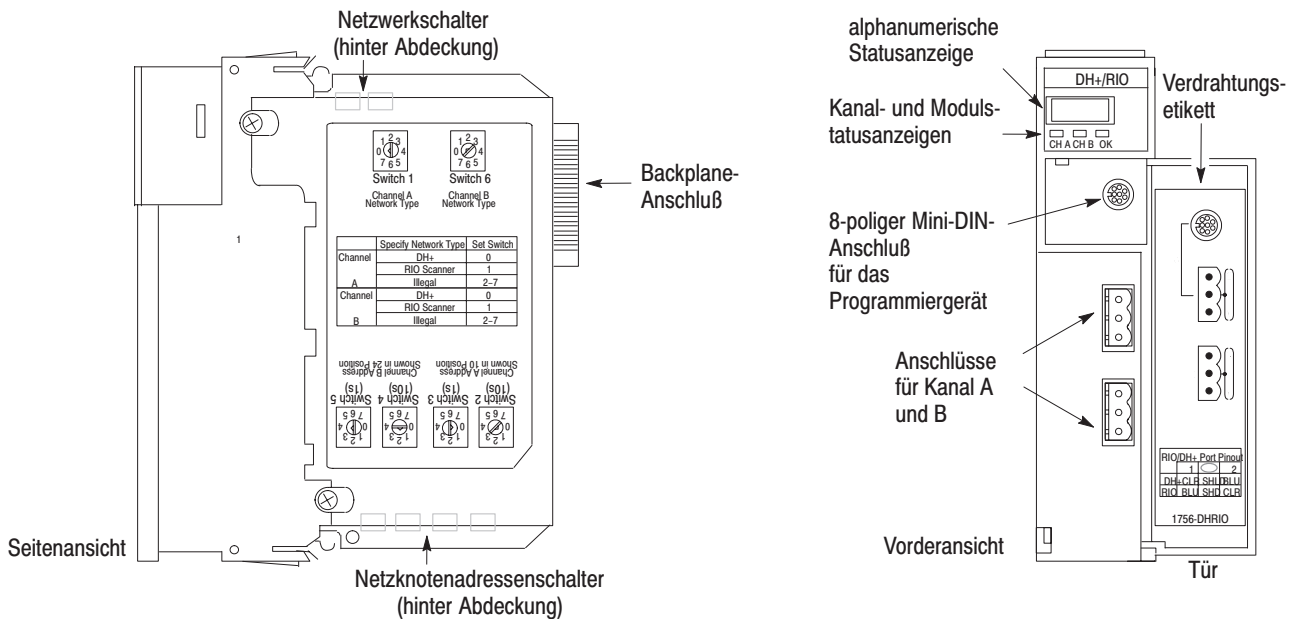


## Leitwegbegrenzungen

Das DHRIO-Modul kann Nachrichten durch maximal vier Kommunikationsnetzwerke und drei Chassis leiten. Diese Begrenzung bezieht sich nur auf die Leitwegbestimmung einer Nachricht und nicht auf die Gesamtzahl der Netzwerke bzw. Chassis innerhalb eines Netzwerks.

## Modulbeschreibung

Die externen Merkmale des Data Highway Plus-Moduls sind aus der folgenden Abbildung ersichtlich.



Weitere Modulmerkmale:

- kann mit DH+ Netzwerken verbunden werden
- belegt Leitwegtabelle, mit deren Hilfe Geräte im DH+ über ein Gateway auf andere Netzwerke zugreifen können
- unterstützt die Leitwegbestimmung der Kommunikation mit anderen Modulen im selben Chassis
- weist keine Beschränkung der Modulanzahl je Chassis auf, d.h. die maximale Kapazität des Netzteils kann ausgenutzt werden
- kann unter Spannung ein- und ausgebaut werden, ohne daß die Spannungsversorgung anderer Module im Chassis unterbrochen wird
- wird über standardmäßige RS Linx-Software von Rockwell Automation betrieben

## Zusammenfassung und der nächste Schritt

In diesem Kapitel wurden die folgenden Themen behandelt:

- Erfüllung der EU-Richtlinien
- elektrostatische Entladung
- Ein- und Ausbau unter Spannung
- Modulfunktionen
- Modulbeschreibung

Kapitel 2 enthält eine Beschreibung des ControlLogix Data Highway Plus-Netzwerks.

## Grundzüge des Data Highway Plus

### Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel wird das Data Highway Plus-Netzwerk beschrieben. Die in diesem Kapitel enthaltenen Themen sowie Seitenverweise sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Informationen über	Siehe Seite
Data Highway Plus	2-1
anschließbare Geräte	2-1
Auslegung des Verbunds	2-2
Anwendungsrichtlinien	2-3
zwei Data Highway Plus-Kommunikationsmethoden	2-3
Zusammenfassung und der nächste Schritt	2-3

### Data Highway Plus

Grundsätzlich besteht das Data Highway Plus-Netzwerk aus einem Leiter bzw. Kabel und einem Protokoll; es verbindet Computer und Peripheriegeräte, so daß diese miteinander kommunizieren können. Der für ein Netzwerk verwendete Leiter wird als Netzwerkträger bezeichnet.

In einem DH+ Verbund werden Daten zwischen PLC-5-, SLC- und anderen in das DH+ Netzwerk eingebundenen Geräten übertragen. Diese Geräte werden als Stationen bezeichnet. An einen DH+ Verbund können maximal 32 Stationen angeschlossen werden.

### Anschließbare Geräte

Funktion	Einsetzbares Gerät:	Bestell-nummer	Erforderliche Kabel
Anschluß eines Prozessors der Reihe PLC-3 zum DH+	Scanner-Kommunikations-Adaptermodul	1775-S5	1770-CD
	Scanner-Kommunikations-Adaptermodul	1775-SR5	
Anschluß eines Prozessors der Reihe PLC-5 zum DH+	<b>klassische und erweiterte</b> PLC-5-Prozessoren über integrierte DH+ Anschlüsse	Serie 1785	1770-CD
	ControlNet- und EtherNet-kompatible PLC-5-Prozessoren über integrierte DH+ Anschlüsse		
Anschluß von PI-Systemen zum DH+	Resource Manager-Modul	5130-RM1	1770-CD
	Resource Manager-Modul	5130-RM2	
	Data Highway-/Data Highway Plus-Kommunikationsschnittstellenmodul	5130-KA	
Anschluß eines IBM XT- oder AT-kompatiblen Computers an DH+	Data Highway Plus XT/AT-Schnittstellenmodul	1784-KT	1770-CD

Funktion	Einsetzbares Gerät:	Bestell-nummer	Erforderliche Kabel
Durchführung von Datenübertragungen, Verwaltungsaufgaben und zentraler Netzwerkdiagnose über das DH+ Netzwerk	KTX-Kommunikationsschnittstellenkarte	1784-KTX	1770-CD
Durchführung von Datenübertragungen, Verwaltungsaufgaben und zentraler Netzwerkdiagnose über das DH+ Netzwerk	KTXD-Kommunikationsschnittstellenkarte	1784-KTXD	1770-CD
Erweiterung des Speichers und der E/A-Kapazität eines Computers über DH+	PCMK-Kommunikationskarte	1784-PCMK	Kabelbausatz PCM6/B
Anschluß anderer SLC- und PLC-Geräte an den DH+	SLC-5/04-Prozessor	SLC-5/04	1770-CD
Anschluß eines AutoMax an den DH+	Schnittstelle AutoMax DH+	57C-442	1770-CD

## Auslegung des Verbunds

### Haupt-/Nebenleitungskonfiguration:

Bei einer Haupt-/Nebenleitungskonfiguration sollten Stationsverbinder 1770-SC verwendet und die folgenden Richtlinien zur Kabellänge beachtet werden:

- Kabellänge der Hauptleitung — hängt von der Kommunikationsgeschwindigkeit des Verbunds ab
- Kabellänge der Nebenleitung — 30,4 m

Weitere Hinweise zur Auslegung einer Haupt-/Nebenleitungskonfiguration sind im Installationshandbuch für Data Highway-/Data Highway Plus-/Data Highway II-/Data Highway-485-Kabel, Publikation 1770-6.2.2DE, enthalten.

Das Modul wird mit Kabel 1770-CD (Belden 9463) an den DH+ angeschlossen. Der Anschluß eines DH+ Netzwerks wird als serielle Verkettung oder als Haupt-/Nebenleitung konfiguriert.

Die in den Systemauslegungsplänen angegebenen Kabellängen müssen innerhalb der zulässigen Werte liegen.

**Wichtig:** Die maximale Kabellänge eines DH+ Verbunds hängt von der Übertragungsgeschwindigkeit ab. Alle an einen DH+ Verbund angeschlossenen Geräte müssen für dieselbe Kommunikationsrate konfiguriert werden.

Ferner ist zu beachten, daß das Modul 1756-DHRIO nur mit 57,6 kBit/s kommunizieren kann. Hierzu muß das richtige Kabel gewählt werden.

Bei einer seriellen Verkettung läßt sich die gesamte Kabellänge anhand der folgenden Tabelle festlegen.

### Wahl der richtigen Kabellänge

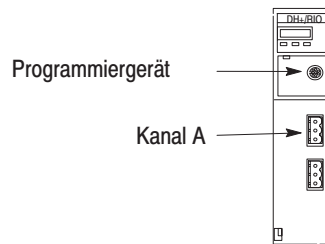
Kommunikationsrate des DH+ Verbunds:	Maximale Kabellänge:
57,6 kBit/s	3048 m

Zur Gewährleistung eines ordnungsgemäßen Betriebs müssen **beide** Enden des DH+ Verbunds mit den der speicherprogrammierbaren Steuerung beige-packten externen Widerständen abgeschlossen werden.

Übertragungsgeschwindigkeit des DH+ E/A-Verbunds:	Widerstandsnennwert:
57,6 kBit/s	150 Ω

## Programmiergerät

Das Programmiergerät bildet denselben physikalischen Verbund wie Kanal A. Siehe folgende Abbildung.



## Anwendungsrichtlinien

Bei der Konfiguration eines DH+ Verbunds für ein System sind die folgenden Anwendungsrichtlinien zu beachten.

- Die Anzahl der DH+ Netzknoten sollte auf ein Minimum beschränkt werden, um akzeptable Antwortzeiten zu erzielen. Dabei sind die Größe der zwischen den Geräten übertragenen Nachrichten und die Übertragungshäufigkeit zu berücksichtigen.
- Wenn schnellstmögliche Antwortzeiten erzielt werden sollen, ist die Anzahl der Netzwerkstationen zu begrenzen. Wenn zusätzliche Stationen erforderlich sind, können diese in separate DH+ Netzwerke eingebunden werden.
- Während des Maschinenbetriebs bzw. Prozeßablaufs sollten dem Netzwerk keine Stationen hinzugefügt bzw. aus diesem entfernt werden. Wenn das zu entfernende Gerät Zugriff auf das Token hat, kann das Token für das restliche Netzwerk verlorengehen. Die Netzwerkverbindung wird automatisch wiederhergestellt, was jedoch mehrere Sekunden in Anspruch nehmen kann. Die Steuerung wäre während dieser Zeit unzuverlässig oder unterbrochen.
- Prozessoren sollten während des Maschinenbetriebs bzw. des Prozeßablaufs möglichst nicht programmiert werden. Dies könnte langwährende Aktivitäten im DH+ Verbund hervorrufen, wodurch die Antwortzeit erhöht werden würde.
- Für die Programmierung von Prozessoren sollte möglichst ein separater DH+ Verbund hinzugefügt werden, um Auswirkungen des Programmiergeräts auf den prozeßbezogenen DH+ Verbund zu vermeiden.

## Zwei Data Highway Plus-Kommunikationsmethoden

Das Modul 1756-DHRIO fungiert bei zwei Kommunikationsmethoden als Gateway/Brücke. Diese Methoden sind:

- DH+ Leitwegbestimmung von PCCC-Nachrichten – Diese Methode (auch als DH+ Nachrichtenleitwegbestimmung bezeichnet) wird vom Pyramid Integrator angewandt, wenn dieser als Brücke fungiert. PLC-3, PLC-5 und andere Geräte senden und empfangen diese Nachrichten.
- CIP- (Steuerungs- und Informationsprotokoll-) Nachrichten – dieses neue Protokoll und dessen Leitwegbestimmung werden in einem ControlNet-Netzwerk von ControlLogix-Geräten und PLC-5C-Steuerungen unterstützt.

Eine nähere Beschreibung dieser beiden Methoden ist in den Kapiteln 3 und 4 enthalten.

## Zusammenfassung und der nächste Schritt

In diesem Kapitel wurden die folgenden Themen behandelt:

- Anschließbare Geräte
- Auslegung des Verbunds
- Überwachung der DH+ Kommunikationskanäle
- Anwendungsrichtlinien
- Kommunikationsmethoden

Die Leitwegbestimmung von PCCC-Nachrichten im Data Highway Plus-Verbund wird in Kapitel 3 beschrieben.



## Leitwegbestimmung von PCCC-Nachrichten im Data Highway Plus

### Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel wird die Leitwegbestimmung von PCCC-Nachrichten im Data Highway Plus-Netzwerk beschrieben. Die in diesem Kapitel enthaltenen Themen sowie Seitenverweise sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Informationen über	Siehe Seite
Auslegungsanforderungen für die DH+ Leitwegbestimmung	3-1
allgemeine Anwendungsmöglichkeiten der Nachrichten-Leitwegbestimmung im DH+ Verbund	3-3
zentrale und dezentrale DH+ Nachrichten-Leitwegbestimmung	3-5
Ausfüllen von Arbeitsblättern	3-7
Fehler bei der Leitwegbestimmung	3-7
Zeitablauf einer Anwendung	3-8
Verbund-Diagnosezähler	3-9
Zusammenfassung und der nächste Schritt	3-10

In diesem Kapitel wird folgendes beschrieben:

- der Unterschied zwischen der Leitwegbestimmung im zentralen und im dezentralen DH+ Verbund
- die für eine jeweilige Anwendung geeignete Leitwegbestimmung
- Feststellung eines Zeitablaufs einer Anwendung im Gegensatz zu einem Kommunikationsfehler
- Verbund-Diagnosezähler

### Auslegungsanforderungen für die DH+ Leitwegbestimmung

Ein Gerät, das die Leitwegbestimmung von PCCC-Nachrichten im DH+ ausführt, muß folgende Anforderungen erfüllen:

- Erstellung dezentraler DH+ Datenpakete
- Unterstützung des dezentralen DH+ Protokolls
- Nachrichtenübertragung und -empfang

Das Modul 1756-DHRIO enthält ein Leitwegbestimmungsgerät, dessen Leitwegtabelle für die jeweilige Anwendung konfiguriert werden muß. Die Leitwegtabelle ist in Kapitel 5 näher beschrieben.

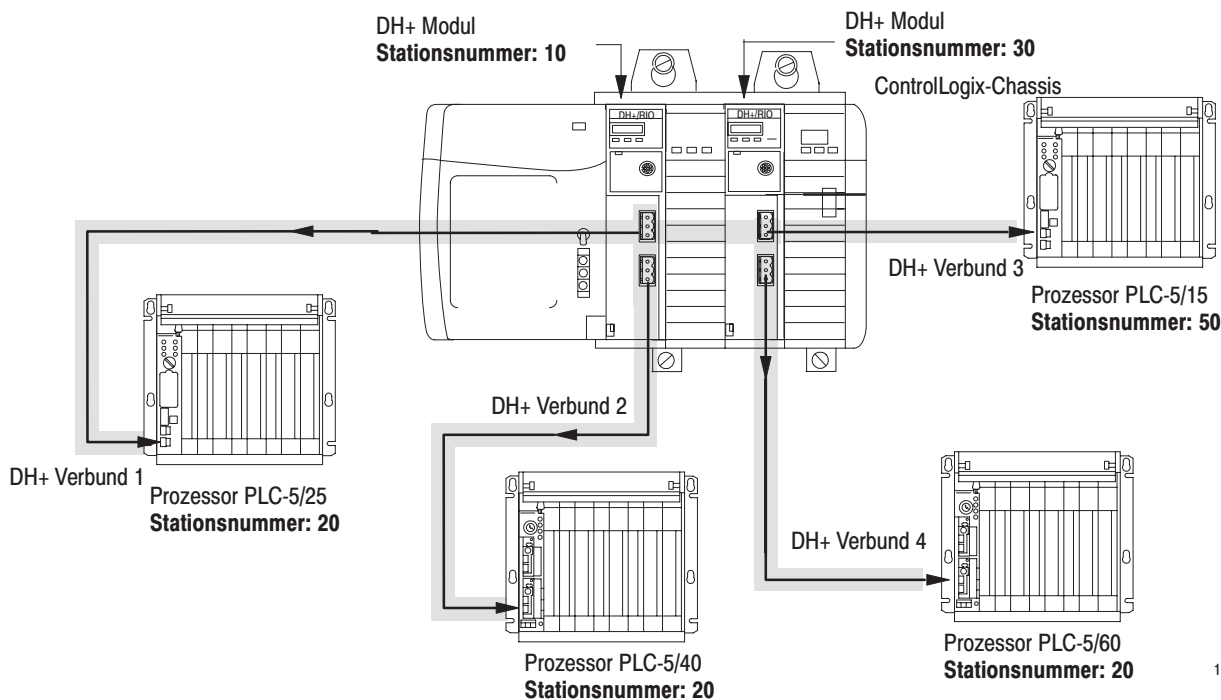
Dank des Leitwegbestimmungsgeräts sind vorhandene Geräte wie z.B. PLC-5-Steuerungen in der Lage, ihre derzeitige "dezentrale" Adressierung ohne Modifikation der Anwendungssoftware aufrechtzuerhalten.

Die im DHRIO-Modul angewandte Leitwegtabelle enthält Daten, die zur systemweiten Steuerung von Nachrichten an "dezentrale", entfernte Adressen im System verwendet werden. Der DH+ Kanal jedes DHRIO-Moduls muß über eine eigene eindeutige Verbundkennung verfügen. Diese muß ein Dezimalwert zwischen 1 und 199 sein.

In der Leitwegtabelle des DHRIO-Moduls müssen alle Verbundkennungen in bezug auf alle weiteren Verbundkennungen im System eindeutig oder "absolut" sein.

Eine typische Konfiguration einer DH+ Leitwegbestimmung ist in der nachstehenden Abbildung enthalten. Das ControlLogix-Chassis enthält zwei DHRIO-Module. Einige der dargestellten Geräte weisen dieselbe Stationsnummer auf, da sie sich in verschiedenen Verbunden befinden. **Geräte innerhalb eines Verbunds müssen jedoch eindeutige Stationsnummern haben**, die vom Anwender zugewiesen werden.

### Typische Konfiguration einer DH+ Leitwegbestimmung

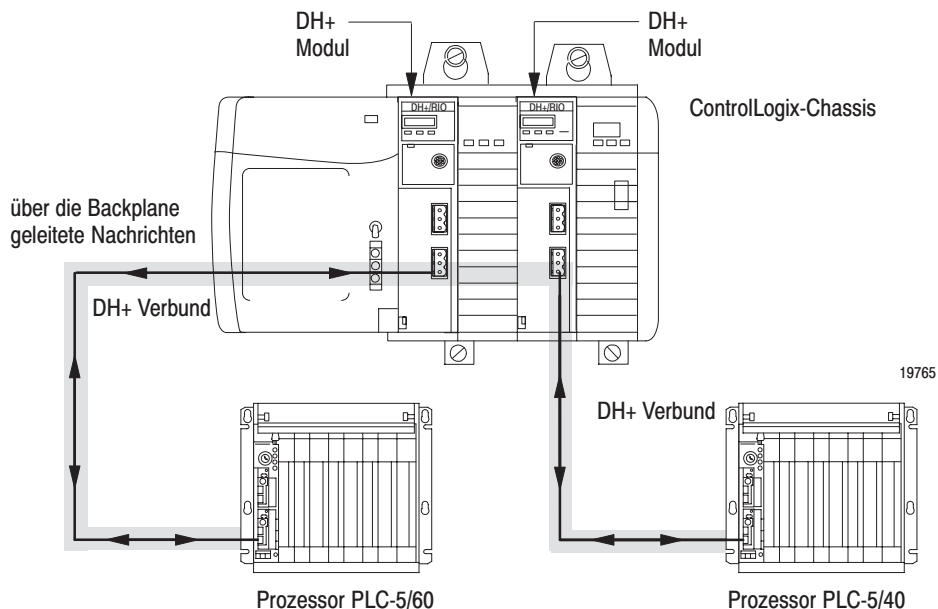


19771

### Allgemeine Anwendungsmöglichkeiten der Nachrichten-Leitwegbestimmung im DH+ Verbund

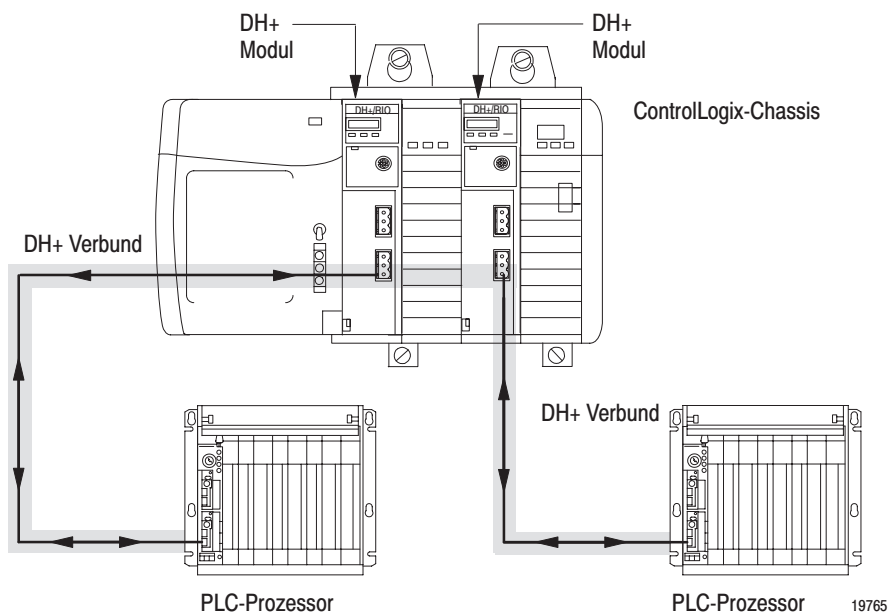
Die Leitwegbestimmung von PCCC-Nachrichten im DH+ Verbund ermöglicht die Kommunikation zwischen Geräten in separaten DH+ Verbindungen, sofern beide Verbunde in einem DH+ Netzwerk an ControlLogix-Systeme angeschlossen sind.

#### DH+ Leitwegbestimmung zwischen zwei Stationen auf zwei verschiedenen DH+ Verbunden



#### Nachrichteninitiiierung

**Beispiel:** Ein PLC-Prozessor in einem DH+ Verbund kann Nachrichten an einen PLC-Prozessor in einem anderen DH+ Verbund initiieren.



Das ControlLogix-System kann Nachrichten, die von einer initiiierenden Station über einen DH+ Kanal empfangen wurden, leiten und erneut über einen anderen DH+ Kanal an die Zielstation senden. Jedes Modul kann an einen separaten Verbund angeschlossen sein.

### Verwendung des Programmiergeräts für einen dezentralen Verbund

Die folgenden Beispiele veranschaulichen die DH+ Leitwegbestimmung näher.

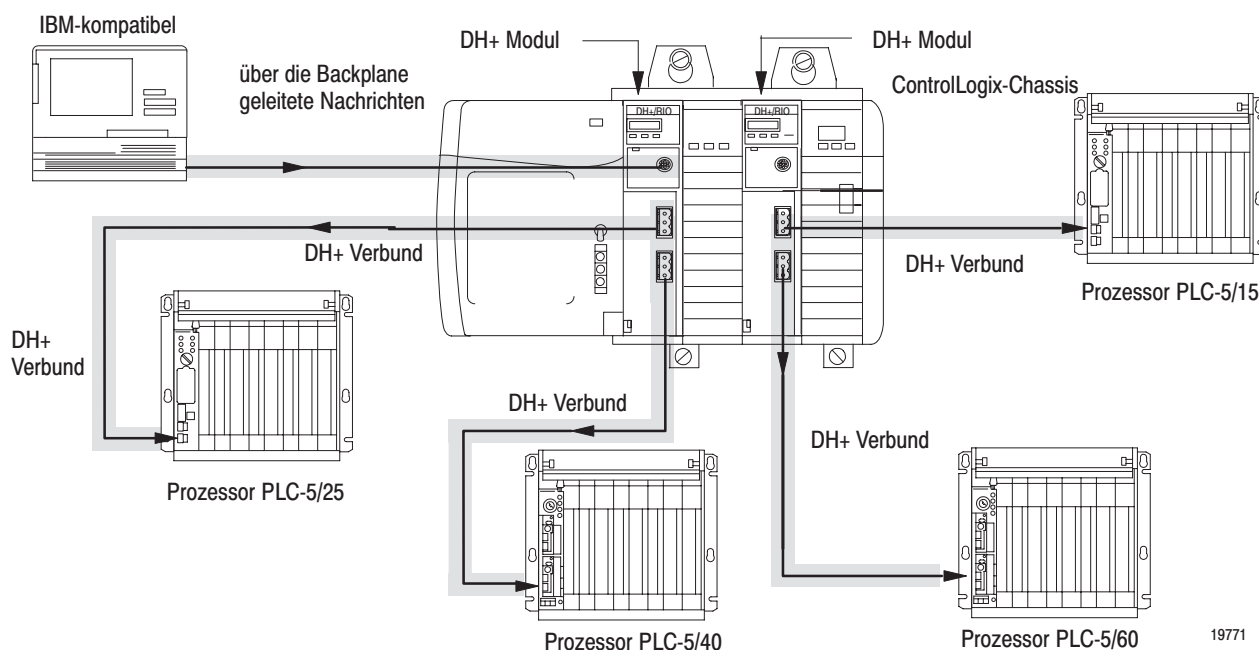
**Beispiel:** Jedes an ein ControlLogix-System angeschlossene Gerät eines DH+ Verbunds kann über ein Programmiergerät, das an einen Verbund des ControlLogix-Systems angeschlossen ist, programmiert werden.

Ein Programmiergerät kann an ein DH+ Modul angeschlossen werden, um einen PLC-5-Prozessor oder ein anderes DH+ Modul im ControlLogix-System zu programmieren, der/das mit dem anderen Port des Moduls verbunden ist. Es ist nicht erforderlich, alle Stationen in einem großen Verbund miteinander zu verbinden, damit diese miteinander kommunizieren können. Vielmehr wird jeder Verbund lediglich an das ControlLogix-System angeschlossen und mit dem ControlLogix Gateway-Konfigurationstool eine Leitwegtabelle erstellt, um die Verbindung zwischen allen Geräten herzustellen.

Bei der Unterteilung eines DH+ Netzwerks in kleinere Verbindungen wird der Nachrichtendurchsatz reduziert, da die Zugriffszeit auf den Verbund durch die geringere Zahl von Stationen im Verbund verkürzt wird.

System:	Programmiergerät:
mit DH+ Leitwegbestimmung	kann jeden PLC-5-Prozessor programmieren
ohne DH+ Leitwegbestimmung	kann nur den PLC-5/25-Prozessor programmieren

### Programmierung eines jeden PLC-5-Prozessors im Netzwerk über ein Programmiergerät durch Nachrichtenleitwegbestimmung



Da bei der DH+ Leitwegbestimmung von PCCC-Nachrichten jede Station Nachrichten an eine Station eines dezentralen Netzwerkverbunds senden kann, wird folgendes erzielt:

- Der Anschlußverbinder braucht nicht an einen anderen Verbund angeschlossen zu werden.
- Es ist keine separate Nebenleitung für ein Programmiergerät an jedem Verbund erforderlich.
- Die Programmierung und Überwachung erfolgen über eine zentrale Stelle.
- Ein DH+ Netzwerk kann in kleinere Verbindungen unterteilt werden; die Nachrichtendurchsatzzeit wird verkürzt, da die Zugriffszeit auf den Verbund durch die geringere Zahl von Stationen im Verbund verkürzt wird.

### Zentrale und dezentrale DH+ Leitwegbestimmung von PCCC-Nachrichten

Vor der Planung eines den Anwendungsanforderungen entsprechenden ControlLogix-Systems müssen die Unterschiede zwischen der zentralen und der dezentralen DH+ Leitwegbestimmung berücksichtigt werden.

Nachdem die Art der für die jeweilige Anwendung zu verwendenden DH+ Leitwegbestimmung festgelegt wurde, sollten die Auslegungsdaten in einem Arbeitsblatt festgehalten werden. Nach der Fertigstellung der Arbeitsblätter müssen die Konfigurationsdaten mit dem ControlLogix Gateway-Konfigurationstool eingegeben werden.

# Allen-Bradley Drives

Daten einer zentralen Leitwegbestimmung werden über das Register "Channel Configuration" eingegeben.

Daten einer dezentralen Leitwegbestimmung werden über das Register "Routing Table Configuration" eingegeben.

### **Zentrale DH+ Nachrichten-Leitwegbestimmung**

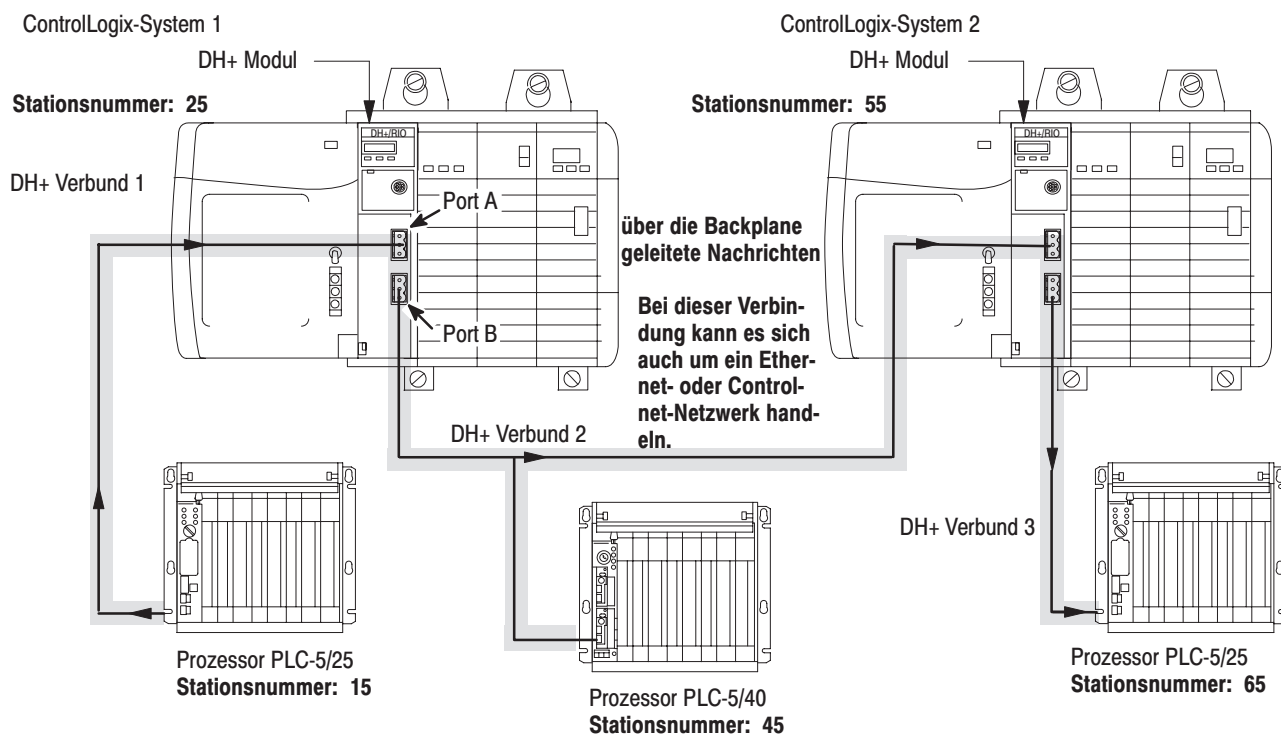
Die DH+ Leitwegbestimmung von PCCC-Nachrichten erfolgt über dezentrale DH+ Datenpakete. Im Adressierungsabschnitt der dezentralen DH+ Datenpakete sind die Verbundkennungen enthalten. Zentrale DH+ Datenpakete werden verwendet, wenn der Nachrichtenersteller und das Nachrichtenziel sich im selben DH+ Verbund befinden. Beispiel: Die Programmiersoftware vermittelt zentrale DH+ Datenpakete, wenn das Programmiergerät an die zu programmierende PLC im selben Verbund angeschlossen ist.

Das Modul 1756-DHRIO akzeptiert die meisten als zentrale DH+ Datenpakete übertragenen PCCC-Nachrichten und sendet diese automatisch an den als Steuerungssteckplatz des jeweiligen DH+ Kanals konfigurierten Steckplatz weiter. Ausnahmen bilden die in Anhang B aufgeführten Befehle. Diese Befehle werden nicht an den Steuerungssteckplatz weitergeleitet, sondern vom DHRIO-Modul ausgeführt.

**Wichtig:** Das Steuerungsmodul Logix 5550 ist derzeit nicht erhältlich. Es wird zu einem späteren Zeitpunkt lieferbar sein.

## Dezentrale DH+ Leitwegbestimmung von PCCC-Nachrichten

Die erweiterte DH+ Nachrichten-Leitwegbestimmung bezieht sich auf die Datenübertragung zwischen DH+ Verbunden, die nicht an dieselbe Brücke angeschlossen sind; die Nachrichten müssen über mehr als eine Brücke geleitet werden.



Die Zahlen stellen Verbundnummern dar, die wahlweise zugewiesen werden können. 19769

Die Stationsnummer der Brücke bezieht sich auf die für die Leitwegbestimmung von Nachrichten an den dezentralen Verbund erforderliche nächste Brücke.

**Beispiel einer Brücken-Stationsnummer:** Wenn ControlLogix-System 1 eine Nachricht erhält, die an Stationsnummer 65 von Verbund 3 adressiert ist, sendet es diese über Kanal B des DH+ Moduls (ControlLogix-System 1) an Stationsnummer 55, welche die Brücke zu Verbund 3 ist.

Die folgende Tabelle zeigt die Unterschiede zwischen der zentralen und der dezentralen Leitwegbestimmung.

Kommunikation zwischen:	Übertragungsart:	Art der Leitwegbestimmung:	Bedeutung:
Station 15 auf Verbund 1 und Station 45 auf Verbund 2	Übertragung nur zwischen zwei DH+ Verbindungen	zentral	Das DH+ Modul (ControlLogix-System 1) empfängt die Nachricht vom Prozessor PLC-5/25 und überträgt sie an Station 45 von Verbund 2.
Station 15 auf Verbund 1 und Station 65 auf Verbund 3	Übertragung über mehrere DH+ Verbindungen	dezentral	Das DH+ Modul (ControlLogix-System 1) empfängt die Nachricht vom Prozessor PLC-5/25 und überträgt sie an Station 55 von Verbund 2. Das DH+ Modul (ControlLogix-System 2) überträgt die Nachricht anschließend an Station 65 von Verbund 3.

Allen-Bradley Drives

## Vor der Programmierung

Vor der Programmierung der Nachrichtenblockbefehle in der PLC-5/SLC muß folgendes durchgeführt werden:

- Festlegung der Verbindungen, über welche die DH+ Leitwegbestimmung von PCCC-Nachrichten gesendet und empfangen wird.
- Aufzeichnung eines Netzwerks – es muß sichergestellt werden, daß die Design-Anforderungen für die DH+ Leitwegbestimmung von PCCC-Nachrichten erfüllt sind.
- Zuordnung von Verbundnummern – diese müssen einen Dezimalwert zwischen 1 und 199 darstellen. Jeder ControlBus™-Backplane kann ebenfalls eine Verbundnummer zugewiesen werden. Es ist zu beachten, daß das Programmiergerät und Kanal A denselben physischen Verbund bilden.
- Zuordnung von DH+ Netzknotennummern
- Eingabe der Leitwegtabellen in jedes Modul 1756-DHRIO mit dem ControlLogix Gateway-Konfigurationstool. Weitere Hinweise sind in Kapitel 5 und in der Schnellstartanleitung des ControlLogix Gateway-Konfigurationstools, Publikation 1756-10.2, enthalten.

## Fehler bei der Leitwegbestimmung

Wenn das 1756-DHRIO einen PCCC-Befehl nicht ordnungsgemäß weiterleiten kann, sendet es eine PCCC-Antwort mit dem Fehlerstatus D0 (hexadezimal) zurück. Dieser Fehler wird bei der Überwachung des Nachrichtenbefehls auf einer PLC-5 als Hexadezimalcode D000 angezeigt. Bei Anzeige dieser Fehlermeldung:

- müssen die Leitwegtabellen überprüft werden
- muß sichergestellt werden, daß alle DHRIO-Module angeschlossen und eingeschaltet sind.

## Zeitablauf einer Anwendung

Wenn bei der Übertragung einer Nachricht an einen dezentralen Verbund ein Fehler eintritt, kann dies von der Sendestation als Zeitablauf einer Anwendung registriert werden, da die Fehlermeldung nicht zurückgeleitet werden kann. Auf diese Weise kann ein Fehler, der während der Leitwegbestimmung eintritt, unberücksichtigt bleiben.

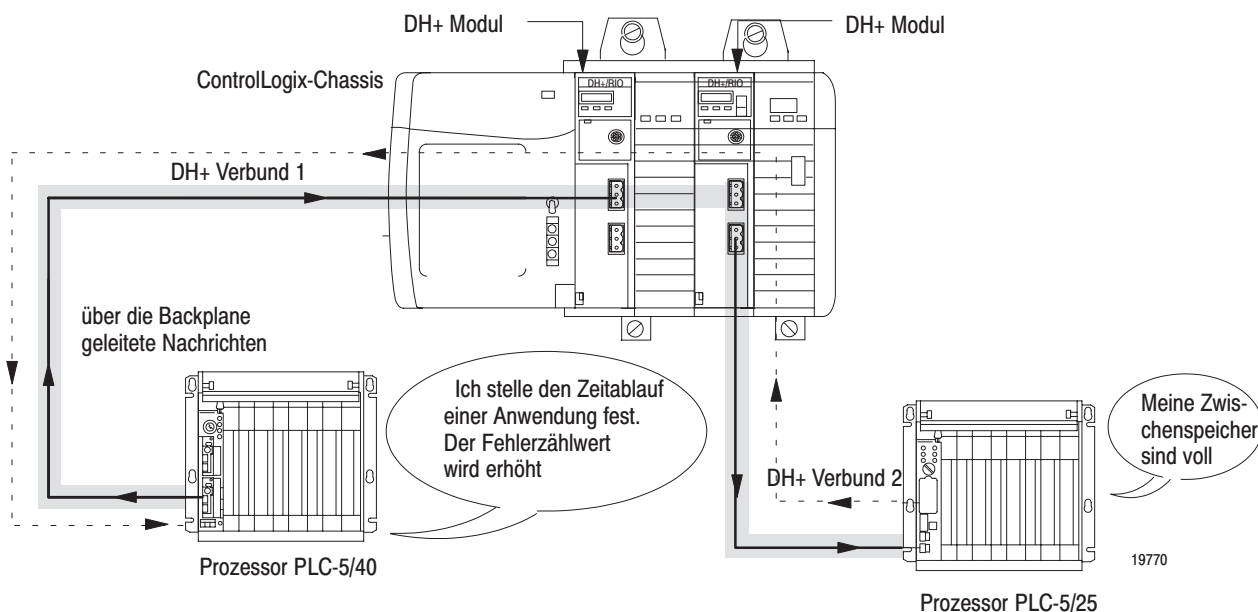
**Beispiel:** Ein Prozessor PLC-5/40 sendet eine Nachricht an einen Prozessor PLC-5/25, dessen Zwischenspeicher voll ist. Es geschieht folgendes:

- Der Prozessor PLC-5/25 verweigert die Nachricht, weil seine Zwischenspeicher voll sind.
- Wenn der Sender, in diesem Fall ein Prozessor PLC-5/40, keine Antwort erhält, registriert er einen Zeitablauf einer Anwendung.
- Der Sender inkrementiert seinen Fehlerzähler.

Der Prozessor PLC-5/40 kann später einen erneuten Versuch vornehmen.



### Beispiel eines Zeitablaufs einer Anwendung



### Verbund-Diagnosezähler

Jeder DH+ Kanal des Moduls 1756-DHRIO enthält einen Satz von Verbunddiagnosezählern. Die folgenden Zähler können über das 1756-GTWY eingesehen werden:

- Empfang einer ACK/NAK-Quittung mit ungültigem CRC
- Zeitablauf ohne Empfang einer ACK-Quittung
- Übertragungsneuersuche abgelaufen
- Empfang einer NAK-Quittung (ungültige Protokolloperation)
- Empfang einer NAK-Quittung (ungültiges LSAP)
- Empfang einer NAK-Quittung (kein Speicher)
- Empfangene ACK/NAK-Quittung zu kurz
- Empfangene ACK/NAK-Quittung zu lang
- Empfang anderer Daten anstelle einer ACK/NAK-Quittung
- Zeitablauf der Token-Weitergabe
- Neuversuche der Token-Weitergabe abgelaufen
- Folge des Token-Zugriffs eingegeben
- Token-Zugriff ausgeführt
- Empfang eines Datenübertragungsblocks mit ungültigem CRC
- Übertragung einer NAK-Quittung (ungültige Protokolloperation)
- Übertragung einer NAK-Quittung (ungültiges LSAP)
- Übertragung einer NAK-Quittung (kein Speicher)
- Empfangener Datenübertragungsblock zu kurz
- Empfangener Datenübertragungsblock zu lang
- Neuübertragung eines Datenübertragungsblocks empfangen
- Empfangener Datenübertragungsblock wurde abgebrochen
- Nachricht erfolgreich übertragen
- Nachricht erfolgreich empfangen

- Befehl erfolgreich übertragen
- Antwort erfolgreich empfangen
- Befehl erfolgreich empfangen
- Antwort erfolgreich übertragen
- Antwort konnte nicht gesendet werden
- duplizierter Netzknoten festgestellt
- dupliziertes Token festgestellt
- Kein Speicherplatz, unbehebbarer Fehler
- Unterlauf

Das ControlLogix Gateway-Konfigurationstool zeigt die Anzahl der mit jedem dieser Statusfelder zusammenhängenden Worte sowie eine jeweilige Beschreibung an.

## **Zusammenfassung und der nächste Schritt**

In diesem Kapitel wurden die folgenden Themen behandelt:

- zentrale und dezentrale DH+ Nachrichten-Leitwegbestimmung
- PCCC-Verkappung mit dem Steuerungs- und Informationsprotokoll (CIP)

In Kapitel 4 wird die Weiterleitung von CIP-Nachrichten beschrieben.

## Weiterleitung von CIP-Nachrichten

### Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel wird die zweite Methode der Kommunikation in einem Data Highway Plus-Netzwerk beschrieben. Die in diesem Kapitel enthaltenen Themen sowie Seitenverweise sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Informationen über	Siehe Seite
Die Verwendung des Steuerungs- und Informationsprotokolls	4-1
Zusammenfassung und der nächste Schritt	4-2

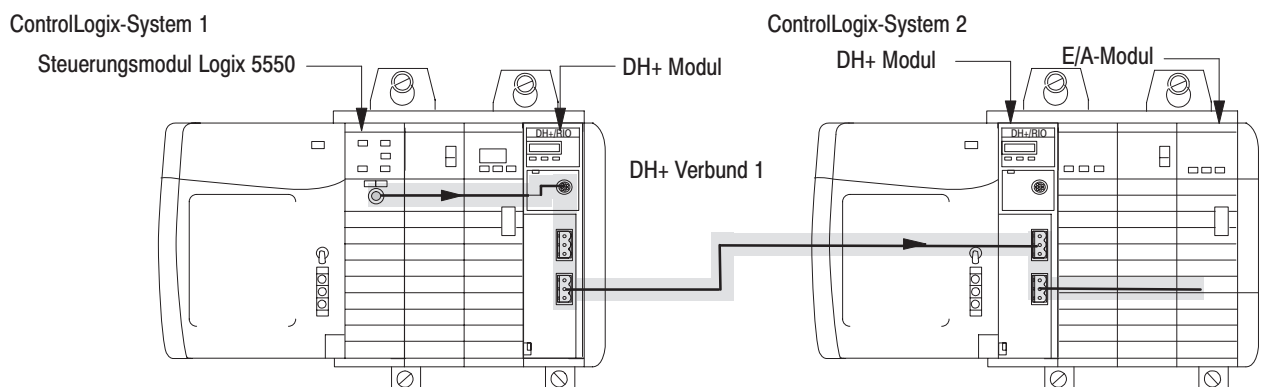
### Die Verwendung des Steuerungs- und Informationsprotokolls

Das neue Steuerungs- und Informationsprotokoll (CIP) ermöglicht die Kommunikation zwischen ControlLogix-Geräten.

CIP basiert auf dem Konzept eines 'relativen Wegs'. Da die Nachricht bzw. die Verbindung, über welche die Nachricht gesendet wird, alle zur Leitwegbestimmung der Nachricht benötigten Daten enthält, erfordern CIP-Nachrichten keine Leitwegtabellen oder Verbundkennungen.

Für den Weg des CIP-Protokolls ist der ControlBus-Port des DHRIO-Moduls als Port 01, der DH+ Kanal A als Port 02 und der DH+ Kanal B als Port 03 definiert. Die Netzknotenadresse des DHRIO-Moduls im ControlBus-Verbund ist seine Steckplatznummer, während die Netzknotenadresse von Kanal A und Kanal B jeweils die DH+ Stationsnummer ist.

**Wichtig:** Das DHRIO-Modul unterstützt die Weiterleitung von CIP-Nachrichten über einen DH+ Verbund. Die Weiterleitung von CIP-E/A-Daten von einer Steuerung an ein E/A-Modul werden vom Gerät jedoch nicht unterstützt. Siehe folgende Abbildung.



19769

**Wichtig:** Das Steuerungsmodul Logix 5550 ist derzeit nicht erhältlich. Es wird zu einem späteren Zeitpunkt lieferbar sein.

## **Zusammenfassung und der nächste Schritt**

In diesem Kapitel wurden die folgenden Themen behandelt:

- Verwendung des CIP-Protokolls über das DH+ RIO-Modul
- Vom DH+ RIO-Modul unterstützte und nicht unterstützte Weiterleitung

In Kapitel 5 wird die Konfiguration des Data Highway Plus-Moduls beschrieben.

## Konfiguration des Data Highway Plus-Moduls

### Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel wird die Konfiguration des DHRIO-Moduls beschrieben. Die in diesem Kapitel enthaltenen Themen sowie Seitenverweise sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Informationen über	Siehe Seite
Einstellung des Netzwerktyps und der Netzknotenadressenschalter	5-1
Verwendung des ControlLogix Gateway-Konfigurations-tools	5-2
Aufrechterhaltung des nichtflüchtigen Speichers	5-2
Definition eines Steuerungssteckplatzes	5-2
Definition einer Leitwegtabelle	5-3
Vorgabekonfiguration	5-4
Überwachung der DH+ Kommunikationskanäle	5-4
Zusammenfassung und der nächste Schritt	5-4

Das DH+ Modul sollte für die jeweilige Anwendung konfiguriert werden. Hierzu ist folgendes erforderlich:

- Einstellung des Netzwerktyps und der Netzknotenadressenschalter
- Verwendung des ControlLogix Gateway-Konfigurationstools
- Definition eines Steuerungssteckplatzes
- Definition einer Leitwegtabelle

### Einstellung des Netzwerktyps und der Netzknotenadressenschalter

Vor der Installation des Moduls müssen der Netzwerktyp und die Netzknotenadressenschalter eingestellt werden.

**Wichtig:** Bei dieser Version des Moduls muß für jeden Netzwerktyp DH+ (Position 0 für beide Kanäle) gewählt werden.

Für jede Kanalnetzknotenadresse kann ein Wert aus dem Bereich von 00–77 gewählt werden.



Weitere Informationen...

Weitere Informationen zur Einstellung des Netzwerktyps und der Netzknotenadressenschalter sind in der Installationsanleitung des ControlLogix-Schnittstellenmoduls für den Data Highway Plus, Publikation 1756-5.4, enthalten.

## Verwendung des ControlLogix Gateway-Konfigurationstools

Zur Konfiguration des DHRIO-Moduls für eine bestimmte Anwendung ist das ControlLogix Gateway-Konfigurationstool erforderlich. Mit diesem Tool können modulbezogene Konfigurationsdaten spezifiziert und Diagnoseinformationen eingesehen werden. Das Tool zeigt die folgenden Informationen über das DH+ RIO-Modul an:

- allgemeine Moduldaten
- Status- und Diagnosedaten
- Konfigurationsdaten

Zusätzlich kann folgendes durchgeführt werden:

- Einstellung bzw. Änderung der Konfiguration des DH+ RIO-Moduls
- Speichern und Abruf von Konfigurationsdaten



Weitere Informationen...

Weitere Hinweise zur Anwendung des ControlLogix Gateway-Konfigurationstools sind im Schnellstart des ControlLogix Gateway-Konfigurationstools, Publikation 1756-10.2, enthalten.

**Wichtig:** Während der Konfiguration werden die Steckplatzadresse des Moduls und die Seriennummer des Racks zusammen mit den Konfigurationsdaten gespeichert. Diese Daten werden im nichtflüchtigen Speicher des Moduls abgelegt. Bei der späteren Inbetriebnahme muß sichergestellt werden, daß sich das DH+ RIO-Modul im richtigen Steckplatz und Rack befindet. Andernfalls tritt ein Konfigurationsfehler ein, der auf der alphanumerischen Anzeige als "CNFG FALT" erscheint.

## Aufrechterhaltung des nichtflüchtigen Speichers

Zur Datenspeicherung ist im Modul keine Batterie vorhanden. Der nichtflüchtige Konfigurationsspeicher ist das EEPROM.

## Definition eines Steuerungssteckplatzes

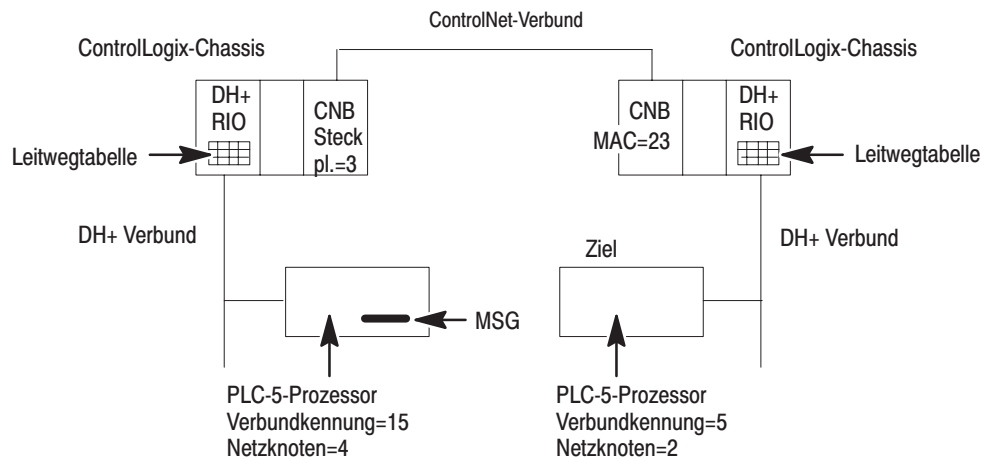
Für jeden DH+ Kanal des DH+ RIO-Moduls kann ein Steuerungssteckplatz konfiguriert werden. Eine über das Data Highway Plus-Netzwerk übertragene zentrale Nachricht enthält keine Verbundkennung und wird automatisch an den Steuerungssteckplatz gesendet.

Generell befindet sich eine Steuerung im Steuerungssteckplatz. Diesbezügliche Daten müssen konfiguriert oder auf ihre Vorgabekonfiguration eingestellt werden, unabhängig davon, ob zentrale DH+ Nachrichten übertragen werden. Andernfalls tritt ein Konfigurationsfehler ein.

## Definition einer Leitwegtabelle

Bei der DH+ Leitwegbestimmung von PCCC-Nachrichten muß ein DH+ RIO-Modul mit einem "Wegweiser" zu anderen Verbindungen im System konfiguriert werden. Dieser "Wegweiser" ist die Leitwegtabelle. Die Tabelle übersetzt Verbundkennungs- und Netzknotenadreßdaten in Weg- bzw. Leitwegbestimmungsdaten.

Jedes Modul 1756-DHRIO enthält Leitwegtabellen, um den Anschluß an dezentrale Verbunde zu ermöglichen. In der folgenden Abbildung ist eine Leitwegtabelle erläutert:



In dieser Abbildung:

- befindet sich in Steckplatz 3 eines ControlLogix-Chassis ein Modul 1756-CNB
- befindet sich in einem anderen ControlLogix-Chassis ein Modul 1756-CNB, dessen MAC-Kennung 23 ist
- sind in beiden ControlLogix-Chassis 1756-DHRIO-Module enthalten
- will ein PLC-5-Prozessor mit Verbundkennung 15 und Netzknotenadresse 004 eine Nachricht an einen PLC-5-Prozessor mit Verbundkennung 5 und Netzknotenadresse 002 senden
- sendet der PLC-5-Prozessor mit Verbundkennung 15 und Netzknotenadresse 4 eine Nachricht an das 1756-DHRIO-Modul
- sendet der PLC-5-Prozessor eine dezentrale DH+ Nachricht, welche die Verbundkennung und Netzknotenadresse des Zielprozessors enthält
- liest das ControlLogix-Chassis die Zieladresse aus seiner Leitwegtabelle, um festzustellen, wohin die Nachricht anschließend zu senden ist
- wird die Nachricht vom zweiten ControlLogix-Chassis erhalten und von dort an den Zielprozessor weitergeleitet

**Wichtig:** Eine entsprechende Leitwegtabelle muß in das zweite DHRIO-Modul eingegeben werden, damit die Antwort übermittelt werden kann.

MAC-Kennung - ein ControlNet-spezifischer Begriff, mit dem eine Netzknotenadresse bezeichnet wird.

Zur Konfiguration einer Leitwegtabelle für eine bestimmte Anwendung ist das ControlLogix Gateway-Konfigurationstool erforderlich. Weitere Hinweise zur Erstellung einer Leitwegtabelle sind im Schnellstart des ControlLogix Gateway-Konfigurationstools, Publikation 1756-10.2, enthalten.

## **Vorgabekonfiguration**

Die Vorgabekonfiguration des DH+ RIO-Moduls kann anstelle einer kundenseitig geschriebenen Konfiguration verwendet werden.

Die Vorgabekonfiguration enthält keine Leitwegtabellen, und die Steuerungssteckplätze für beide DH+ Kanäle sind auf Steckplatz 0 eingestellt. Die mit den Konfigurationsdaten gespeicherte Rack-Seriennummer und Steckplatznummer sind auf 'don't care' (gleichgültig) eingestellt. Dadurch werden zwar Konfigurationsfehler vermieden, es können jedoch nur zentrale DH+ Datenpakete an Steckplatz 0 weitergeleitet werden, und die Einsatzmöglichkeiten des Moduls sind begrenzt.

## **Überwachung der DH+ Kommunikationskanäle**

Zur Überwachung von Kanälen, die für eine DH+ Verbindung konfiguriert sind, ist das ControlLogix Gateway-Konfigurationstool zu verwenden. Die angezeigten Daten werden im 1756-DHRIO-Modul gespeichert. Die hierfür verwendeten Zähler können im 1756-DHRIO-Modul zurückgesetzt werden.

## **Zusammenfassung und der nächste Schritt**

In diesem Kapitel wurden die folgenden Themen behandelt:

- Verwendung des ControlLogix Gateway-Konfigurationstools
- Definition einer Leitwegtabelle

In Anhang A wird die Störungssuche am Data Highway Plus-Modul beschrieben.

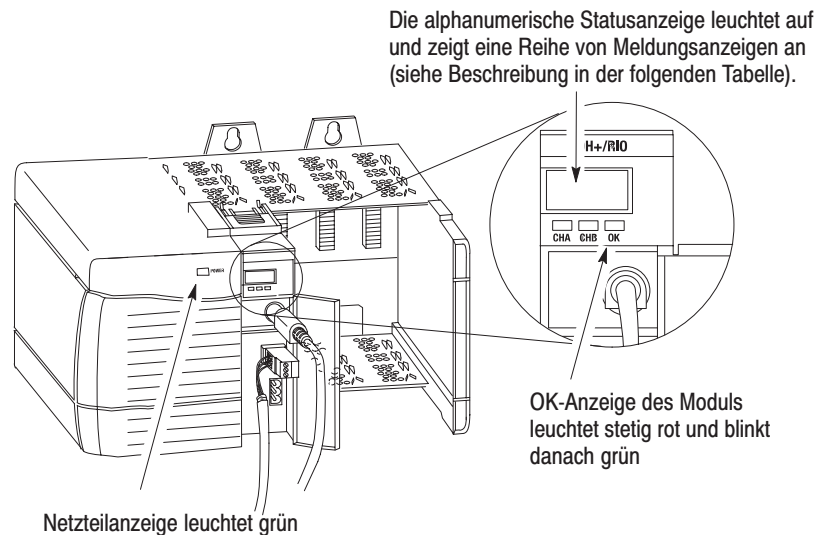


## Diagnose und Störungssuche

### Inhalt dieses Anhangs

In diesem Anhang werden die Moduldiagnose und Methoden der Störungssuche am Modul beschrieben.

### Prüfung des Netzteil- und Modulstatus



20922-M

Anzeigenfolge:	Beschreibung:
A DH A#xx xxxx	A ist Kanal A und DH ist der Netzwerktyp xx ist die Netzknotenadresse von Kanal A xxxx ist die Statusmeldung für Kanal A
B DH B#xx xxxx	B ist Kanal B und DH ist der Netzwerktyp xx ist die Netzknotenadresse von Kanal B xxxx ist die Statusmeldung für Kanal B

### Störungssuche am Netzteil

#### Netzteilanzeige

Status der POWER-Anzeige:	Zustand des Netzteils:	Abhilfemaßnahme:
Aus	außer Betrieb	Netzschalter EINSCHALTEN; Netzverdrahtungsanschlüsse überprüfen; Sicherung prüfen
Ein	in Betrieb	keine, Normalbetrieb

## Störungssuche am Modul

### Statusmeldung der alphanumerischen Anzeige

Statusmeldung der alphanumerischen Anzeige:	Netzwerkstatus:	Abhilfemaßnahme:
OFF LINE	Data Highway Plus-Verbund befindet sich im STOP-Zustand	Konfiguration berichtigen; siehe Kapitel 5.
DUPL NODE	duplizierte Netznotenadresse	Eine andere Netznotenadresse wählen und Schalter zurücksetzen.
ONLY NODE	einzigster Netznoten im Data Highway Plus-Verbund	Kabel prüfen.
CNFG FALT	falsche Konfiguration der Leitwegtabelle; falsche Konfiguration des Data Highway-Objekts	Konfiguration berichtigen (siehe Kapitel 5). Sicherstellen, daß das Modul in den richtigen Steckplatz eingesetzt wurde.
OOAB	Netzwerkschalter falsch eingestellt	Schalter auf DH+ einstellen.
Vier statische Ziffern	unbehebbarer Fehler	Code aufzeichnen; Modul entfernen und neu einsetzen oder ausschalten.
OK	Normalbetrieb des jeweiligen Kanals	Keine.

### Modulstatus - OK-Anzeige

Status der OK-Anzeige:	Modulzustand:	Abhilfemaßnahme:
aus	außer Betrieb	Chassisspannung einschalten; sicherstellen, daß Modul vollständig in das Chassis und die Backplane eingesteckt ist.
blinkt grün	Modul ist in Betrieb, überträgt jedoch keine Nachrichten	Keine, wenn keine Nachrichten über das Modul übertragen werden. Zur Übertragung von Nachrichten die Modulvorgabekonfiguration verwenden oder das Modul konfigurieren (siehe Kapitel 5).
rot, dann aus	Modul führt Selbsttest durch	keine, Normalbetrieb
grün	Modul ist in Betrieb und überträgt Nachrichten	Modulkonfiguration prüfen.
rot	schwerwiegender Fehler	Modul neu booten. Wenn die Anzeige wieder rot leuchtet, das Modul austauschen.
blinkt rot	schwerwiegender Fehler oder Konfigurationsfehler	Die alphanumerische Anzeige überprüfen und Abhilfemaßnahme entsprechend der Tabelle "Statusmeldung der alphanumerischen Anzeige" auf Seite A-2 durchführen.

**Kanalstatus - Anzeigen für Kanal A und Kanal B**

Status der Anzeige für Kanal A oder B:	Kanalstatus:	Abhilfemaßnahme:
aus	nicht online	Kanal online schalten.
grün	in Betrieb	keine, Normalbetrieb
blinkt grün	Bei einem oder mehreren Netzknoten liegt eine Störung bzw. ein Ausfall vor. Kein weiterer Netzknoten ist im Netzwerk vorhanden.	Spannung der anderen Racks überprüfen, Kabel prüfen.
rot	Hardwarefehler	Modul neu booten. Wenn die Anzeige wieder rot leuchtet, das Modul auswechseln.
blinkt rot	duplizierter Netzknoten festgestellt	Netzknotenadresse prüfen



## Vom Data Highway Plus-Modul unterstützte PCCC-Befehle

### Inhalt dieses Anhangs

In diesem Anhang werden die vom Modul ausführbaren PCCC-Befehle beschrieben.

#### Echo

Im Echo-Befehl übertragene Daten werden in der Echo-Antwort zurückgesendet.

CMD=06h, FNC=00

#### ID-Host und Status

Mit diesem Befehl können Adresse und Status des steuernden intelligenten Geräts, z.B. einer an das DH+ RIO-Netzwerk angeschlossenen PLC-5 geprüft werden.

CMD=06h, FNC=03

#### Ablezen der DH+ Diagnosezähler

Bei Diagnosezählern handelt es sich um Datenbytes, die im RAM-Speicher des DH+ RIO-Moduls abgelegt werden. Die Zähler belegen einen Block des internen RAM-Notizblockspeichers des Moduls. Die Zähler des Moduls gehen bei einem Überlauf wieder auf Null über.

Mit Hilfe von Zählern werden gewöhnlich Ereignisse aufgezeichnet, die beim Debugging und für die langzeitige Zuverlässigkeitsanalyse nützlich sind. Zur Überprüfung der Daten in den Zählern müssen Sie einen **Diagnose-Lesebefehl** ausführen.

CMD=06h, FNC=01

#### Rücksetzen der DH+ Diagnosezähler

Nach dem Lesen der Diagnosezähler des DH+ RIO-Moduls sollten diese auf Null zurückgesetzt werden, um den betreffenden Block im internen RAM-Notizblockspeicher zu löschen.

CMD=06h, FNC=07



## Technische Daten

Beschreibung	Wert
Modulanordnung	ControlLogix-Chassis
maximale Backplane-Stromlast	850 mA bei +5,1 V DC und 1,7 mA bei 24 V DC über die E/A-Chassis-Backplane
Verlustleistung	maximal 4,5 W
Wärmeverlust	maximal 15,4 BTU/h
Umgebungsbedingungen:	
Betriebstemperatur	0 bis 60° C
Lagertemperatur	-40 bis 85° C
relative Luftfeuchtigkeit	5-95% ohne Kondensation
Stoß, unverpackt	30 g (Betriebszustand) 50 g (Ruhezustand)
Vibration, unverpackt	2 g bei 10-150 Hz
Leiter Verdrahtung Kategorie	Belden Twinaxialkabel 9463 2 <sup>1</sup>

Amtliche Zertifizierung  
(bei entsprechender Kennzeichnung des  
Produkts bzw. der Verpackung)



Klasse I, Untergruppe 2  
(Gefahrenbereich) <sup>2</sup>

Klasse I, Untergruppe 2  
(Gefahrenbereich) <sup>2</sup>

für alle geltenden Richtlinien gekennzeichnet

<sup>1</sup> Diese Hinweise zur Leiterkategorie sollen zur Planung der Leiterauslegung entsprechend der Beschreibung im Installationshandbuch (Systemebene) dienen.

Siehe auch Publikation 1770-4.1DE, "Richtlinien zur Verdrahtung und Erdung von speicherprogrammierbaren Steuerungen."

<sup>2</sup> CSA-Zertifizierung— Klasse I, Untergruppe 2, Gruppe A, B, C, D oder ungefährliche Bereiche.  
FM-Zulassung - Klasse I, Absatz 2, Gruppe A, B, C, D oder ungefährliche Bereiche.







#### Vertriebsbüros Deutschland

Düsseldorf: Tel: (49) 211 748350, Fax: (49) 211 7483511  
Frankfurt: Tel: (49) 6103 37970, Fax: (49) 6103 379710  
Stuttgart: Tel: (49) 711 77790, Fax: (49) 711 7779101  
Hamburg: Tel: (49) 40 7661620, Fax: (49) 40 76616263  
München: Tel: (49) 89 4274430, Fax: (49) 89 42744323  
Berlin: Tel: (49) 30 8936410, Fax: (49) 30 89364120  
Mittweida: Tel: (49) 37 2792221, Fax: (49) 37 2798985

#### Vertriebsbüros Schweiz

Mägenwil: Tel: (41) 62 889 77 77, Fax: (41) 62 889 77 66  
Dierikon: Tel: (41) 41 445 22 22, Fax: (41) 41 440 52 67  
Wil: Tel: (41) 71 929 92 25, Fax: (41) 71 929 92 66  
Renens: Tel: (41) 21 631 32 32, Fax: (41) 21 631 32 31  
Bern: Tel: (41) 31 992 98 00, Fax: (41) 31 992 98 03  
Lamone: Tel: (41) 91 604 62 62, Fax: (41) 91 604 62 64

#### Vertriebsbüros Österreich

Linz: Tel: (43) (732) 38 909 0, Fax: (43) (723) 38 909 61  
Wien: Tel: (43) (1) 892 88 80 0, Fax: (43) (1) 892 88 80 80  
Graz: Tel: (43) 316 28 73 00 0, Fax: (43) 316 28 73 00 50  
Innsbruck: Tel: (43) (0) 512 34 13 62, Fax: (43) (0) 512 39 13 62



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 • Irland • Island • Israel • Italien  
Jamaika • Japan • Jordanien • Kanada • Kenia • Kolumbien • Kroatien • Kuwait • Libanon • Macao • Malaysia • Malta • Marokko • Mauritius • Mexiko • Niederlande  
Neuseeland • Nigeria • Norwegen • Österreich • Oman • Pakistan • Panama • Peru • Philippinen • Polen • Portugal • Puerto Rico • Qatar • Republik Südafrika • Rumänien  
Rußland • Saudi-Arabien • Schweden • Schweiz • Simbabwe • Singapur • Slowakei • Slowenien • Spanien • Südkorea • Taiwan • Thailand • Trinidad • Tschechien • Türkei  
Tunesien • Ungarn • Uruguay • Venezuela • Vereinigte Arabische Emirate • Vereinigte Staaten • Vietnam • 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 Debroux, 46, 1160 Brüssel, Belgien, Tel: (32) 2 663 06 00, Fax: (32) 2 663 06 40

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

Rockwell Automation Verkaufszentrum Schweiz, Hintermättlistraße 3, 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