



Allen-Bradley

Digitale ControlLogix-E/A- Module

Eingangsmodule

1756-IA16, -IA16I, -IA8D, -IB16,
-IB16D, -IB16I, -IB32, -IC16, -IH16I,
-IM16I, -IN16, -IV16, -IV32

Ausgangsmodule

1756-OA16, -OA16I, -OA8, -OA8D,
-OA8E, -OB16D, -OB16E, -OB16I,
-OB32, -OB8, -OB8EI, -OC8, -OH8I,
-ON8, -OV16E, -OW16I, -OX8I

Benutzerhandbuch

Rockwell
Automation

Wichtige Hinweise für den Anwender

Aufgrund der vielfältigen Einsatzmöglichkeiten der in dieser Publikation beschriebenen Produkte müssen die für die Anwendung und den Einsatz dieses Geräts verantwortlichen Personen sicherstellen, dass jede Anwendung bzw. jeder Einsatz alle Leistungs- und Sicherheitsanforderungen, einschließlich sämtlicher anwendbarer Gesetze, Vorschriften, Bestimmungen und Normen erfüllt.

Die Abbildungen, Diagramme, Beispielprogramme und Aufbaubeispiele in diesem Handbuch dienen ausschließlich zur Veranschaulichung. Aufgrund der unterschiedlichen Anforderungen der jeweiligen Applikation kann Allen-Bradley keine Verantwortung oder Haftung (einschließlich Haftung für geistiges Eigentum) für den tatsächlichen Einsatz auf der Grundlage dieser Beispiele übernehmen.

In der Allen-Bradley-Publikation SGI-1.1 *Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid-State Control* (erhältlich bei Ihrem Allen-Bradley-Vertriebsbüro) werden einige wichtige Unterschiede zwischen elektronischen und elektro-mechanischen Geräten erläutert. Diese müssen bei der Verwendung der in diesem Handbuch beschriebenen Produkte berücksichtigt werden.

Die Vervielfältigung des Inhalts dieser urheberrechtlich geschützten Publikation, ganz oder auszugsweise, bedarf der schriftlichen Genehmigung von Rockwell Automation.

In diesem Handbuch verwenden wir die folgenden Hinweise, um Sie auf bestimmte Sicherheitsaspekte aufmerksam zu machen:

ACHTUNG



Dieser Hinweis macht Sie auf Vorgehensweisen und Zustände aufmerksam, die zu Verletzungen oder Tod, Sachschäden oder wirtschaftlichen Verlusten führen können.

Die Achtungshinweise helfen Ihnen:

- eine Gefahr zu erkennen
- eine Gefahr zu vermeiden
- die Folgen abzuschätzen

WICHTIG

Dieser Hinweis enthält Informationen, die für den erfolgreichen Einsatz und das Verstehen des Produkts besonders wichtig sind.

Erläuterung der EU-Richtlinien

Trägt dieses Produkt das CE-Zeichen, ist es für die Installation in EU-Ländern und EWR-Regionen zugelassen. Es wurde entsprechend den folgenden Richtlinien entwickelt und geprüft.

EMV-Richtlinie

Dieses Gerät wurde gemäß den Anforderungen der Richtlinie 89/336/EC 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 – Fachgrundnorm Störaussendung, Teil 2 – Industriebereich
- EN 50082-2 EMV – Fachgrundnorm Störaussendung, Teil 2 – Industriebereich

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

Niederspannungsrichtlinie

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 Speicherprogrammierbare Steuerungen, Teil 2 – Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen, gelten. Genauere Hinweise zu den Anforderungen der o. g. finden Sie in den entsprechenden Abschnitten in diesem Handbuch sowie in der Allen-Bradley-Publikation „Richtlinien zur störungsfreien Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen“, Publikation Nr. 1770-4.1DE.

Dieses Gerät ist als ein offenes Gerät klassifiziert und muss beim Betrieb zur Sicherheit in einem Gehäuse montiert sein. Erläuterungen dazu, welche Gehäusearten wie viel Schutz bieten, finden Sie in der „NEMA Standards“-Publikation 250 bzw. in der IEC-Publikation 529.

Technische Unterstützung von Rockwell Automation

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

Produktunterstützung vor Ort

Setzen Sie sich mit einer Niederlassung von Rockwell Automation in Ihrer Nähe in Verbindung, wenn Sie in den folgenden Bereichen Unterstützung brauchen:

- Vertrieb und Auftragsabwicklung
- technische Schulungen über Produkte
- Garantie
- Dienstleistungsverträge

Technische Hilfe

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

Ihre Fragen und Bemerkungen über dieses Handbuch

Teilen Sie uns bitte auf dem beigelegten Publikationsproblembericht mit, wenn Sie Schwierigkeiten mit diesem Handbuch haben.

Zusammenfassung der Änderungen

Einleitung

Diese Dokumentversion enthält aktualisierte Informationen.

Neue und überarbeitete Informationen

Der Tabelle unten können Sie die neuen und überarbeiteten Informationen in dieser Fassung des Benutzerhandbuchs für digitale ControlLogix-E/A-Module entnehmen.

Tabelle: 1
Neue und überarbeitete Informationen

Informationen über:	Neu oder Überarbeitet:	Seite:
Interne Funktionsweise der Module	Neu	2-1
Verbindungen	Überarbeitet	2-1
Elektronische Codierung	Überarbeitet	3-1 4-1
Ausgangsdatenecho	Überarbeitet	3-1 4-1
Modul 1756-IV16	Neu	3-1 7-1
Modul 1756-IV32	Neu	3-1 7-1
Modul 1756-OV16E	Neu	3-1 7-1
Zusätzliche Indexeinträge	Überarbeitet und neu	Index

Notizen:

Inhalt dieses Vorworts

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

Informationen über	Siehe Seite:
Zielgruppe dieses Handbuchs	Vorwort-1
Ziel dieses Handbuchs	Vorwort-1
Verwendete Begriffe	Vorwort-2
Produkte im Umfeld und Literaturhinweise	Vorwort-4

Zielgruppe dieses Handbuchs

Die effiziente Verwendung von digitalen E/A-Modulen setzt die Fähigkeit zur Programmierung und zum Betrieb einer Steuerung ControlLogix™ Logix5550 von Allen-Bradley voraus.

Diese Fähigkeiten werden in dem vorliegenden Handbuch als vorhanden vorausgesetzt. Wenn dies nicht der Fall ist, sollten Sie sich mithilfe der Dokumentation zur Steuerung Logix5550 vor der Verwendung dieses Moduls entsprechende Kenntnisse aneignen. Tabelle 1.B In finden Sie die entsprechenden Literaturhinweise.

Ziel dieses Handbuchs

In diesem Handbuch werden die Installation, Konfiguration und Fehlerbehebung des digitalen ControlLogix-E/A-Moduls beschrieben.

Verwendete Begriffe

In diesem Handbuch werden die folgenden Begriffe verwendet:

Table 1.A Verwendete Begriffe

Begriff:	Bedeutung:
Rundsendung	Datenübertragung an alle Adressen oder Funktionen
Stoßfreie Neukonfiguration	Eine Neukonfiguration, bei der die Echtzeit-Datenverbindung zu dem Modul nicht unterbrochen und wiederhergestellt wird. Die Kommunikationsverbindung wird nicht unterbrochen, und die Konfigurationsdaten werden sofort auf das Modul angewendet. Diese Vorgehensweise eignet sich insbesondere in einem System mit nur einer Steuerung mit Eigentumsrechten.
Zustandsänderung (Change of State, COS)	Jegliche Änderung des EIN- oder AUS-Zustands eines Punkts auf einem E/A-Modul.
Kommunikationsformat	Format, das den Typ der Informationen festlegt, die zwischen einem E/A-Modul und der Steuerung mit Eigentumsrechten übertragen werden. Mit diesem Format werden außerdem die für jedes E/A-Modul zu erstellenden Tags definiert.
Kompatible Module	Eine elektronische Schutzcodierung, bei der die Herstellerangaben und die Bestellnummer des physischen Moduls und des in der Software konfigurierten Moduls identisch sein müssen. In diesem Fall muss die Nebenrevisionsnummer des Moduls mindestens gleich groß sein wie die des konfigurierten Steckplatzes.
Verbindung	Der Kommunikationsmechanismus zwischen der Steuerung und einem anderen Modul im Steuerungssystem.
ControlBus	Die Backplane, die von dem Chassis 1756 verwendet wird.
Koordinierte Systemzeit (Coordinated System Time, CST)	Ein Zeitwerk, das für alle Module in einem ControlBus-Chassis synchronisiert wird.
Direktanschluss	Eine E/A-Verbindung, bei der die Steuerung eine einzelne Verbindung mit E/A-Modulen herstellt.
Codierung deaktivieren	Eine elektronische Schutzcodierung, bei der keine Attribute des physischen Moduls und des in der Software konfigurierten Moduls identisch sein müssen.
Herunterladen	Der Vorgang der Übertragung des Inhalts eines Projekts von der Workstation auf die Steuerung.
Elektronische Codierung	Ist diese Funktion aktiviert, führt das Modul eine elektronische Prüfung durch, um sicherzustellen, dass das physische Modul mit der Softwarekonfiguration übereinstimmt.
Exakte Übereinstimmung	Eine elektronische Schutzcodierung, bei der die Herstellerangaben, die Bestellnummer und die Haupt- und Nebenrevisionsnummer des physischen Moduls und des in der Software konfigurierten Moduls identisch sein müssen.
Feldseite	Schnittstelle zwischen der Anwender-Feldverdrahtung und dem E/A-Modul
Sperren	ControlLogix-Prozess, mit dem Sie ein E/A-Modul konfigurieren, und gleichzeitig verhindern können, dass es mit der Steuerung mit Eigentumsrechten kommuniziert. In diesem Fall verhält sich die Steuerung so, als wäre das E/A-Modul nicht vorhanden.

Table 1.A Verwendete Begriffe

Schnittstellenmodul (Interface Module, IFM)	Ein Modul, das vorverdrahtete Kabel verwendet, um die Drähte an das E/A-Modul anzuschließen.
Nur-Lesen-Verbindung	Eine E/A-Verbindung, bei der eine andere Steuerung die Konfiguration und Daten für das Modul besitzt/bereitstellt.
Hauptrevision	Eine Revisionsnummer des Moduls, die aktualisiert wird, sobald eine Funktionsänderung an dem Modul vorgenommen wird.
Nebenrevision	Eine Revisionsnummer des Moduls, die aktualisiert wird, sobald eine Änderung an dem Modul vorgenommen wird, die keine Auswirkungen auf die Funktion oder Schnittstelle des Moduls hat.
Multicast	Datenübertragung an eine bestimmte Gruppe, die aus einer oder mehreren Zieladressen besteht.
Mehrere Steuerungen mit Eigentumsrechten	Eine Konfiguration, bei der mehrere Steuerungen mit Eigentumsrechten genau dieselben Konfigurationsdaten verwenden und somit gleichzeitig Eigentumsrechte an einem Eingangsmodul haben.
Netzwerkaktualisierungszeit (Network Update Time, NUT)	Das kleinste sich wiederholende Zeitintervall, innerhalb dessen Daten in einem ControlNet-Netzwerk übertragen werden können. Die NUT reicht von 2 ms bis 100 ms.
Steuerung mit Eigentumsrechten	Die Steuerung, die die Primärkonfiguration und die Kommunikationsverbindung zu einem Modul erstellt und speichert.
Program-Modus	Das Steuerungsprogramm wird nicht ausgeführt. An Eingängen werden nach wie vor aktiv Daten produziert. Ausgänge werden nicht aktiv gesteuert und wechseln daher in den konfigurierten Program-Modus.
Rackverbindung	Eine E/A-Verbindung, bei der das Modul 1756-CNB digitale E/A-Worte in einem Rackabbild erfasst, um damit die ControlNet-Verbindungen und die Bandbreite zu speichern.
Rackoptimierung	Ein Kommunikationsformat, bei dem das Modul 1756-CNB alle digitalen E/A-Worte in dem dezentralen Chassis erfasst und als ein Rackabbild an die Steuerung sendet.
Dezentraler Anschluss	Eine E/A-Verbindung, bei der die Steuerung eine einzelne Verbindung mit E/A-Modulen in einem dezentralen Chassis herstellt.
Aus- und Einbau unter Spannung (Removal and insertion under power, RIUP)	ControlLogix-Merkmal, das den Ein- oder Ausbau eines Moduls oder einer abnehmbaren Klemmenleiste ohne Unterbrechung der Spannungsversorgung ermöglicht.
Abnehmbare Klemmenleiste (Removable Terminal Block, RTB)	Feldverdrahtungssteckverbinder für E/A-Module.
Angefordertes Paketintervall (Requested Packet Interval, RPI)	Die maximale Zeitdauer zwischen Rundsendungen von E/A-Daten.
Run-Modus	Das Steuerungsprogramm wird ausgeführt. An den Eingängen werden aktiv Daten produziert. Ausgänge werden aktiv gesteuert.

Table 1.A Verwendete Begriffe

Dienst	Ein Systemmerkmal, das auf Anforderung des Anwenders durchgeführt wird, z. B. Zurücksetzen einer Sicherung oder des Diagnosespeichers.
Systemseite	Der Backplane zugewandte Seite der Schnittstelle zum E/A-Modul.
Tag	Ein benannter Bereich im Speicher der Steuerung, in dem Daten gespeichert werden.
Zeitstempelfunktion	ControlLogix-Prozess, bei dem eine Änderung der Eingangsdaten durch eine relative Zeitreferenz markiert wird, aus der der Zeitpunkt der Änderung ersichtlich ist.

Produkte im Umfeld und Literaturhinweise

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

Table 1.B Literaturhinweise

Bestellnummer:	Publikationstitel:	Publikationsnummer:
1756-A4, -A7, -A10, -A13	ControlLogix Chassis Installation Instructions	1756-IN080B
1756-PA72, -PB72	Installationsanleitung für ControlLogix-Netzteile	1756-5.67
1756-PA75, -PB75	Installationsanleitung für ControlLogix-Netzteile	1756-5.78
Serie 1756	Installationsanleitung für ControlLogix-Module (separate Installationsanleitung für jedes Modul)	Mehrere 1756-IN-Nummern
Serie 1756	ControlLogix-System, Benutzerhandbuch	1756-UM001A-DE-P
Serie 1756	ControlLogix Analoge E/A-Module, Benutzerhandbuch	1756-6.5.9DE
1756-CNB, -CNBR	ControlLogix ControlNet-Schnittstellenmodul, Benutzerhandbuch	1756-6.5.3DE
1756-DHRIO	ControlLogix DHRIO-Kommunikationsschnittstellenmodul, Benutzerhandbuch	1756-6.5.14DE
1756-ENET	ControlLogix Kommunikationsschnittstellenmodul für Ethernet, Benutzerhandbuch	1756-UM051B-DE-P

Wenn Sie weitere Informationen zu diesen Produkten benötigen, wenden Sie sich bitte an die Allen-Bradley-Niederlassung oder das Vertriebsbüro vor Ort. Weitere Informationen zu den Dokumentationen finden Sie in dem Allen-Bradley Publikationsindex, Publikation SD499.

	Wichtige Hinweise für den Anwender	2
	Erläuterung der EU-Richtlinien.	3
	EMV-Richtlinie	3
	Niederspannungsrichtlinie	3
	Technische Unterstützung von Rockwell Automation	4
	Produktunterstützung vor Ort	4
	Technische Hilfe	4
	Ihre Fragen und Bemerkungen über dieses Handbuch . . .	4
Zusammenfassung der Änderungen	Einleitung	ZdÄ-1
	Neue und überarbeitete Informationen.	ZdÄ-1
Vorwort	Inhalt dieses Vorworts.	V-1
	Zielgruppe dieses Handbuchs	V-1
	Ziel dieses Handbuchs	V-1
	Verwendete Begriffe	V-2
	Produkte im Umfeld und Literaturhinweise	V-4
	Kapitel 1	
Was sind digitale ControlLogix-E/A-Module?	Inhalt dieses Kapitels	1-1
	Was sind digitale ControlLogix-E/A-Module?.	1-1
	E/A-Modul im ControlLogix-System verwenden	1-3
	Leistungsmerkmale der digitalen ControlLogix-E/A-Module.	1-5
	Modulkennzeichnungsdaten und Statusinformationen verwenden	1-6
	Schutz gegen elektrostatische Entladung	1-7
	Aus- und Einbau unter Spannung	1-7
	Zusammenfassung und Ausblick auf das nächste Kapitel . .	1-8
	Kapitel 2	
Funktionsweise der digitalen E/A-Module im ControlLogix-System	Inhalt dieses Kapitels	2-1
	Eigentumsrechte	2-2
	RSNetWorx und RSLogix 5000 verwenden	2-2
	E/A-Module im lokalen Chassis	2-2
	E/A-Module im dezentralen Chassis	2-3
	Interne Funktionsweise der Module.	2-4
	Eingangsmodule	2-4
	Ausgangsmodule	2-5
	Verbindungen.	2-7
	Direktverbindungen.	2-7
	Rackverbindungen.	2-8
	Vorschläge für die Verwendung von Rackverbindungen	2-10
	Funktionsweise von Eingangsmodulen.	2-11
	Eingangsmodule in einem lokalen Chassis.	2-11
	RPI (Angefordertes Paketintervall)	2-11
	COS (Zustandsänderung)	2-12

Eingangsmodule in
 einem dezentralen Chassis. 2-13
 RPI-Multicast-Übertragung – Günstigster Fall 2-14
 RPI-Multicast-Übertragung – Ungünstigster Fall 2-14
 Funktionsweise von Ausgangsmodulen 2-15
 Ausgangsmodule in
 einem lokalen Chassis. 2-16
 Ausgangsmodule in einem dezentralen Chassis 2-16
 RPI-Multicast-Übertragung – Günstigster Fall 2-17
 RPI-Multicast-Übertragung – Ungünstigster Fall 2-17
 Nur-Lesen-Modus 2-19
 Mehrere Steuerungen mit Eigentumsrechten an
 Eingangsmodulen 2-20
 Konfigurationsänderungen in einem Eingangsmodul mit
 mehreren Steuerungen mit Eigentumsrechten. 2-21
 Zusammenfassung und Ausblick auf das nächste Kapitel . . 2-22

Kapitel 3

**Leistungsmerkmale der digitalen
 ControlLogix-Standard-
 E/A-Module**

Inhalt dieses Kapitels 3-1
 Bestimmung der Kompatibilität von Eingangsmodulen 3-1
 Bestimmung der Kompatibilität von Ausgangsmodulen. . . . 3-2
 Verwendung von Leistungsmerkmalen, die alle digitalen
 ControlLogix- Standard-E/A-Module aufweisen. 3-3
 Aus- und Einbau unter Spannung (RIUP) 3-3
 Fehlerberichtsfunktion auf Modulebene 3-3
 Vollständige Konfiguration über Software 3-3
 Elektronische Codierung 3-4
 Systemuhr zur Markierung von Eingängen mit einem
 Zeitstempel
 und zur Planung von Ausgängen verwenden 3-7
 Producer/Consumer-Modell 3-9
 LED-Statusinformationen 3-10
 Vollständige Zertifizierung nach Klasse I Division 2. . . . 3-10
 Zertifizierungen nach CE/CSA/UL/FM 3-11
 Verwendung von Leistungsmerkmalen, die alle Standard-
 Eingangsmodule aufweisen 3-11
 Datenübertragung bei Zustandsänderung oder zyklisch. 3-11
 Über die Software konfigurierbare Filterzeiten. 3-11
 Isolierte und nicht isolierte Modulvarianten. 3-12
 Mehrpunktdichten 3-12
 Verwendung von Leistungsmerkmalen, die alle Standard-
 Ausgangsmodule aufweisen. 3-12
 Konfigurierbare Fehlerzustände für einzelne
 Ausgangspunkte 3-12
 Ausgangsdatenecho 3-13
 Optionen für die Feldverdrahtung 3-14
 Mehrpunktdichten 3-14
 Sicherung 3-14
 Feldstromverlusterkennung 3-17

	Diagnosespeicher für Informationen	3-17
	Fehler- und Statusberichte zwischen Eingangsmodulen und Steuerungen.	3-18
	Fehler- und Statusberichte zwischen Ausgangsmodulen und Steuerungen.	3-19
	Zusammenfassung und Ausblick auf das nächste Kapitel	3-21
	Kapitel 4	
Leistungsmerkmale der digitalen ControlLogix-Diagnose-E/A- Module	Inhalt dieses Kapitels	4-1
	Bestimmung der Kompatibilität von Diagnose- Eingangsmodulen	4-1
	Bestimmung der Kompatibilität von Diagnose- Ausgangsmodulen.	4-2
	Verwendung von Leistungsmerkmalen, die alle digitalen ControlLogix-Diagnose-E/A-Module aufweisen.	4-3
	Ein- und Ausbau unter Spannung (Removal and Insertion Under Power – RIUP)	4-3
	Berichtsfunktion für Modulfehler	4-3
	Vollständige Konfiguration über die Software	4-3
	Elektronische Codierung	4-4
	Systemuhr zur Markierung von Eingängen mit einem Zeitstempel und zur Planung von Ausgängen verwenden	4-7
	Producer/Consumer-Modell	4-9
	LED-Statusinformationen	4-10
	Vollständige Zertifizierung nach Klasse I, Division 2	4-10
	Zertifizierungen nach CE/CSA/UL/FM	4-11
	Diagnosespeicher für Informationen	4-11
	Diagnose-Zeitstempel.	4-11
	8-Punkt AC/16-Punkt DC	4-12
	Fehlerberichtsfunktion auf Punktebene	4-12
	Verwendung von Leistungsmerkmalen, die alle Diagnose- Eingangsmodule aufweisen	4-14
	Datenübertragung bei Zustandsänderung oder zyklisch .	4-14
	Über die Software konfigurierbare Filterzeiten.	4-14
	Isolierte und nicht isolierte Modulvarianten.	4-14
	Mehrpunktdichten	4-15
	Drahtbruchererkennung	4-15
Feldstromverlusterkennung	4-16	
Diagnose-Zustandsänderung bei Eingangsmodulen	4-16	
Verwendung von Leistungsmerkmalen, die alle Diagnose- Ausgangsmodule aufweisen.	4-17	
Konfigurierbare Fehlerzustände für einzelne Ausgangspunkte	4-17	
Ausgangsdatenecho	4-18	
Optionen für die Feldverdrahtung	4-19	
Mehrpunktdichten	4-19	
Sicherung	4-20	
Null-Last-Erkennung.	4-21	

Feldseitige Ausgangsprüfung	4-22
Impulstest	4-22
Elektronische Punktssicherung	4-24
Feldstromverlusterkennung	4-25
Diagnose-Zustandsänderung bei Ausgangsmodulen.	4-26
Fehler- und Statusberichte zwischen Eingangsmodulen und Steuerungen	4-26
Fehler- und Statusberichte zwischen Ausgangsmodulen und Steuerungen.	4-28
Zusammenfassung und Ausblick auf das nächste Kapitel	4-30

Kapitel 5

ControlLogix-E/A-Modul installieren

Inhalt dieses Kapitels	5-1
ControlLogix-E/A-Modul installieren.	5-2
Abnehmbare Klemmenleiste codieren	5-3
Drähte anschließen	5-4
Drei RTB-Typen (jeweils mit Gehäuse)	5-4
Empfehlungen zur Verdrahtung von abnehmbaren Klemmenleisten.	5-6
Abnehmbare Klemmenleiste und Gehäuse zusammensetzen	5-8
Tiefes Gehäuse wählen	5-9
Vorschläge zur Verwendung des tiefen Gehäuses	5-10
Auswirkungen des tiefen Gehäuses auf die Abmessungen des E/A-Moduls	5-10
Abnehmbare Klemmenleiste installieren.	5-11
Abnehmbare Klemmenleiste entfernen.	5-13
Modul aus Chassis ausbauen	5-14
Zusammenfassung und Ausblick auf das nächste Kapitel	5-14

Kapitel 6

Digitale ControlLogix-E/A-Module konfigurieren

Inhalt dieses Kapitels	6-1
E/A-Module konfigurieren	6-1
RSLogix 5000-Konfigurationssoftware	6-2
Überblick über den Konfigurationsprozess	6-2
Neues Modul erstellen.	6-4
Kommunikationsformat	6-6
Elektronische Codierung	6-9
Standardkonfiguration verwenden	6-10
Standardkonfiguration ändern	6-10
Standard-Eingangsmodul konfigurieren	6-13
Standard-Ausgangsmodul konfigurieren	6-14
Diagnose-Eingangsmodul konfigurieren.	6-15
Diagnose-Ausgangsmodul konfigurieren	6-16
Konfiguration bearbeiten.	6-17
Modulparameter im Remote Run-Modus neu konfigurieren	6-18
Modulparameter im Program-Modus neu konfigurieren	6-19
E/A-Module im dezentralen Chassis konfigurieren	6-20
Eingangs-Online-Dienste	6-22

Ausgangs-Online-Dienste	6-23
Modul-Tags anzeigen und ändern	6-24
Zusammenfassung und Ausblick auf das nächste Kapitel . .	6-24

Kapitel 7

Modulspezifische Informationen	Inhalt dieses Kapitels	7-1
	1756-IA16	7-2
	Konfigurierbare Funktionen	7-2
	Verdrahtungsbeispiel	7-3
	1756-IA16 – Technische Daten	7-4
	1756-IA16I	7-5
	Konfigurierbare Funktionen	7-5
	Verdrahtungsbeispiel	7-6
	1756-IA16I – Technische Daten	7-7
	1756-IA8D	7-8
	Konfigurierbare Funktionen	7-8
	Verdrahtungsbeispiel	7-9
	1756-IA8D – Technische Daten	7-10
	1756-IB16	7-11
	Konfigurierbare Funktionen	7-11
	Verdrahtungsbeispiel	7-12
	1756-IB16 – Technische Daten	7-13
	1756-IB16D	7-14
	Konfigurierbare Funktionen	7-14
	Verdrahtungsbeispiel	7-15
	1756-IB16D – Technische Daten	7-16
	1756-IB16I	7-17
	Konfigurierbare Funktionen	7-17
	Verdrahtungsbeispiel	7-18
	1756-IB16I – Technische Daten	7-19
	1756-IB32	7-20
	Konfigurierbare Funktionen	7-20
	Verdrahtungsbeispiel	7-21
	1756-IB32 – Technische Daten	7-22
	1756-IC16	7-23
	Konfigurierbare Funktionen	7-23
	Verdrahtungsbeispiel	7-24
	1756-IC16 – Technische Daten	7-25
	1756-IH16I	7-26
	Konfigurierbare Funktionen	7-26
	Verdrahtungsbeispiel	7-27
	1756-IH16I – Technische Daten	7-27
	1756-IM16I	7-29
	Konfigurierbare Funktionen	7-29
	Verdrahtungsbeispiel	7-30
	1756-IM16I – Technische Daten	7-31
	1756-IN16	7-32
	Konfigurierbare Funktionen	7-32
	Verdrahtungsbeispiel	7-33

1756-IN16 – Technische Daten	7-34
1756-IV16	7-35
Konfigurierbare Funktionen	7-35
Verdrahtungsbeispiel	7-36
1756-IV16 – Technische Daten	7-37
1756-IV32	7-38
Konfigurierbare Funktionen	7-38
Verdrahtungsbeispiel	7-39
1756-IV32 – Technische Daten	7-40
1756-OA16	7-41
Konfigurierbare Funktionen	7-41
Verdrahtungsbeispiel	7-42
1756-OA16 – Technische Daten	7-43
1756-OA16I	7-44
Konfigurierbare Funktionen	7-44
Verdrahtungsbeispiel	7-45
1756-OA16I – Technische Daten	7-46
1756-OA8	7-47
Konfigurierbare Funktionen	7-47
Verdrahtungsbeispiel	7-48
1756-OA8 – Technische Daten	7-49
1756-OA8D	7-50
Konfigurierbare Funktionen	7-50
Verdrahtungsbeispiel	7-51
1756-OA8D – Technische Daten	7-52
1756-OA8E	7-53
Konfigurierbare Funktionen	7-53
Verdrahtungsbeispiel	7-54
1756-OA8E – Technische Daten	7-55
1756-OB16D	7-56
Konfigurierbare Funktionen	7-56
Verdrahtungsbeispiel	7-57
1756-OB16D – Technische Daten	7-58
1756-OB16E	7-59
Konfigurierbare Funktionen	7-59
Verdrahtungsbeispiel	7-60
1756-OB16E – Technische Daten	7-61
1756-OB16I	7-62
Konfigurierbare Funktionen	7-62
Verdrahtungsbeispiel	7-63
1756-OB16I – Technische Daten	7-64
1756-OB32	7-65
Konfigurierbare Funktionen	7-65
Verdrahtungsbeispiel	7-66
1756-OB32 – Technische Daten	7-67
1756-OB8	7-68
Konfigurierbare Funktionen	7-68
Verdrahtungsbeispiel	7-69
1756-OB8 – Technische Daten	7-70
1756-OB8EI	7-71

	Konfigurierbare Funktionen	7-71
	Verdrahtungsbeispiel	7-72
	1756-OB8EI – Technische Daten	7-73
1756-OC8		7-74
	Konfigurierbare Funktionen	7-74
	Verdrahtungsbeispiel	7-75
	1756-OC8 – Technische Daten	7-76
1756-OH8I		7-77
	Konfigurierbare Funktionen	7-77
	Verdrahtungsbeispiel	7-78
	1756-OH8I – Technische Daten	7-79
1756-ON8		7-80
	Konfigurierbare Funktionen	7-80
	Verdrahtungsbeispiel	7-81
	1756-ON8 – Technische Daten	7-82
1756-OV16E		7-83
	Konfigurierbare Funktionen	7-83
	Verdrahtungsbeispiel	7-84
	1756-OV16E – Technische Daten	7-85
1756-OW16I		7-86
	Konfigurierbare Funktionen	7-86
	Verdrahtungsbeispiel	7-87
	1756-OW16I – Technische Daten	7-88
1756-OX8I		7-89
	Konfigurierbare Funktionen	7-89
	Verdrahtungsbeispiel	7-90
	1756-OX8I – Technische Daten	7-91
	Zusammenfassung und Ausblick auf das nächste Kapitel . .	7-92

Kapitel 8

Fehlersuche und -behebung für das Modul

	Inhalt dieses Kapitels	8-1
	Fehlersuche im Modul mithilfe der LED-Anzeigen	8-1
	LED-Anzeigen für Eingangsmodule	8-1
	LED-Anzeigen für Ausgangsmodule	8-2
	Fehlersuche im Modul mithilfe von RSLogix 5000	8-4
	Fehlertyp bestimmen	8-5
	Zusammenfassung und Ausblick auf das nächste Kapitel . .	8-6

Anhang A

Software-Konfigurations-Tags verwenden

	Bezeichnungen und Definitionen der Modul-Tags	A-3
	Tags für Standard-Eingangsmodule	A-3
	Tags für Standard-Ausgangsmodule	A-4
	Tags für Diagnose-Eingangsmodule	A-7
	Tags für Diagnose-Ausgangsmodule	A-9
	Zugriff auf Tags	A-12
	Konfiguration mit Hilfe der Tags ändern	A-13
	Konfigurierbare Funktionen für das gesamte Modul. . .	A-13
	Konfigurierbare Funktionen für einzelne Punkte	A-14

	Neue Konfigurationsdaten aus dem Tag-Editor herunterladen	A-15
	Beispiel-Tags für ein Modul	A-16
Kontaktplanlogik verwenden	Anhang B	
	Nachrichtenbefehle verwenden	B-1
	Echtzeitsteuerung und Moduldienste	B-2
	Ein Dienst pro Befehl	B-2
	Neues Tag erstellen	B-3
	Nachrichtenkonfiguration eingeben	B-4
	Eingänge mit Zeitstempel und zyklische Ausgänge verwenden	B-11
	Sicherung zurücksetzen, Impulstest durchführen und Diagnosespeicher zurücksetzen	B-14
	WHO-Dienst zur Ermittlung von Modulkennzeichnung und -status durchführen	B-15
	Tags in Kontaktplanlogik verwenden	B-18
Tabelle Leistungsaufnahme	Anhang C	
Motorstarter mit digitalen ControlLogix-E/A-Modulen ansteuern	Anhang D	
	Maximale Anzahl Motorstarter ermitteln	D-2
Nutzung des Speichers der Steuerung Logix5550	Anhang E	
	Wie speichert die Steuerung Daten?	5
	E/A-Speichernutzung bestimmen	6
	Gesamtspeichernutzung von Modulen in einem lokalen Chassis bestimmen	16
	Beispiel: Speichernutzung bei Modulen in einem lokalen und einem dezentralen Chassis	18
Index		
Back Cover		

Was sind digitale ControlLogix-E/A-Module?

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält eine Beschreibung der digitalen ControlLogix-Module sowie wichtige Informationen und Anweisungen für die Inbetriebnahme der Module.

Informationen über:	Siehe Seite:
Was sind digitale ControlLogix-E/A-Module?	1-1
E/A-Modul im ControlLogix-System verwenden	1-3
Typen von digitalen ControlLogix-E/A-Modulen	1-3
Leistungsmerkmale der digitalen ControlLogix-E/A-Module	1-5
Schutz gegen elektrostatische Entladung	1-7
Aus- und Einbau unter Spannung	1-7
Zusammenfassung und Ausblick auf das nächste Kapitel	1-8

Was sind digitale ControlLogix-E/A-Module?

Digitale ControlLogix-E/A-Module sind Eingangs-/Ausgangsmodule zur EIN-/AUS-Erkennung und Betätigung.

Aufbauend auf dem Producer/Consumer-Netzwerkmodell generieren diese Module die jeweils benötigten Informationen und bieten darüber hinaus zusätzliche Systemfunktionen.

Aufgrund der in der folgenden Liste aufgeführten Merkmale der digitalen ControlLogix-E/A-Module bietet sich für diese Systeme ein umfassender Einsatzbereich.

- Aus- und Einbau unter Spannung (Removal and Insertion Under Power, RIUP) – Dieses Systemmerkmal ermöglicht den Aus- und Einbau von Modulen und abnehmbaren Klemmenleisten ohne Unterbrechung der Spannungsversorgung. Weitere Informationen zu RIUP finden Sie auf Seite 1-7.
- Producer/Consumer-Kommunikationsverbindungen – Bei dieser Art der Kommunikation handelt es sich um einen intelligenten Datenaustausch zwischen Modulen und anderen Systemgeräten, bei dem jedes Modul auch ohne Sendeaufruf Daten produziert.
- Systemzeitstempel für Daten – Eine 64-Bit-Systemuhr bringt bei der Übertragung von Daten zwischen dem Modul und der Steuerung mit Eigentumsrechten innerhalb des lokalen Chassis einen Zeitstempel an.
- Fehlerberichtsfunction und feldseitige Fehlerdiagnose auf Modulebene
- Klasse I/Division 2-, UL-, CSA-, FM- und CE-Zertifizierung

E/A-Modul im ControlLogix-System verwenden

ControlLogix-Module werden im ControlLogix-Chassis installiert; für die feldseitige Verdrahtung wird eine abnehmbare Klemmenleiste (RTB) oder ein Schnittstellenmodulkabel Bulletin 1492 verwendet, das mit einem Schnittstellenmodul verbunden ist.

Vor der Installation und Inbetriebnahme eines Moduls sollten folgende Schritte abgeschlossen werden:

- Installation und Erdung eines Chassis 1756 und eines Netzteils 1756. Informationen zur Installation dieser Produkte sind den Publikationen in Tabelle 1.A: zu entnehmen.

Tabelle 1.A:
Chassis- und Netzteil-Dokumentation

Bestellnummer:	Publikationstitel:	Publ.- Nr.:
1756-A4, -A7, -A10, -A13	ControlLogix-Chassis Installation Instructions	1756-IN080B
1756-PA72, -PB72	ControlLogix-Netzteile, Installationsanleitung	1756-5.67 DE
1756-PA75, -PB75	ControlLogix-Netzteile, Installationsanleitung	1756-5.78 DE

- Bestellung und Empfang einer abnehmbaren Klemmenleiste oder eines Schnittstellenmoduls und der Komponenten für Ihre Anwendung.

WICHTIG

Abnehmbare Klemmenleisten (RTBs) und Schnittstellenmodule (IFMs) sind nicht im Lieferumfang des Moduls enthalten.

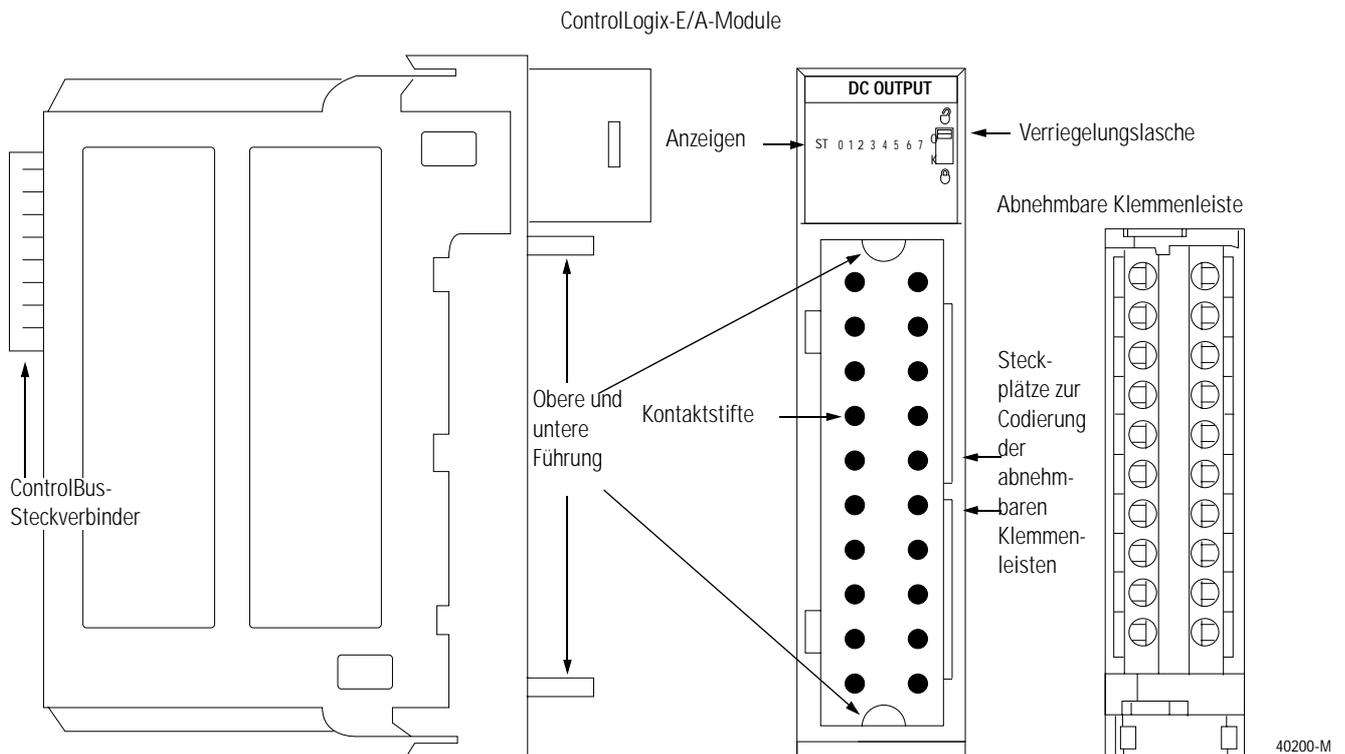
Tabelle 1.B
Typen von digitalen ControlLogix-E/A-Modulen

Bestellnummer:	Beschreibung:	RTB:
1756-IA16	79–132 V AC 16 Pt.- Eingangsmodul	20-polig
1756-IA16I	79–132 V AC isoliertes 16 Pt.- Eingangsmodul	36-polig
1756-IA8D	79–132 V AC 8 Pt.- Diagnose-Eingangsmodul	20-polig
1756-IB16	10–31V DC 16 Pt.- Eingangsmodul	20-polig
1756-IB16D	10–30 V DC Diagnose-Eingangsmodul	36-polig
1756-IB16I	10–30 V DC isoliertes 16 Pt.- Eingangsmodul	36-polig
1756-IB32	10–31 V DC 32 Pt.- Eingangsmodul	36-polig
1756-IC16	30–60 V DC 16 Pt.- Eingangsmodul	20-polig
1756-IH16I	90–146 V DC isoliertes 16 Pt.- Eingangsmodul	36-polig
1756-IM16I	159–265 V AC isoliertes 16 Pt.- Eingangsmodul	36-polig
1756-IN16	10–30 V AC 16 Pt.- Eingangsmodul	20-polig
1756-IV16	10–31 V DC Strom lieferndes 16 Pt.- Eingangsmodul	20-polig
1756-IV32	10–31 V DC Strom lieferndes 32 Pt.- Eingangsmodul	36-polig

Tabelle 1.B
Typen von digitalen ControlLogix-E/A-Modulen

Bestellnummer:	Beschreibung:	RTB:
1756-OA16	74–265 V AC 16 Pt.- Ausgangsmodul	20-polig
1756-OA16I	74–265 V AC isoliertes 16 Pt.- Ausgangsmodul	36-polig
1756-OA8	74–265 V AC 16 Pt.- Ausgangsmodul	20-polig
1756-OA8D	74–132 V AC 8 Pt.- Diagnose-Ausgangsmodul	20-polig
1756-OA8E	74–132 V AC 8 Pt.- Ausgangsmodul mit elektronischer Sicherung	20-polig
1756-OB16D	19–30 V DC 16 Pt.- Diagnose-Ausgangsmodul	36-polig
1756-OB16E	10–31 V DC 16 Pt.- Ausgangsmodul mit elektronischer Sicherung	20-polig
1756-OB16I	10–30 V DC isoliertes 16 Pt.- Ausgangsmodul	36-polig
1756-OB32	10–31 V DC 32 Pt.- Ausgangsmodul	36-polig
1756-OB8	10–30 V DC 8 Pt.- Ausgangsmodul	20-polig
1756-OB8EI	10–30 V DC isoliertes 8 Pt.- Ausgangsmodul mit elektronischer Sicherung	36-polig
1756-OC8	30–60 V DC 8 Pt.- Ausgangsmodul	20-polig
1756-OH8I	90–146 V DC isoliertes 8 Pt.- Ausgangsmodul	36-polig
1756-ON8	10–30 V AC 8 Pt.- Ausgangsmodul	20-polig
1756-OV16E	10–31 V DC Strom ziehendes 16 Pt.- Ausgangsmodul mit elektronischer Sicherung	20-polig
1756-OW16I	10–265 V isoliertes 16 Pt.- Relais-Ausgangsmodul	36-polig
1756-OX8I	10–265 V, 5–150 V DC isoliertes 8 Pt.- Relais-Ausgangsmodul mit Öffner und Schließer	36-polig

Leistungsmerkmale der digitalen ControlLogix-E/A-Module



ControlBus-Steckverbinder – Über den Steckverbinder für das ControlLogix-System, der sich an der Backplane befindet, wird das Modul an die ControlBus-Backplane angeschlossen.

Kontaktstifte – Über diese Stifte und unter Verwendung einer abnehmbaren Klemmenleiste oder eines Schnittstellenmoduls werden Ein- und Ausgänge, die Stromquelle und die Masse mit dem Modul verbunden.

Verriegelungslasche – Mit der Verriegelungslasche wird die abnehmbare Klemmenleiste oder das Schnittstellenmodul mit Kabel an dem Modul verriegelt und damit die Verdrahtung gesichert.

Steckplätze zur Codierung der abnehmbaren Klemmenleisten – Mechanische Verriegelung der abnehmbaren Klemmenleiste zur Vermeidung einer unbeabsichtigten falschen Verdrahtung des Moduls.

Statusanzeigen – Anzeigen für den Status der Kommunikationsverbindung, der Funktionsfähigkeit des Moduls und der Ein-/Ausgangsgeräte. Diese Anzeigen sind bei der Fehlersuche und -behebung sehr hilfreich.

Obere und untere Führung – Die Führungen helfen sicherzustellen, dass die abnehmbare Klemmenleiste bzw. das IFM-Kabel fest am Modul sitzt.

Modulkennzeichnungsdaten und Statusinformationen verwenden

Zu jedem ControlLogix-E/A-Modul sind spezifische Kennzeichnungsdaten zur Unterscheidung des Moduls von allen anderen Modulen verfügbar. Mit diesen Informationen haben Sie einen permanenten Überblick über alle Komponenten eines Systems.

Beispielsweise können Sie mithilfe der Modulkennzeichnungsdaten jederzeit feststellen, welche Module sich gerade in einem ControlLogix-Rack befinden. Zusammen mit den Kennzeichnungsdaten eines Moduls können Sie auch den Modulstatus abrufen.

Zu jedem Modul sind folgende Angaben verfügbar:

Tabelle 1.C:
Modulkennzeichnungsdaten und Statusinformationen

Modulkennzeichnung:	Beschreibung:
Produkttyp	Produkttyp des Moduls, z. B. digitales E/A-Modul oder analoges E/A-Modul
Bestellnummer	Bestellnummer des Moduls
Hauptrevision	Hauptrevisionsnummer des Moduls
Nebenrevision	Nebenrevisionsnummer des Moduls
Status	Status des Moduls. Hierzu gehören folgende Informationen: <ul style="list-style-type: none"> • Steuerung mit Eigentumsrechten (falls vorhanden) • Modul konfiguriert, ja/nein • Gerätespezifischer Status, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> –Selbsttest –Flash-Aktualisierung läuft –Fehler in Kommunikationsverbindung –keine Steuerung mit Eigentumsrechten (Ausgänge in Program- Modus) –Interner Fehler (Flash-Aktualisierung erforderlich) –Run-Modus –Program-Modus (nur Ausgangsmodule) • Geringfügiger korrigierbarer Fehler • Geringfügiger nicht korrigierbarer Fehler • Schwerwiegender korrigierbarer Fehler • Schwerwiegender nicht korrigierbarer Fehler
Herstellerkennung	Hersteller/Lieferant des Moduls, z. B. Allen-Bradley
Seriennummer	Seriennummer des Moduls
Länge der ASCII-Zeichenkette	Anzahl der Zeichen in Zeichenketten des Moduls
ASCII-Zeichenkette	Anzahl der Zeichen in Zeichenketten des Moduls

WICHTIG

Diese Informationen können Sie nur im Rahmen eines WHO-Dienstes abrufen. Weitere Informationen hierzu finden Sie in Anhang B.

Schutz gegen elektrostatische Entladung

Dieses Modul muss gegen elektrostatische Entladung geschützt werden.

ACHTUNG



Elektrostatische Entladung kann integrierte Schaltkreise oder Halbleiter beschädigen, wenn Kontaktstifte an der Backplane berührt werden. Befolgen Sie bei der Handhabung des Moduls die nachstehenden Richtlinien:

- Berühren Sie ein geerdetes Objekt, um elektrostatisches Potential abzuleiten.
- Tragen Sie ein zugelassenes Erdungsband am Handgelenk.
- Berühren Sie nicht den Steckverbinder an der Backplane oder die Kontaktstifte.
- Berühren Sie keine Schaltungskomponenten im Inneren des Moduls.
- Falls verfügbar, verwenden Sie eine vor Statik geschützte Workstation.
- Bewahren Sie Module, die nicht verwendet werden, in der statischen Schutzhülle auf.

Aus- und Einbau unter Spannung

Diese Module können ohne Unterbrechung der Spannungsversorgung des Chassis ein- und ausgebaut werden.

ACHTUNG



Beim Ein- oder Ausbau eines Moduls ohne Unterbrechung der Spannungsversorgung der Backplane kann es zu einem elektrischen Lichtbogen kommen. Ein elektrischer Lichtbogen kann Körperverletzungen bzw. Geräteschäden verursachen, weil:

- auf diese Weise ein falsches Signal an die Feldgeräte des Systems gesendet werden kann, das eine unbeabsichtigte Maschinenbewegung oder den Verlust der Prozesssteuerung verursachen kann.
- eine Explosion in einem Gefahrenbereich verursacht werden kann.

Mehrfache elektrische Lichtbögen führen zu einem übermäßigen Verschleiß der Kontakte an den Steckverbindern des Moduls und den entsprechenden Gegensteckern. Abgenutzte Kontakte können einen elektrischen Widerstand erzeugen, der den Modulbetrieb u. U. beeinträchtigt.

Zusammenfassung und Ausblick auf das nächste Kapitel

In diesem Kapitel wurden die folgenden Themen behandelt:

- Funktion und Merkmale von digitalen ControlLogix-E/A-Modulen
- Typen von digitalen ControlLogix-E/A-Modulen

Fahren Sie mit Kapitel 2, „Funktionsweise der digitalen E/A-Module im ControlLogix-System“, fort.

Funktionsweise der digitalen E/A-Module im ControlLogix-System

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel wird die Funktionsweise der digitalen E/A-Module im ControlLogix-System beschrieben.

Informationen über:	Siehe Seite:
Eigentumsrechte	2-2
RSNetWorx und RSLogix 5000 verwenden	2-2
Interne Funktionsweise der Module	2-4
Direktverbindungen	2-7
Funktionsweise von Eingangsmodulen	2-11
Eingangsmodule in einem lokalen Chassis	2-11
RPI (Angefordertes Paketintervall)	2-11
COS (Zustandsänderung)	2-12
Eingangsmodule in einem dezentralen Chassis	2-13
Funktionsweise von Ausgangsmodulen	2-15
Ausgangsmodule in einem lokalen Chassis	2-16
Ausgangsmodule in einem dezentralen Chassis	2-16
Nur-Lesen-Modus	2-19
Mehrere Steuerungen mit Eigentumsrechten an Eingangsmodulen	2-20
Konfigurationsänderungen in einem Eingangsmodul mit mehreren Steuerungen mit Eigentumsrechten	2-21
Rackverbindungen	2-8
Vorschläge für die Verwendung von Rackverbindungen	2-10
Zusammenfassung und Ausblick auf das nächste Kapitel	2-22

Eigentumsrechte

Zu jedem E/A-Modul im ControlLogix-System muss eine Logix5550-Steuerung vorhanden sein, die die Eigentumsrechte an dem Modul hat. Diese Steuerung mit Eigentumsrechten:

- speichert die Konfigurationsdaten aller Module, für die sie Eigentumsrechte besitzt;
- kann, aus der Sicht des E/A-Moduls, entweder lokal oder dezentral sein;
- überträgt die Konfigurationsdaten des E/A-Moduls, um das Verhalten des Moduls festzulegen und das Modul in Betrieb zu nehmen.

Von jedem ControlLogix-E/A-Modul muss eine permanente Kommunikationsverbindung zu der jeweiligen Steuerung mit Eigentumsrechten verlaufen, um den ordnungsgemäßen Betrieb sicherzustellen.

In der Regel ist zu jedem Modul im System nur eine Steuerung mit Eigentumsrechten vorhanden. Bei Eingangsmodulen können jedoch auch mehrere Steuerungen mit Eigentumsrechten vorhanden sein. Bei Ausgangsmodulen ist immer nur eine Steuerung mit Eigentumsrechten möglich.

Weitere Informationen zur Steigerung der Flexibilität durch die Verwendung von mehreren Steuerungen mit Eigentumsrechten und zu den Auswirkungen einer solchen Verwendung finden Sie auf Seite 2-13.

RSNetWorx und RSLogix 5000 verwenden

Bei der E/A-Konfiguration mit RSLogix5000 werden die Konfigurationsdaten für jedes E/A-Modul im Steuerungssystem unabhängig davon generiert; ob sich das Modul in einem lokalen oder einem dezentralen Chassis befindet. Ein dezentrales oder vernetztes Chassis enthält nur das E/A-Modul, aber nicht die Steuerung mit Eigentumsrechten des Moduls.

Die Konfigurationsdaten werden beim Herunterladen des Programms an die Steuerung und danach an die entsprechenden E/A-Module übertragen.

E/A-Module im lokalen Chassis

E/A-Module, die sich in demselben Chassis wie die Steuerung befinden, sind betriebsbereit, sobald die Konfigurationsdaten heruntergeladen wurden.

E/A-Module im dezentralen Chassis

E/A-Module in einem vernetzten Chassis können erst nach Ausführung von RSNetWorx aktiviert werden. Bei der Ausführung von RSNetWorx werden Konfigurationsdaten an vernetzte Module übertragen und eine Netzwerkaktualisierungszeit (NUT) für ControlNet festgelegt. Die NUT stimmt mit den während der Konfiguration der einzelnen Module ausgewählten Kommunikationsoptionen überein.

WICHTIG

Wenn keine E/A-Module in einem vernetzten Chassis verwendet werden, muss RSNetWorx nicht ausgeführt werden. Sie müssen jedoch jedes Mal, wenn eine Steuerung auf ein E/A-Modul in einem dezentralen Chassis verweist, RSNetWorx ausführen, um ControlNet zu konfigurieren.

Halten Sie sich bei der Konfiguration von E/A-Modulen an die folgenden Richtlinien:

1. Konfigurieren Sie alle E/A-Module einer Steuerung mit RSLogix 5000, und übertragen Sie diese Konfigurationsdaten auf die Steuerung.
2. Führen Sie RSNetWorx aus, wenn die E/A-Konfigurationsdaten auf ein Modul in einem dezentralen Chassis verweisen.

WICHTIG

RSNetWorx **muss** ausgeführt werden, sobald ein neues Modul in einem vernetzten Chassis installiert wird. Wenn ein Modul dauerhaft aus einem vernetzten Chassis ausgebaut wird, sollte Networx zur Optimierung der Zuordnung der Netzwerkbandbreite ebenfalls ausgeführt werden.

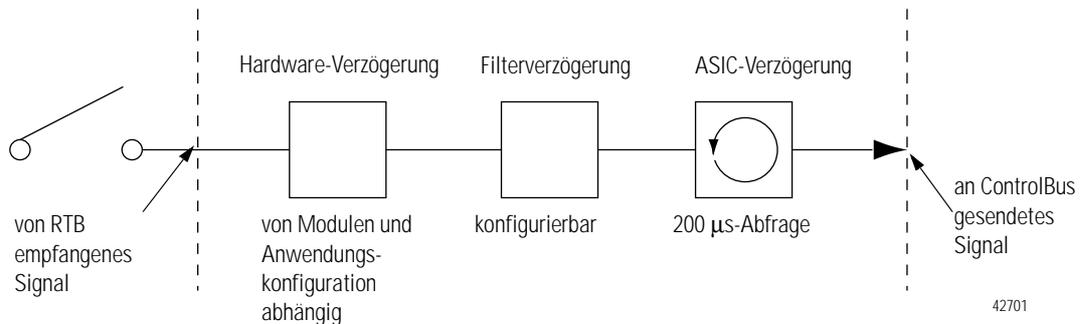
Interne Funktionsweise der Module

Beim Betrieb von ControlLogix-E/A-Modulen muss beachtet werden, dass bei der Weiterleitung von Signalen Verzögerungen entstehen. Einige dieser Verzögerungen können vom Benutzer eingestellt werden, während andere auf die Modul-Hardware zurückzuführen sind. So gibt es z. B. eine kleine Verzögerung (normalerweise weniger als 1 ms) zwischen dem Zeitpunkt, zu dem ein Signal an der abnehmbaren Klemmenleiste eines ControlLogix-Eingangsmoduls empfangen wird, und dem Zeitpunkt, zu dem es über den ControlBus gesendet wird. (Diese typische Zeit spiegelt eine Filterzeiteinstellung von 0 ms für ein DC-Eingangsmodul wieder.)

In diesem Abschnitt werden die Zeiteinschränkungen von ControlLogix-E/A-Modulen grafisch erläutert.

Eingangsmodule

Wie unten dargestellt, empfangen die ControlLogix-Eingangsmodule ein Signal an der abnehmbaren Klemmenleiste, das intern verarbeitet wird (d. h. Hardware-Verzögerung, Filterverzögerung, ASIC-Verzögerung), bevor über das RPI (Angefordertes Paketintervall) oder bei einer COS (Zustandsänderung) ein Signal an den ControlBus gesendet wird.



BEISPIEL

Die Signalverzögerung in einem Modul wird von einer Vielzahl von Faktoren beeinflusst (Modultyp, Spannung, Temperatur, ob das Modul ein- oder ausschaltet usw.). Es lässt sich aber ein Schätzwert für eine typische Zeitverzögerung ermitteln.

Zur Veranschaulichung nehmen wir das Modul 1756-IB16, das eingeschaltet wird. Folgende Faktoren beeinflussen die Signalverzögerung:

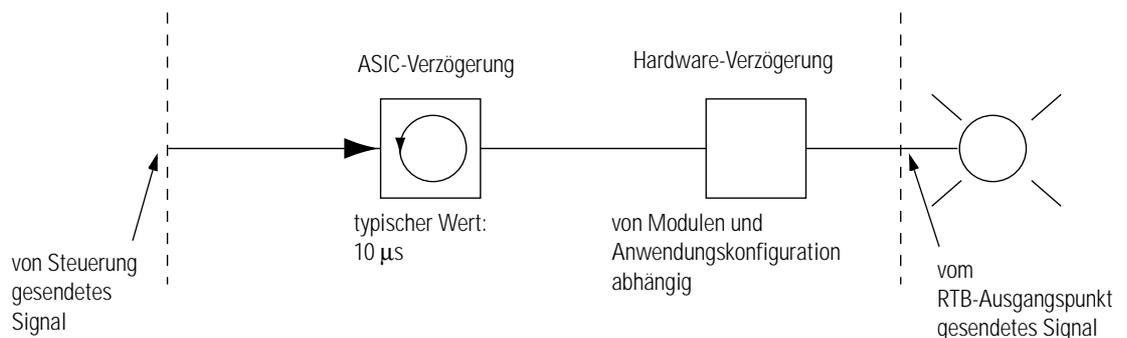
- Hardware-Verzögerung zum Einschalten des Moduls (typischer Wert für dieses Modul: 200 μ s)
- benutzerdefinierbare Filterzeit (0, 1 oder 2 ms)
- ASIC-Abfrage (200 μ s)

Im günstigsten Fall (Filterzeit 0 ms) liegt die Signalverzögerung des Moduls 1756-IB16 bei 24 V DC und 25 °C bei 400 μ s.

Diese Werte können jedoch nicht garantiert werden. Den technischen Daten können Sie die maximalen Verzögerungszeiten für die einzelnen Module entnehmen.

Ausgangsmodule

ControlLogix-Ausgangsmodule empfangen ein Signal von der Steuerung und verarbeiten es intern (d. h. ASIC-Verzögerung und Hardware-Verzögerung), bevor sie das Signal über die abnehmbare Klemmenleiste an das Ausgangsgerät senden.



42702

BEISPIEL

Wie bereits erwähnt, wird die Signalverzögerung eines Moduls von einer Vielzahl von Faktoren beeinflusst (Modultyp, Spannung, Temperatur, ob das Modul ein- oder ausschaltet usw.). Es lässt sich jedoch ein Schätzwert für eine typische Zeitverzögerung ermitteln.

Zur Veranschaulichung nehmen wir das Modul 1756-OB16E, das eingeschaltet wird. Folgende Faktoren beeinflussen die Signalverzögerung:

- Hardware-Verzögerung zum Einschalten des Moduls (typischer Wert für dieses Modul: 200 μ s)
- ASIC-Abfrage (10 μ s)

Im günstigsten Fall liegt die Signalverzögerung des Moduls 1756-OB16E bei 24 V DC und 24 °C bei 210 μ s.

Dieser Wert kann jedoch nicht garantiert werden. Den technischen Daten können Sie die maximalen Verzögerungszeiten für die einzelnen Module entnehmen.

Verbindungen

Eine Verbindung ist der Datenübertragungsweg zwischen einer Steuerung und dem Gerät, das den Steckplatz belegt, auf den die Konfigurationsdaten verweisen. In diesem Fall wäre dies das E/A-Modul. Es gibt zwei Verbindungsarten:

- Direktverbindungen
- Rackverbindungen

Diese werden in den folgenden Abschnitten näher beschrieben. Siehe Tabelle 2.A: auf Seite 2-10. Dort werden die Unterschiede zwischen den beiden Verbindungsarten und die jeweiligen Vor- und Nachteile gegenübergestellt.

Direktverbindungen

Eine **Direktverbindung** ist eine Echtzeit-Datenübertragungsverbindung zwischen der Steuerung und dem Gerät, das den Steckplatz belegt, auf den die Konfigurationsdaten verweisen. Beim Herunterladen der Konfigurationsdaten des Moduls auf eine Steuerung mit Eigentumsrechten versucht die Steuerung, eine Direktverbindung mit jedem der Module, auf die in den Daten verwiesen wird, herzustellen.

Verfügt eine Steuerung über Konfigurationsdaten, die auf einen Steckplatz im Steuerungssystem verweisen, dann prüft die Steuerung in regelmäßigen Abständen, ob sich an diesem Steckplatz ein Gerät befindet. Wird an dem Steckplatz ein Gerät festgestellt, überträgt die Steuerung automatisch die Konfigurationsdaten.

Wenn die Daten zu dem Modul an dem betreffenden Steckplatz passen, wird eine Verbindung hergestellt und der Betrieb aufgenommen. Wenn die Konfigurationsdaten nicht zu dem Modul passen, werden die Daten zurückgewiesen und in der Software eine Fehlermeldung angezeigt. Die fehlende Kompatibilität der Konfigurationsdaten kann in diesem Fall auf verschiedene Gründe zurückzuführen sein. Beispielsweise können die Konfigurationsdaten eines Moduls in Ordnung sein mit Ausnahme einer unzureichenden Übereinstimmung in der elektronischen Codierung, die den normalen Betrieb verhindert.

Die Steuerung unterhält und überwacht die Verbindungen zu einem Modul. Bei einer Unterbrechung der Verbindung, z. B. wegen eines Modulfehlers oder wegen des Ausbaus des Moduls aus dem Chassis unter Spannung, werden in dem Datenbereich der Steuerung, der für das betreffende Modul reserviert ist, Fehlerstatusbits gesetzt. Die

RSLogix 5000-Software überwacht diesen Datenbereich, um Modulausfälle rasch zu erkennen.

WICHTIG

Bei einer Logix5550-Steuerung sind bis zu 250 bidirektionale Verbindungen möglich, während ein E/A-Modul maximal 16 bidirektionale Verbindungen unterhalten kann.

Rackverbindungen

Wenn sich ein digitales E/A-Modul (aus der Sicht der Steuerung mit Eigentumsrechten) in einem dezentralen Chassis befindet, können Sie während der erstmaligen Modulkonfiguration im Feld „Communications Format“ (Kommunikationsformat) die Option **Rack Optimization** (Rackoptimierung) oder **Listen-Only Rack Optimization** (Nur-Lesen-Rackoptimierung) wählen. Welche Option verfügbar ist, hängt von der Konfiguration des Bridge-Moduls (1756-CNB) ab. Wenn das CNB für die Nur-Lesen-Rackoption ausgewählt wurde, ist für das E/A-Modul nur die Nur-Lesen-Rackoption verfügbar.

Mit Rackverbindungen kann die Nutzung von Verbindungen zwischen der Steuerung mit Eigentumsrechten und den digitalen E/A im dezentralen Chassis optimiert werden. Anstatt mehrerer Direktverbindungen mit unterschiedlichen RPI-Werten verfügt die Steuerung mit Eigentumsrechten über eine Rackverbindung mit nur einem RPI-Wert. Dieser RPI-Wert gilt für alle digitalen E/A-Module in der Rackverbindung.

WICHTIG

Da Rackverbindungen nur für Anwendungen gelten, bei denen ein dezentrales Chassis zum Einsatz kommt, müssen Sie das Kommunikationsformat sowohl für das dezentrale E/A-Modul als auch für das dezentrale 1756-CNB-Modul konfigurieren.

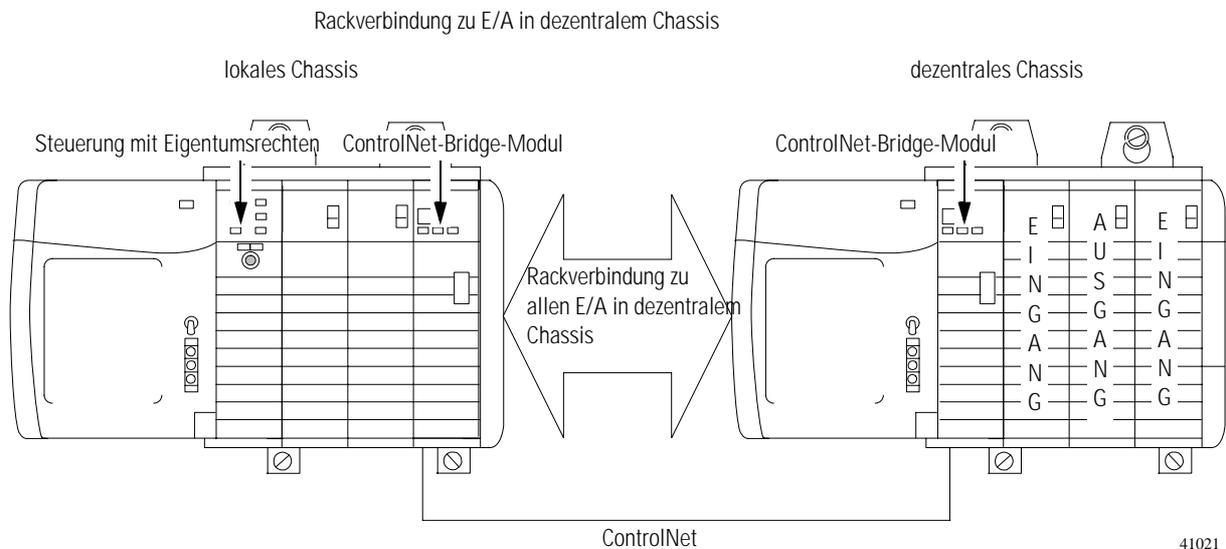
Achten Sie darauf, dass für beide Module „Rack Optimization“ als Kommunikationsformat festgelegt wird. Wenn Sie für beide Module jeweils ein anderes Kommunikationsformat festlegen, stellt die Steuerung zwei Verbindungen zum selben Chassis her (eine für jedes Format), und über ControlNet werden dieselben Daten versendet.

Wird für beide Module „Rack Optimization“ festgelegt, bleibt die Bandbreite erhalten und das System kann effizienter arbeiten.

Die Eingangsdaten (oder das Ausgangsdatenecho) enthalten nur allgemeine Fehler und Daten. Zusätzliche Statusangaben (z. B. Diagnoseinformationen) sind nicht verfügbar.

WICHTIG Jede Steuerung kann maximal 255 Verbindungen in beliebiger Kombination von Direkt- oder Rackverbindungen herstellen. Das heißt, neben einer Rackverbindung zwischen einer Steuerung mit Eigentumsrechten und mehreren dezentralen E/A-Modulen kann gleichzeitig eine Direktverbindung zwischen derselben Steuerung und beliebigen anderen E/A-Modulen in demselben dezentralen Chassis unterhalten werden.

In diesem Beispiel kommuniziert die Steuerung mit Eigentumsrechten über nur eine Verbindung mit allen E/A in dem dezentralen Chassis. Die Daten von allen drei Modulen werden gleichzeitig entsprechend des RPI-Werts übertragen. Damit entfällt bei Verwendung dieser Option die Notwendigkeit dreier separater Verbindungen.



WICHTIG Rackverbindungen können nur für digitale E/A-Module eingerichtet werden. Bei Analogmodulen sind zwar nur Direktverbindungen möglich, aber das System ist in der Lage, Direkt- und Rackverbindungen zum selben Chassis herzustellen.

Vorschläge für die Verwendung von Rackverbindungen

Rackverbindungen werden für folgende Anwendungen empfohlen:

- Anwendungen, bei denen standardmäßige digitale E/A-Module verwendet werden
- Anwendungen, bei denen digitale Ausgangsmodule ohne Sicherungen verwendet werden
- Anwendungen, bei denen Ihrer Steuerung mit Eigentumsrechten nur wenige Verbindungen zur Verfügung stehen

WICHTIG

Bei Diagnose-E/A-Modulen oder Ausgangsmodulen mit Sicherung sollte keine Rackverbindung verwendet werden. Diagnosedaten und Ausgangsdaten mit Sicherung können nicht über Rackverbindungen übertragen werden. Dieser Umstand steht im Widerspruch zum Verwendungszweck derartiger Module.

Bedenken Sie außerdem, dass bei einer Logix5550-Steuerung zwar bis zu 250 bidirektionale Verbindungen möglich sind, die Anzahl der bidirektionalen Verbindungen für einzelne E/A-Module jedoch auf 16 begrenzt ist.

In Tabelle 2.A: werden die Unterschiede zwischen den beiden Verbindungsarten und deren Vor- und Nachteile aufgeführt.

Tabelle 2.A:
Unterschiede zwischen Direkt- und Rackverbindungen

Verbindungsart	Vorteile	Nachteile
Direktverbindungen	Es werden alle Eingangsdaten und das Datenecho, einschließlich der Diagnoseinformationen und der Sicherungsdaten, übertragen.	Da mehr Daten über ControlNet übertragen werden, läuft der Betrieb des Systems nicht so effizient wie bei Rackverbindungen.
Rackverbindungen	Die Verbindung wird sparsamer genutzt. Für die Steuerung mit Eigentumsrechten gibt es nur einen RPI-Wert.	Die Eingangsdaten und das Datenecho enthalten nur allgemeine Fehler und Daten.

Funktionsweise von Eingangsmodulen

Bei herkömmlichen E/A-Systemen sendet die Steuerung einen Sendeauftrag an die Eingangsmodule, um den Eingangsstatus der Module abzufragen. Digitale Eingangsmodule in dem ControlLogix-System erhalten keine Sendeaufträge von einer Steuerung. Stattdessen führen die Module bei jeder Zustandsänderung oder in regelmäßigen Abständen eine Multicast-Übertragung ihrer Daten durch. Die Übertragungsintervalle hängen dabei von den Optionen ab, die während der Konfiguration ausgewählt wurden, sowie vom physischen Standpunkt des Eingangsmoduls in dem Steuerungssystem.

WICHTIG

Dieses Modell wird als das Producer/Consumer-Modell bezeichnet. Dabei ist das Eingangsmodul der Producer (Erzeuger) von Eingangsdaten, während die Steuerung der Consumer (Verbraucher) der Daten ist.

Das Verhalten eines Eingangsmoduls wird u. a. davon bestimmt, ob sich das Modul in einem lokalen oder einem dezentralen Chassis befindet. Die Unterschiede in der Datenübertragung bei diesen beiden Konfigurationsmöglichkeiten werden in den folgenden Abschnitten erläutert.

Eingangsmodule in einem lokalen Chassis

Wenn sich ein Modul in demselben Chassis wie die Steuerung mit Eigentumsrechten befindet, werden die Art und der Zeitpunkt der Multicast-Übertragung von Daten durch ein Eingangsmodul durch zwei Konfigurationsparameter beeinflusst:

- RPI (Angefordertes Paketintervall)
- COS (Zustandsänderung)

RPI (Angefordertes Paketintervall)

Dieses Intervall gibt den Abstand zwischen zwei Multicast-Datenübertragungsvorgängen eines Moduls an. Das Intervall liegt in einem Bereich von 200 Mikrosekunden bis 750 Millisekunden und wird zusammen mit den anderen Konfigurationsparametern an das Modul übertragen. Nach Ablauf des angegebenen Zeitintervalls arbeitet das Modul Daten per Multicast ab. Dieser Vorgang wird auch als zyklische Aktualisierung bezeichnet.

COS (Zustandsänderung)

Über diesen Parameter wird das Modul veranlasst, Daten zu übertragen, sobald an einem festgelegten Eingangspunkt ein Übergang von EIN nach AUS oder von AUS nach EIN auftritt.

WICHTIG

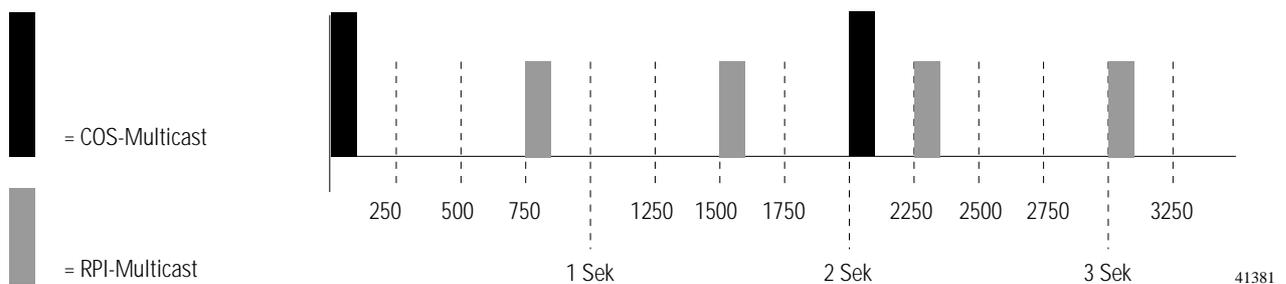
Standardmäßig ist die COS-Funktion bei einem Modul sowohl für EIN-AUS-Übergänge wie auch für AUS-EIN-Übergänge aktiviert.

Die COS-Funktion wird jeweils für einzelne Punkte ausgewählt, doch bei einer Zustandsänderung an einem Punkt, an dem diese Funktion aktiviert ist, werden alle Daten des Moduls per Multicast übertragen. Die COS-Funktion ist wirksamer als die RPI-Funktion, da bei COS Daten nur bei einer Zustandsänderung per Multicast übertragen werden.

WICHTIG

Das angeforderte Paketintervall (RPI) muss in jedem Fall definiert werden, selbst wenn die Zustandsänderung nicht aktiviert ist. Auch wenn eine Zustandsänderung nicht innerhalb des RPI-Intervalls auftritt, werden Daten von dem Modul mit der durch RPI festgelegten Rate per Multicast versendet.

Wenn beispielsweise an einem Eingang jeweils im Abstand von zwei Sekunden eine Zustandsänderung eintritt und das RPI auf 750 ms gesetzt ist, ergibt sich folgendes Datenübertragungsprofil:



Da die RPI- und die COS-Funktion asynchron mit der Programmabfrage verlaufen, kann während der Ausführung der Programmabfrage an einem Eingang eine Zustandsänderung eintreten. Um dies zu vermeiden, muss der Punkt „gepuffert“ werden. Kopieren

Sie die Eingangsdaten von den Eingangs-Tags in eine andere Struktur, und verwenden Sie die Daten aus dieser Struktur.

TIPP



Wenn die COS-Option aktiviert ist und sich das Modul in demselben Chassis wie die Steuerung mit Eigentumsrechten befindet, wird zur Minimierung des Datenübertragungsaufwands und im Hinblick auf einen effizienten Umgang mit den verfügbaren Bandbreiten ein höherer RPI-Wert empfohlen.

Eingangsmodule in einem dezentralen Chassis

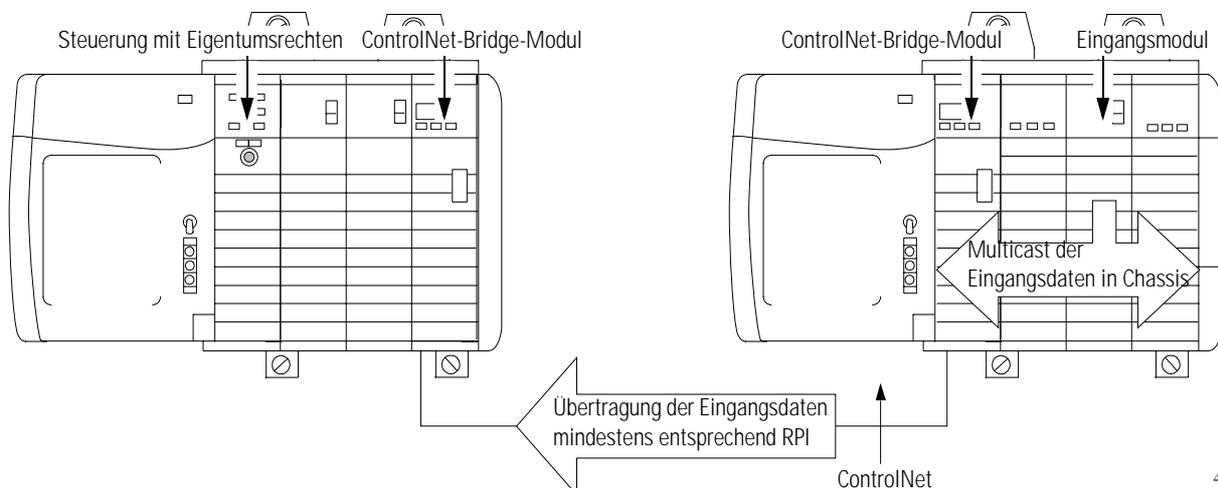
Wenn sich ein Eingangsmodul in einem anderen Chassis als die Steuerung mit Eigentumsrechten befindet (d. h. in einem dezentralen Chassis mit einer ControlNet-Verbindung), ergibt sich hinsichtlich der Übertragung von Daten an die Steuerung mit Eigentumsrechten eine leichte Veränderung der Rolle des RPI-Werts und des COS-Verhaltens des Moduls.

Über RPI und COS wird zwar weiterhin festgelegt, wann das Modul Daten **innerhalb des eigenen Chassis** per Multicast überträgt (wie im vorherigen Abschnitt beschrieben), aber es hängt allein vom Wert des angeforderten Paketintervalls (RPI) ab, wann die Daten über das Netzwerk an die Steuerung mit Eigentumsrechten übertragen werden.

Wenn ein Paketintervall-Wert für ein Eingangsmodul in einem dezentralen Chassis festgelegt wurde, befiehlt das angeforderte Paketintervall dem Modul nicht nur, die Daten im eigenen Chassis per Multicast zu verarbeiten, sondern „reserviert“ auch einen Platz im Datenfluss des ControlNet-Netzwerks.

Der Zeitpunkt dieser „Reservierung“ muss nicht unbedingt mit dem RPI-Wert übereinstimmen, doch wird durch das Steuerungssystem sichergestellt, dass die Steuerung mit Eigentumsrechten **mindestens genauso oft** Daten empfängt wie durch den RPI-Wert festgelegt ist.

Eingangsmodul in dezentralem Chassis mit Datenübertragung mindestens entsprechend RPI



40947

Der „reservierte“ Platz im Netzwerk und das Paketintervall des Moduls sind nicht miteinander synchronisiert. Somit ergeben sich für den Zeitpunkt der Übertragung von Daten von der Steuerung mit Eigentumsrechten an ein Modul in einem vernetzten Chassis ein günstigster und ein ungünstigster Fall.

RPI-Multicast-Übertragung – Günstigster Fall

Im günstigsten Fall führt das Modul eine RPI-Multicast-Übertragung aktualisierter Kanaldaten unmittelbar vor der Bereitstellung des „reservierten“ Netzwerksteckplatzes durch. In diesem Fall erhält die dezentrale Steuerung mit Eigentumsrechten die Daten beinahe unverzüglich.

RPI-Multicast-Übertragung – Ungünstigster Fall

Im ungünstigsten Fall führt das Modul eine RPI-Multicast-Übertragung unmittelbar nach Überschreiten des „reservierten“ Netzwerksteckplatzes durch. In diesem Fall erhält die Steuerung mit Eigentumsrechten die Daten erst beim nächsten verfügbaren Netzwerksteckplatz.

WICHTIG Wenn die COS-Funktion an einem Eingangsmodul in einem dezentralen Chassis aktiviert ist, kann das Modul Daten sowohl mit der RPI-Rate als auch bei einer Zustandsänderung des Eingangs per Multicast übertragen. Auf diese Weise kann das **Intervall für den ungünstigsten Fall verkürzt werden.**

In Tabelle 2.B: werden der günstigste und der ungünstigste Fall für die Zeitspanne verglichen, die zwischen der Zustandsänderung eines Eingangs und der Übertragung von Daten an die Steuerung mit Eigentumsrechten vergeht:

Tabelle 2.B:
Günstigster und ungünstigster Fall für Datenübertragung von dezentralem Eingang

	Günstigster Fall	Ungünstigster Fall
COS deaktiviert	Übertragungszeiten Backplane/Netzwerk (<1 ms)	RPI x 2
COS aktiviert	Übertragungszeiten Backplane/Netzwerk (<1 ms)	Etwas weniger als RPI

Bei der Festlegung der RPI-Werte für dezentrale Module lässt sich der Systemdurchsatz mit einem RPI-Wert optimieren, der eine Potenz der doppelten aktuellen Netzwerkaktualisierungszeit des ControlNet-Netzwerks ist.

So zeigt z. B. Tabelle 2.C: die empfohlenen RPI-Werte für ein System mit einer Netzwerkaktualisierungszeit von 5 ms:

Tabelle 2.C:
Empfohlene RPI-Werte für Systeme mit Netzwerkaktualisierungszeit (NUT) 5 ms

NUT=5 ms	$x2^0$	$x2^1$	$x2^2$	$x2^3$	$x2^4$	$x2^5$	$x2^6$	$x2^7$
Optimale RPI-Werte (ms)	5 ms	10 ms	20 ms	40 ms	80 ms	160 ms	320 ms	640 ms

Funktionsweise von Ausgangsmodulen

Eine Steuerung mit Eigentumsrechten sendet Ausgangsdaten an ein Ausgangsmodul, wenn eines der beiden folgenden Ereignisse eintritt:

- am Ende jeder Programmabfrage (nur lokales Chassis)
- und/oder
- mit der Rate, die durch den RPI-Parameter des Moduls festgelegt ist

Wenn sich ein Ausgangsmodul (aus der Sicht der Steuerung mit Eigentumsrechten) physisch in einem dezentralen Chassis befindet, sendet die Steuerung mit Eigentumsrechten Daten **nur** in dem durch den RPI-Wert für das Modul festgelegten Intervall an das Ausgangsmodul. Nach Abschluss der Programmabfrage der Steuerung mit Eigentumsrechten werden keine Aktualisierungen vorgenommen.

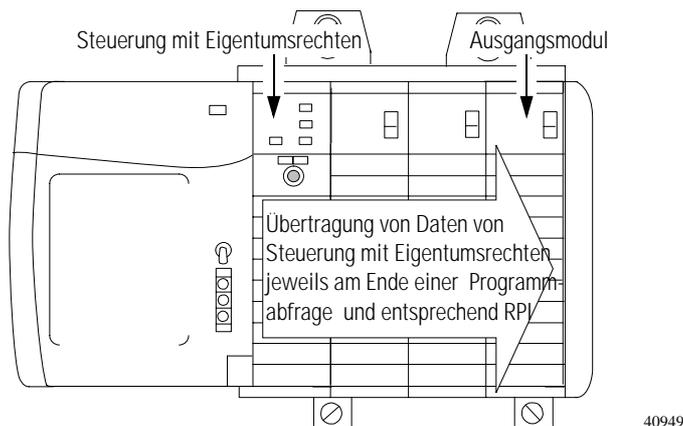
Sobald das Modul Daten von der Steuerung empfängt, werden die empfangenen Ausgangsbefehle unverzüglich per Multicast an das übrige System übertragen. Die Ausgangsdaten werden von dem Ausgangsmodul über eine Echofunktion in Eingangsdaten umgewandelt und ebenfalls per Multicast an das Netzwerk übertragen. Dieser Vorgang wird als **Ausgangsdatenecho** bezeichnet. Das Ausgangsdatenecho kann je nach Modultyp auch Fehler- und Diagnoseinformationen enthalten.

WICHTIG

Bei diesem Producer/Consumer-Modell ist das Ausgangsmodul gleichzeitig der Consumer (Verbraucher) der Ausgangsdaten der Steuerung und der Producer (Erzeuger) des Datenechos.

Ausgangsmodule in einem lokalen Chassis

Indem Sie einen RPI-Wert für ein digitales Ausgangsmodul festlegen, bestimmen Sie den Zeitpunkt, zu dem die Steuerung mit Eigentumsrechten die Ausgangsdaten an das Modul überträgt. Wenn sich das Modul im selben Chassis wie die Steuerung mit Eigentumsrechten befindet, erhält das Modul die Daten praktisch unmittelbar nach ihrer Versendung, da die Übertragungszeiten über die Backplane sehr gering sind.



In Abhängigkeit von dem RPI-Wert und der Länge der Programmabfrage kann das Ausgangsmodul während einer Programmabfrage Daten mehrmals empfangen und per Echofunktion weitergeben.

Ausgangsmodule in einem dezentralen Chassis

Wenn sich ein Ausgangsmodul in einem anderen Chassis als die Steuerung mit Eigentumsrechten befindet (d. h. in einem dezentralen Chassis mit einer ControlNet-Verbindung), sendet die Steuerung mit Eigentumsrechten Daten **nur** in dem durch den RPI-Wert für das Modul festgelegten Intervall an das Ausgangsmodul. Nach Abschluss der Programmabfrage der Steuerung mit Eigentumsrechten werden **keine** Aktualisierungen vorgenommen.

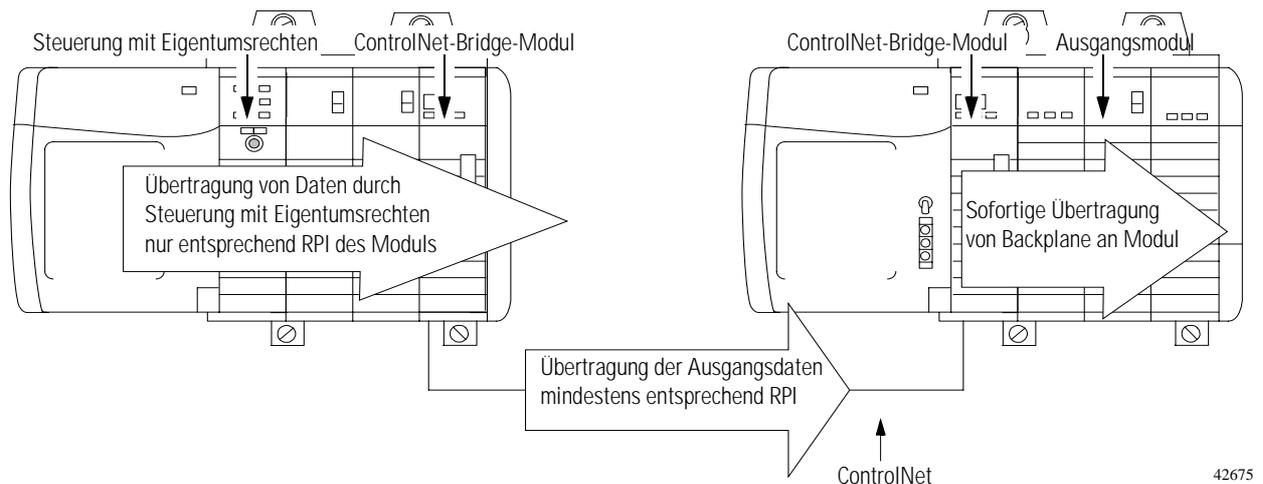
Darüber hinaus ändert sich bei einem dezentralen Ausgangsmodul die Rolle des RPI-Parameters beim Empfang von Daten von der Steuerung mit Eigentumsrechten.

Wenn ein Paketintervall-Wert für ein Ausgangsmodul in einem dezentralen Chassis festgelegt wurde, befiehlt das angeforderte Paketintervall der Steuerung mit Eigentumsrechten nicht nur, die Ausgangsdaten im eigenen Chassis per Multicast zu verarbeiten, sondern „reserviert“ auch einen Platz im Datenfluss des ControlNet-Netzwerks.

Der Zeitpunkt dieser „Reservierung“ muss nicht unbedingt mit dem RPI-Wert übereinstimmen, doch wird durch das Steuerungssystem

sichergestellt, dass das Ausgangsmodul **mindestens genauso oft** Daten empfängt wie durch den RPI-Wert festgelegt ist.

Ausgangsmodul in dezentralem Chassis mit Datenübertragung mindestens entsprechend RPI



Der „reservierte“ Punkt im Netzwerk und der Zeitpunkt der Übertragung der Ausgangsdaten durch die Steuerung sind nicht synchronisiert. Somit ergeben sich für den Zeitpunkt der Übertragung von Daten von der Steuerung mit Eigentumsrechten an ein Modul in einem vernetzten Chassis ein günstiger und ein ungünstiger Fall.

RPI-Multicast-Übertragung – Günstigster Fall

Im günstigsten Fall überträgt die Steuerung mit Eigentumsrechten die Ausgangsdaten unmittelbar vor der Bereitstellung des „reservierten“ Netzwerksteckplatzes. In diesem Fall erhält das dezentrale Ausgangsmodul die Daten beinahe unverzüglich.

RPI-Multicast-Übertragung – Ungünstigster Fall

Im ungünstigsten Fall überträgt die Steuerung mit Eigentumsrechten die Ausgangsdaten unmittelbar nach Überschreiten des „reservierten“ Netzwerksteckplatzes. In diesem Fall erhält das Ausgangsmodul die Daten erst beim nächsten verfügbaren Netzwerksteckplatz.

Tabelle 2.D: zeigt die Dauer der Übertragung von Ausgangsdaten von einer Steuerung zum Ausgangsmodul im günstigsten und im ungünstigsten Fall:

Tabelle 2.D:
Günstigster und ungünstigster Fall für Datenübertragung and dezentralen Ausgang

Günstigster Fall	Ungünstigster Fall
Übertragungszeiten Backplane/ Netzwerk (<1 ms)	RPI-Rate

WICHTIG Diese Szenarien für den günstigsten und den ungünstigsten Fall zeigen die für die Übertragung von Ausgangsdaten von der Steuerung mit Eigentumsrechten an das Modul erforderliche Zeit, **nachdem die Daten von der Steuerung mit Eigentumsrechten generiert wurden.** Das heißt, die Anwenderprogrammzeit in der Steuerung mit Eigentumsrechten ist in diesen Zeiten nicht berücksichtigt.

Der Empfang neuer Daten ist eine Funktion der Länge des Anwenderprogramms und seiner asynchronen Beziehung zu dem RPI-Wert.

Nur-Lesen-Modus

Jede Steuerung im System kann die Daten aller E/A-Module **lesen** (z. B. Eingangsdaten, Ausgangsdatenecho oder Diagnosedatenecho), selbst wenn die Steuerung keine Eigentumsrechte an dem betreffenden Modul hat (d. h. die Steuerung kann die Daten des Moduls auch dann lesen, wenn sich die Konfigurationsdaten des Moduls nicht in dieser Steuerung befinden).

Während der E/A-Konfiguration kann in dem Feld für das Kommunikationsformat ein „Lesen“-Modus unter verschiedenen Optionen ausgewählt werden. Weitere Informationen zum Kommunikationsformat finden Sie auf Seite 6-6.

Wenn ein „Lesen“-Modus ausgewählt wurde, kann zwischen der Steuerung und dem Modul ohne die Übertragung von Konfigurationsdaten durch die Steuerung eine Kommunikationsverbindung eingerichtet werden. Dabei hat eine andere Steuerung die Eigentumsrechte des betreffenden Moduls.

WICHTIG

Im Nur-Lesen-Modus empfangen Steuerungen Daten, die per Multicast von dem E/A-Modul versendet werden, so lange die Verbindung zwischen der Steuerung mit Eigentumsrechten und dem E/A-Modul besteht.

Sobald die Verbindung zwischen der Steuerung mit Eigentumsrechten und dem Modul unterbrochen wird, stellt das Modul die Multicast-Übertragung von Daten ein, und alle Verbindungen zu Steuerungen mit Lesen-Modus werden unterbrochen.

Mehrere Steuerungen mit Eigentumsrechten an Eingangsmodulen

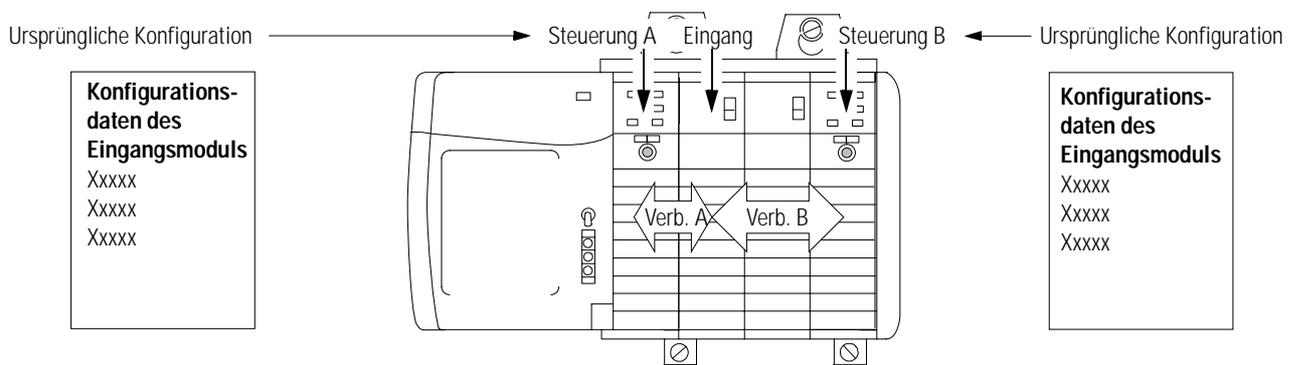
Da Steuerungen mit „Lesen“-Status die Verbindung zu einem Modul verlieren, sobald die Kommunikationsverbindung zwischen dem Modul und dessen Steuerung mit Eigentumsrechten unterbrochen wird, können Sie im ControlLogix-System mehrere Steuerungen mit Eigentumsrechten für ein Eingangsmodul festlegen.

WICHTIG

Nur für Eingangsmodule können mehrere Steuerungen mit Eigentumsrechten festgelegt werden. Wenn für ein Eingangsmodul mehrere Steuerungen mit Eigentumsrechten definiert sind, **müssen diese Steuerungen exakt dieselben Konfigurationsdaten für das betreffende Modul verwenden.**

Im folgenden Beispiel wurden die Steuerungen A und B als Steuerungen mit Eigentumsrechten am Eingangsmodul konfiguriert.

Mehrere Steuerungen mit Eigentumsrechten mit identischen Konfigurationsdaten



41056

Sobald eine Steuerung ein Anwenderprogramm erhält, versucht diese Steuerung, eine Verbindung zu dem Eingangsmodul herzustellen. Zwischen dem Modul und der Steuerung, deren Konfigurationsdaten als erste an dem Modul ankommen, wird eine Verbindung hergestellt. Bei Empfang der Daten der zweiten Steuerung vergleicht das Modul diese Daten mit den aktuellen Konfigurationsdaten (den Daten, die von der ersten Steuerung übertragen und durch das Modul angenommen wurden).

Wenn die Konfigurationsdaten, die von der zweiten Steuerung übertragen wurden, mit den Daten übereinstimmen, die von der ersten Steuerung gesendet wurden, wird auch die zweite Verbindung hergestellt. Wenn zwischen den ersten und den zweiten Konfigurationsdaten in einem Parameter ein Unterschied besteht, verweigert das Modul die Einrichtung der Verbindung; in der Software oder über eine Kontaktplanlogik wird eine Fehlermeldung generiert.

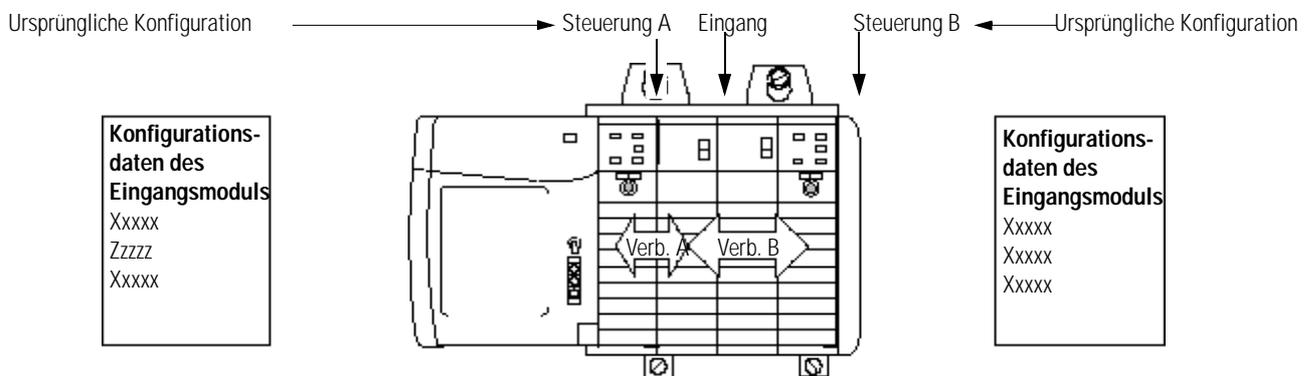
Der Vorteil bei der Festlegung mehrerer Steuerungen mit Eigentumsrechten für ein Modul gegenüber „Nur-Lesen-Verbindungen“ besteht darin, dass selbst bei Unterbrechung der Verbindung zwischen dem Modul und einer Steuerung der Betrieb des

Moduls fortgesetzt wird und das Modul weiterhin Daten per Multicast an das übrige System überträgt, da eine zweite Verbindung zu der zweiten Steuerung besteht.

Konfigurationsänderungen in einem Eingangsmodul mit mehreren Steuerungen mit Eigentumsrechten

Bei der Änderung der Konfigurationsdaten eines Eingangsmoduls mit mehreren Steuerungen mit Eigentumsrechten ist äußerste Sorgfalt geboten. Wenn die Konfigurationsdaten in einer der Steuerungen mit Eigentumsrechten, z. B. Steuerung A, geändert und an das Modul gesendet werden, gelten diese Konfigurationsdaten als die neue Konfiguration des Moduls. Die Lesen-Verbindung zu Steuerung B bleibt bestehen, Steuerung B erhält jedoch keine Hinweise darauf, dass das Verhalten des Moduls geändert wurde.

Mehrere Steuerungen mit Eigentumsrechten mit geänderten Konfigurationsdaten in *einer* Steuerung



Steuerung B hat keinen Hinweis auf die durch Steuerung A vorgenommenen Änderungen

41057

Um die in obigem Beispiel dargestellte Übertragung von möglicherweise fehlerhaften Daten an andere Steuerungen mit Eigentumsrechten zu verhindern, müssen bei der Änderung der Konfiguration eines Moduls mit mehreren Steuerungen mit Eigentumsrechten und bestehender Online-Verbindung **folgende Schritte** befolgt werden:

1. Nehmen Sie die erforderlichen Änderungen der Konfigurationsdaten in der Software vor, und wenden Sie die Änderungen an.

Bei der Anwendung neuer Konfigurationsdaten werden Sie von der Software aufgefordert, das Modul zu **sperr**n (für **Systeme mit mehreren Steuerungen** empfohlen) oder eine **stoßfreie** Neukonfiguration vorzunehmen (für **Systeme mit einer Steuerung** empfohlen). Eine vollständige Erläuterung der stoßfreien Neukonfiguration finden Sie auf Seite V-2.

2. Wiederholen Sie Schritt 1 für alle Steuerungen mit Eigentumsrechten und nehmen Sie dabei an allen Steuerungen **exakt dieselben Änderungen** vor.
3. Deaktivieren Sie die Sperrfunktion in der Konfiguration jeder Steuerung mit Eigentumsrechten, falls Sie diese Option in Schritt 1 aktiviert haben.

WICHTIG

Wenn alle Steuerungen mit Eigentumsrechten nach Abschluss der Änderungen über exakt dieselbe Konfiguration verfügen, können alle Steuerungen wieder eine Kommunikationsverbindung zu dem Eingangsmodul herstellen.

Wenn mehrere Steuerungen nach Abschluss der Änderungen unterschiedliche Konfigurationen aufweisen, kann nur eine Steuerung (die Steuerung, die als erste Änderungen an das Modul sendet) wieder eine Kommunikationsverbindung zu dem Eingangsmodul herstellen.

Zusammenfassung und Ausblick auf das nächste Kapitel

In diesem Kapitel wurden die folgenden Themen behandelt:

- Eigentumsrechte und Verbindungen
- Direktverbindungen
- Rackverbindungen
- Funktionsweise von Eingangsmodulen
- Funktionsweise von Ausgangsmodulen

Fahren Sie mit Kapitel 3, „Leistungsmerkmale der digitalen ControlLogix-Standard-E/A-Module“, fort.

Leistungsmerkmale der digitalen ControlLogix-Standard-E/A-Module

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel werden Geräte, die mit ControlLogix-E/A kompatibel sind, sowie spezifische Leistungsmerkmale einzelner Module beschrieben.

Informationen über:	Siehe Seite:
Bestimmung der Kompatibilität von Eingangsmodulen	3-1
Bestimmung der Kompatibilität von Ausgangsmodulen	3-2
Verwendung von Leistungsmerkmalen, die alle digitalen ControlLogix- Standard-E/A-Module aufweisen	3-3
Verwendung von Leistungsmerkmalen, die alle Standard-Eingangsmodule aufweisen	3-11
Verwendung von Leistungsmerkmalen, die alle Standard-Ausgangsmodule aufweisen	3-12
Fehler- und Statusberichte zwischen Eingangsmodulen und Steuerungen	3-18
Fehler- und Statusberichte zwischen Ausgangsmodulen und Steuerungen	3-19
Zusammenfassung und Ausblick auf das nächste Kapitel	3-21

Bestimmung der Kompatibilität von Eingangsmodulen

Digitale ControlLogix-Eingangsmodule können mit Geräten verbunden werden, um den Status dieser Geräte, EIN oder AUS, festzustellen.

ControlLogix-Eingangsmodule konvertieren AC- oder DC-EIN/ AUS-Signale von Anwendergeräten in geeignete Logikausdrücke, die vom Prozessor verwendet werden können. Beispiele für Eingangsgeräte:

- Näherungsschalter
- Endschalter
- Wahlschalter
- Schwimmerschalter
- Drucktaster

Bei der Planung von Systemen mit ControlLogix-Eingangsmodulen sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

- die für die Anwendung erforderliche Spannung
- Notwendigkeit elektronischer Geräte
- Leckstrom
- Verwendung von stromziehender oder stromliefernder Verdrahtung für die Anwendung.

Weitere Informationen zur Kompatibilität anderer Produkte von Allen-Bradley mit ControlLogix-Eingangsmodulen finden Sie in der Publikation CIG-2.1.DE, Überblick über die verschiedenen E/A-Systeme.

Bestimmung der Kompatibilität von Ausgangsmodulen

ControlLogix-Ausgangsmodule können zur Ansteuerung verschiedener Ausgangsgeräte verwendet werden. Zu den Ausgangsgeräten, die mit den ControlLogix-Ausgängen kompatibel sind, gehören unter anderen:

- Motorstarter
- Magnetspulen
- Anzeigen

Bei der Planung eines Systems ist darauf zu achten, dass:

- die ControlLogix-Ausgänge den erforderlichen Stoß- und Dauerstrom für den ordnungsgemäßen Betrieb der Geräte bereitstellen und
- der Stoß- und der Dauerstrom nicht überschritten werden. Andernfalls könnte das Modul beschädigt werden.

Schlagen Sie bei der Bestimmung der Ausgangslasten in der mit dem Ausgangsgerät gelieferten Dokumentation nach, um den Stoß- und den Dauerstrom zu ermitteln, die für den Betrieb des Geräts erforderlich sind.

Die ControlLogix-Ausgänge können die ControlLogix-Eingänge direkt ansteuern. Nur die AC- und DC-Diagnose-Eingangsmodule bilden hierbei eine Ausnahme. Bei der Verwendung von Diagnosemodulen ist für den Leckstrom ein Parallelwiderstand erforderlich.

Weitere Informationen zur Kompatibilität von Motorstartern mit ControlLogix-Ausgangsmodulen finden Sie in Anhang D.

Weitere Informationen zur Kompatibilität anderer Produkte von Allen-Bradley mit ControlLogix-Ausgangsmodulen finden Sie in der Publikation CIG-2.1.DE, Überblick über die verschiedenen E/A-Systeme.

Verwendung von Leistungsmerkmalen, die alle digitalen ControlLogix-Standard-E/A-Module aufweisen

Alle digitalen ControlLogix-Standard-E/A-Module weisen folgende Leistungsmerkmale auf:

Aus- und Einbau unter Spannung (RIUP)

Alle ControlLogix-E/A-Module können bei angelegter Spannung in das Chassis ein- bzw. aus diesem ausgebaut werden. Dieses Leistungsmerkmal führt zu einer größeren Verfügbarkeit des gesamten Steuerungssystems, da der Aus- oder Einbau des Moduls keine zusätzliche Unterbrechung des Betriebs der übrigen gesteuerten Prozesse mit sich bringt.

Fehlerberichtsfunction auf Modulebene

Digitale ControlLogix-E/A-Module verfügen über eine Hardware- und Softwareanzeige für Modulfehler. In der LED-Fehleranzeige jedes Moduls und in RSLogix 5000 werden eine grafische Fehlerwarnung und eine Fehlermeldung mit einer genauen Beschreibung des Fehlers generiert.

Mithilfe dieses Merkmals lässt sich feststellen, in welcher Weise die Funktionsfähigkeit des Moduls beeinträchtigt wurde und welche Maßnahmen erforderlich sind, um die Betriebsfähigkeit wiederherzustellen.

Vollständige Konfiguration über Software

Die RSLogix 5000-Software verwendet für die Konfiguration eine spezielle, leicht verständliche Benutzeroberfläche. Alle Leistungsmerkmale des Moduls werden im Rahmen der E/A-Konfiguration aktiviert bzw. deaktiviert.

Die Software kann auch zum Abrufen der folgenden Informationen zu den Modulen im System verwendet werden:

- Seriennummer
- Revisionsnummer
- Bestellnummer
- Herstellerangaben
- Fehlerinformationen
- Diagnosezähler

Die Software übernimmt dabei Aufgaben wie die Einstellung von Hardwareschaltern und -brücken und ermöglicht somit eine einfachere und verlässlichere Konfiguration.

Elektronische Codierung

Anstatt mechanischer Kunststoffcodierung für die Backplane verwendet das ControlLogix-System für die Zuordnung der Module zu den einzelnen Steckplätzen eines konfigurierten Systems eine elektronische Codierung.

Bei der Konfiguration eines Moduls müssen Sie für das betreffende E/A-Modul folgende Codierungsoptionen auswählen:

- Exakte Übereinstimmung
- Kompatible Module
- Codierung deaktivieren

Die o. g. Optionen werden an anderer Stelle dieses Abschnitts beschrieben.

Wenn die Steuerung versucht, eine Verbindung zu einem E/A-Modul herzustellen und dieses zu konfigurieren (z. B. nach dem Herunterladen eines Programms), vergleicht das Modul die folgenden Parameter, bevor der Verbindungsaufbau und die Konfiguration akzeptiert werden:

- Hersteller
- Produkttyp
- Bestellnummer
- Hauptrevision – Änderung, die Auswirkungen auf die Funktion des Moduls oder die RSLogix 5000-Schnittstelle hat
- Nebenrevision – Änderung, die keine Auswirkungen auf die Funktion des Moduls oder die RSLogix 5000-Schnittstelle hat

Verglichen werden die Codierungsinformationen im E/A-Modul und die Codierungsinformationen im Programm der Steuerung. Durch dieses Leistungsmerkmal wird verhindert, dass ein Steuerungssystem mit dem falschen Modul im falschen Steckplatz betrieben wird.

Exakte Übereinstimmung

Alle oben aufgeführten Parameter müssen übereinstimmen, damit das eingefügte Modul nicht die Verbindung mit der Steuerung ablehnt.

Kompatible Module

Im Modus „Compatible Match“ (Kompatible Module) kann das E/A-Modul bestimmen, ob es das Modul emulieren kann, das in der von der Steuerung gesendeten Konfiguration definiert ist.

Die digitalen ControlLogix-E/A-Module sind in der Lage, ältere Revisionen zu emulieren. Das Modul akzeptiert die Konfiguration, wenn die Revisionsnummer der Steuerung kleiner als die Revisionsnummer des physischen Moduls ist bzw. mit dieser identisch ist.

Enthält die Konfiguration z. B. die Revisionsnummer 2.7, muss die Firmware-Revisionsnummer des Moduls im Steckplatz 2.7 oder höher sein, damit eine Verbindung hergestellt werden kann.

TIPP



Wir empfehlen, nach Möglichkeit den Modus „Compatible Match“ zu verwenden. Denken Sie jedoch daran, dass das Modul immer nur mit der Revision entsprechend der Konfiguration des Steckplatzes funktioniert.

Wurde ein Steckplatz z. B. für ein Modul mit der Revisionsnummer 2.7 konfiguriert und Sie installieren ein Modul mit der Revisionsnummer 3.1, arbeitet das Modul entsprechend der Revision 2.7, obwohl es eigentlich eine höhere Revisionsnummer aufweist.

Daher wird empfohlen, nach Möglichkeit dafür zu sorgen, dass die Konfiguration so aktualisiert wird, dass sie den Revisionsnummern aller E/A-Module entspricht. Geschieht dies nicht, ist die Anwendung zwar weiterhin einsatzbereit, aber die Aktualisierungen Ihrer Module mit höheren Revisionen bleiben wirkungslos.

Codierung deaktivieren

Das installierte Modul versucht Verbindungen mit der Steuerung zu akzeptieren, ohne auf den Typ zu achten.

ACHTUNG



Die Option zur Deaktivierung der Codierung ist mit größter Vorsicht einzusetzen; bei fehlerhafter Verwendung kann diese Option zu ernsthaften bis tödlichen Verletzungen, Sachschäden und wirtschaftlichen Verlusten führen.

Wird die Codierung deaktiviert, stellt die Steuerung eine Verbindung mit den meisten Modulen desselben Typs her wie dem, der in der Steckplatzkonfiguration verwendet wurde. Wenn ein Steckplatz z. B. für ein 1756-IA16I (Standard-Eingangsmodul) konfiguriert ist und in den Steckplatz ein 1756-IB16 (Standard-Eingangsmodul) eingesetzt wird, stellt die Steuerung eine Verbindung her, da die Codierung deaktiviert ist.

Eine Verbindung wird nicht hergestellt, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist. Dabei spielt es keine Rolle, ob die Codierung deaktiviert ist:

- Der Steckplatz ist für einen Modultyp konfiguriert (z. B. Eingangsmodul) und in den Steckplatz wird ein Modul eines anderen Typs (z. B. Ausgangsmodul) eingesetzt.
- Das in den Steckplatz eingesetzte Modul kann einen Teil der Konfiguration nicht akzeptieren. Wenn z. B. ein Standard-Eingangsmodul in einen für ein Diagnose-Eingangsmodul konfigurierten Steckplatz eingesetzt wird, kann die Steuerung die Verbindung nicht herstellen, da das Modul die Diagnoseinformationen nicht akzeptieren/verarbeiten kann.

Systemuhr zur Markierung von Eingängen mit einem Zeitstempel und zur Planung von Ausgängen verwenden

Steuerungen generieren für ihr jeweiliges Chassis eine koordinierte 64-Bit-Systemzeit (CST). Die CST ist eine Chassis-spezifische Zeit, die nicht mit der Zeit, die über das ControlNet-Netzwerk zur Festlegung einer NUT (siehe Kapitel 2) generiert wird, synchronisiert wird oder in anderer Weise verbunden ist.

Bei der Konfiguration kann festgelegt werden, dass die digitalen Eingangsmodule auf die CST zugreifen und **für Eingangsdaten einen Zeitstempel** als relative Zeitreferenz (d. h. den Wert der CST) generieren sollen, wenn sich der Status dieser Eingangsdaten ändert.

WICHTIG

Da bei einer Änderung des Zustands an einem Eingangspunkt nur ein CST-Wert an die Steuerung übergeben wird, sollte die Zeitstempelfunktion nur für einen Eingangspunkt pro Modul verwendet werden.

Zeitstempelfunktion bei einer Serie von Ereignissen

Mit der CST und der Zeitstempelfunktion für Eingangsdaten kann eine Serie von Ereignissen festgelegt werden, die an einem bestimmten Punkt des Eingangsmoduls auftreten. Zur Festlegung einer Serie von Ereignissen gehen Sie wie folgt vor:

- Legen Sie als Kommunikationsformat für das Eingangsmodul auf „CST Timestamped Input Data“ (Eingangsdaten mit CST-Zeitstempel) fest.
- Aktivieren Sie für den Eingangspunkt, an dem eine Serie von Ereignissen auftritt, die Zustandsänderung (Zustandsänderungen an allen anderen Punkten des Moduls deaktivieren)

TIPP



Wenn die Zustandsänderung (COS) für mehrere Eingangspunkte aktiviert wurde, wird bei jeder Zustandsänderung an einem dieser Eingangspunkte eine separate koordinierte Systemzeit generiert, sofern die Änderungen in einem zeitlichen Abstand von mindestens 500 µs eintreten.

Tritt an mehreren Eingangspunkten, für die die Zustandsänderung aktiviert wurde, innerhalb von 500 µs eine Zustandsänderung auf, wird für alle Punkte nur ein CST-Wert generiert; somit entsteht der Eindruck, als ob die Zustandsänderung an allen Punkten gleichzeitig erfolgt sei.

Zeitstempelfunktion in Verbindung mit zyklischen Ausgängen verwenden

Die Zeitstempelfunktion kann in Verbindung mit der Funktion **Zyklische Ausgänge** verwendet werden; bei Änderung des Status von Eingangsdaten und Generierung eines Zeitstempels wird dabei zu einem konfigurierten Zeitpunkt ein Ausgangspunkt betätigt. Dieser Betätigungszeitpunkt kann bis zu 16 Sekunden ab dem jeweils aktuellen Zeitpunkt betragen.

Bei Verwendung der Zeitstempelfunktion für Eingänge und zyklische Ausgänge ist Folgendes zu beachten:

- Wählen Sie für jedes Ein- und Ausgangsmodul ein Kommunikationsformat aus, das die Zeitstempelfunktion unterstützt. Weitere Informationen zur Auswahl eines Kommunikationsformats finden Sie in Kapitel 6.
- In dem Rack, in dem sich beide E/A-Module befinden, muss auch eine Steuerung untergebracht sein.
- Die Zustandsänderungsfunktion (COS) muss für alle Eingangspunkte des Eingangsmoduls deaktiviert werden mit Ausnahme des Punkts, für den ein Zeitstempel generiert wird.

TIPP

Beachten Sie die folgenden Aspekte, um die größte Effektivität bei der Verwendung zyklischer Ausgänge zu erzielen:

- Bei der Planung des Zeitpunkts einer zukünftigen Betätigung von Ausgängen müssen alle Steuerungs-, Backplane- und Netzwerkverzögerungen berücksichtigt werden.
- Die E/A-Module müssen sich in demselben Rack wie der Timemaster befinden.

Ein detailliertes Beispiel einer Kontaktplanlogik mit Verwendung dieser beiden Funktionen finden Sie in Anhang B.

Einfluss der Hauptrevisionsnummer eines Moduls auf die Zeitstempelfunktion

Bei der Verwendung der Zeitstempelfunktion für Eingänge oder für die Diagnose von E/A-Modulen sind folgende Zusammenhänge zu beachten, die von der Hauptrevisionsnummer des Moduls abhängen:

- Ist die Hauptrevisionsnummer des Moduls = 1, wird immer ein positiver Zeitstempelwert ausgegeben.
- Ist die Hauptrevisionsnummer des Moduls ≥ 2 , wird ein negativer Zeitstempelwert ausgegeben, bis das Modul mit der Steuerung mit Eigentumsrechten synchronisiert wurde und die erste COS-Bedingung (Zustandsänderung) eintritt.

In RSLogix 5000 können Sie auf der Seite „Module Properties“ (Moduleigenschaften) feststellen, ob das Modul mit der Steuerung mit Eigentumsrechten sowie die Steuerung mit der CST synchronisiert wurden.

Weitere Informationen zur Synchronisierung von Steuerungen mit Eigentumsrechten und Modulen mit der CST finden Sie in Publikation 1756-UM001A-DE-P, ControlLogix-System Benutzerhandbuch.

Producer/Consumer-Modell

Durch Anwendung des Producer/Consumer-Modells können ControlLogix-E/A-Module auch ohne vorherige Sendeaufrufe von einer Steuerung Daten generieren. Alle anderen Steuerungen mit Eigentumsrechten können dann entscheiden, ob sie diese Daten verwenden („konsumieren“) wollen.

Beispielsweise generiert ein Eingangsmodul Daten, und beliebig viele Prozessoren können diese Daten gleichzeitig verwenden. Damit müssen die Daten nicht mehr von einem Prozessor an den nächsten übertragen werden. Eine detaillierte Beschreibung dieses Prozesses finden Sie in Kapitel 2.

LED-Statusinformationen

Jedes digitale ControlLogix-E/A-Modul verfügt an der Vorderseite über eine LED-Anzeige, mit der die Funktionsfähigkeit und der Betriebsstatus des Moduls überprüft werden können. Die LED-Anzeigen können je nach Modultyp variieren.

Folgende Statusangaben sind über die LED-Anzeigen verfügbar:

- **E/A-Status** – Gelbe Anzeige für EIN/AUS-Zustand des Feldgeräts.

WICHTIG

Bei den Modulen 1756-OA8D und 1756-OA8E leuchtet die E/A-Statusanzeige nicht, wenn keine Feldspannung anliegt.

- **Modulstatus** – Grüne Anzeige für den Kommunikationsstatus des Moduls.
- **Fehlerstatus** – Diese Anzeige ist nur bei einigen Modulen vorhanden und zeigt an, ob bestimmte Fehlerbedingungen vorliegen oder nicht.
- **Sicherungsstatus** – Diese Anzeige ist nur bei Modulen mit elektronischer Sicherung vorhanden und zeigt den Status der Sicherung des Moduls an.

Beispiele für die LED-Anzeigen von digitalen ControlLogix-E/A-Modulen finden Sie in Kapitel 7.

Vollständige Zertifizierung nach Klasse I Division 2

Alle digitalen ControlLogix-E/A-Module haben die CSA-Systemzertifizierung Klasse I Division 2. Damit können ControlLogix-Systeme auch in Umgebungen betrieben werden, die nicht zu 100 % explosionsgeschützt sind.

WICHTIG

In Umgebungen der Klasse I, Division 2, sollten weder Module noch abnehmbare Klemmenleisten unter Spannung heraus- bzw. abgezogen werden.

Zertifizierungen nach CE/CSA/UL/FM

Alle digitalen ControlLogix-E/A-Module, die entsprechend CE/CSA/UL/FM zertifiziert sind, tragen eine entsprechende Kennzeichnung. Diese amtlichen Zertifizierungen werden für alle digitalen Module beantragt; entsprechende Kennzeichnungen werden nach Eingang der Bestätigung angebracht.

Verwendung von Leistungsmerkmalen, die alle Standard-Eingangsmodule aufweisen

Alle digitalen ControlLogix-Eingangsmodule weisen folgende Leistungsmerkmale auf:

Datenübertragung bei Zustandsänderung oder zyklisch

Für den Zeitpunkt der Datenübertragung durch ein ControlLogix-Eingangsmodul sind zwei Optionen verfügbar:

- **Angefordertes Paketintervall (RPI)** – ein benutzerdefiniertes Intervall für die Aktualisierung von Informationen, die vom Modul an die entsprechende Steuerung mit Eigentumsrechten gesendet werden kann. Wird auch als zyklische Datenübertragung bezeichnet.
- **Zustandsänderung (COS)** – konfigurierbare Funktion, mit der, sofern aktiviert, das Modul angewiesen wird, aktualisierte Daten an die entsprechende Steuerung mit Eigentumsrechten zu übertragen, sobald an einem festgelegten Eingangspunkt ein Übergang von EIN nach AUS oder von AUS nach EIN stattfindet. Für die Häufigkeit dieser Datenübertragung gilt der RPI-Wert. Standardmäßig ist diese Einstellung für alle Eingangsmodule aktiviert.

Eine detaillierte Beschreibung dieser Funktionen finden Sie auf Seite 2-11.

Über die Software konfigurierbare Filterzeiten

Die EIN-nach-AUS- und AUS-nach-EIN-Filterzeiten können für alle Eingangsmodule in der RSLogix 5000-Software festgelegt werden. Diese Filter verbessern die Störfestigkeit innerhalb eines Signals. Ein höherer Filterwert beeinflusst die Verzögerungsdauer bei Signalen, die von diesen Modulen ausgehen.

Ein Beispiel zur Festlegung der Filterzeiten finden Sie auf Seite 6-13.

Isolierte und nicht isolierte Modulvarianten

Bei ControlLogix-Eingangsmodulen ist eine isolierte oder nicht isolierte Verdrahtung möglich. Bei manchen Anwendungen muss es sich bei der Stromquelle für die E/A-Schaltungen um eine separate, isolierte Stromquelle handeln. Da dabei separate Bezugspotenziale für jeden Kanal erforderlich sind, wird bei manchen Eingangsmodulen eine Einzelisolierung oder Punkt-zu-Punkt-Isolierung verwendet.

Daneben sind ControlLogix-Eingangsmodule mit einer Kanal-zu-Kanal-Isolierung sowie Module ohne Isolierung verfügbar. Die erforderliche Art der Isolierung sowie das zu verwendende Eingangsmodul werden durch die jeweilige Anwendung bestimmt.

Mehrpunktdichten

ControlLogix-Eingangsmodule verwenden eine 8-, 16- oder 32-Punktdichte zur Steigerung der Flexibilität in der Anwendung.

Verwendung von Leistungsmerkmalen, die alle Standard-Ausgangsmodule aufweisen

Alle digitalen ControlLogix-Standard-Ausgangsmodule weisen folgende Leistungsmerkmale auf:

Konfigurierbare Fehlerzustände für einzelne Ausgangspunkte

Für jeden Ausgang kann in der Konfiguration für den Fall eines Kommunikationsfehlers oder für den Program-Modus ein separater und unabhängiger Fehlerstatus (EIN, AUS oder Letzter Status) festgelegt werden.

WICHTIG

Sobald ein Ausgangsmodul gesperrt wird, wechselt es in den Program-Modus und alle Ausgänge werden in den Status versetzt, der für den Program-Modus konfiguriert wurde.

Wurde zum Beispiel in der Konfiguration eines Ausgangsmoduls festgelegt, dass die Ausgänge im Program-Modus auf AUS geschaltet werden sollen, wenn das Modul gesperrt ist, werden die Ausgänge ausgeschaltet.

Ausgangsdatenecho

Wenn ein Prozessor beim normalen Betrieb einen Ausgangsbefehl an das ControlLogix-System sendet, leitet das Ausgangsmodul, an das sich der Befehl richtet, zur Bestätigung des Eingangs des Befehls den Zielstatus des Ausgangs an das System zurück und versucht, den Befehl auszuführen.

Andere Geräte können dieses Rundsendesignal (über eine Nur-Lesen-Verbindung) verwenden, um den Zielstatus des Ausgangs zu ermitteln, ohne die Steuerung mit Eigentumsrechten abfragen zu müssen.

Fehlerbits überwachen

Das Ausgangsdatenecho entspricht nur dann dem Zielstatus der Ausgänge, wenn das Modul unter normalen Bedingungen arbeitet. Tritt ein Problem mit dem Modul auf, kann es passieren, dass der Zielstatus und das Ausgangsdatenecho nicht übereinstimmen.

Sie haben die Möglichkeit, die Fehlerbits für Ihre Ausgangspunkte zu überwachen, um auf diese Weise Fehlerzustände festzustellen. Tritt ein Fehler auf, wird das Fehlerbit gesetzt und Ihr Programm weist Sie auf das Vorliegen eines Fehlerzustands hin. In diesem Fall stimmt das Ausgangsdatenecho möglicherweise nicht mit dem Zielstatus der Ausgänge überein.

Wenn der Zielstatus der Ausgänge nicht mit dem Ausgangsdatenecho übereinstimmt, muss überprüft werden, ob am Ausgangsmodul die folgenden Zustände vorliegen:

- Fehler in Kommunikationsverbindung
- Verbindung ist gesperrt
- Sicherung ist durchgebrannt – Das Modul schaltet den Ausgang nicht EIN, wenn eine Überlastung oder ein Kurzschluss vorliegt.
- Feldstromverlust (nur bei 1756-OA8D und 1756-OA8E) – Das Modul schaltet den Ausgang nicht EIN, wenn kein Wechselstrom anliegt.

Optionen für die Feldverdrahtung

Wie die Eingangsmodule sind auch die ControlLogix-Ausgangsmodule mit isolierter oder nicht isolierter Verdrahtung verfügbar. Bei E/A-Modulen ist eine Punkt-zu-Punkt-, Gruppe-zu-Gruppe- oder Kanal-zu-Kanal-Verdrahtungsisolierung möglich. Die erforderliche Art der Isolierung sowie das zu verwendende Ausgangsmodul werden durch die jeweilige Anwendung bestimmt.

WICHTIG

Obwohl bei manchen ControlLogix-E/A-Modulen auch die nicht isolierte, feldseitige Verdrahtung gewählt werden kann, verfügt jedes E/A-Modul über eine interne elektrische Isolierung zwischen der System- und der Feldseite.

Mehrpunktdichten

ControlLogix-Ausgangsmodule verwenden eine 8-, 16- oder 32-Punktdichte zu Steigerung der Flexibilität in der Anwendung.

Sicherung

Einige digitale Ausgänge verfügen über eine interne elektronische oder mechanische Sicherung als Schutz gegen eine Überlastung des Moduls. Dieses Leistungsmerkmal schützt das Modul vor elektrischer Beschädigung. Bei anderen Modulen sind externe Sicherungen erforderlich.

Elektronische Sicherungen können Sie über die RSLogix 5000-Konfigurationssoftware oder über die Kontaktplanlogik, die in einer Steuerung ausgeführt wird, zurücksetzen. Ein Beispiel für das Zurücksetzen einer elektronischen Sicherung finden Sie auf Seite 6-23.

WICHTIG

Elektronische Sicherungen werden außerdem beim Zurücksetzen der Software oder beim Aus- und erneutem Einschalten der Spannungsversorgung des Ausgangsmoduls zurückgesetzt.

Folgende Module sind mit elektronischen Sicherungen ausgestattet:

- 1756-OA8E
- 1756-OB16E
- 1756-OB8EI
- 1756-OV16E

Siehe Tabelle 3.A:, um festzustellen, welche Sicherung in Ihrer Anwendung zu verwenden ist.

Tabelle 3.A:
Empfohlene Sicherungen

Schaltungstyp	Bestellnummer	Sicherung auf Modul	Empfohlene Sicherung	Hersteller der Sicherung
AC	1756-OA8 ¹	Keine – zum Schutz der Ausgänge wird ein abgesichertes IFM empfohlen (siehe Publikation 1492-2.12)	5x20 mm 6,3 A mittlere Verzögerung	SAN-O Industry Corp. (SOC) p/n MT 4-6.3A
	1756-OA8E ^{2, 3}	Ja – Punktsicherung	Elektronische Sicherung	
	1756-OA16 ^{1, 4, 5}	Ja – Gruppensicherung	5x20 mm 3,15 A Slo-Blow 1 500 A Unterbrechungsstrom	Littlefuse p/n H2153.15
	1756-OA16 ¹	Keine – gesicherte IFM als Schutz für Ausgänge empfohlen (siehe Publikation 1492-2.12)	5x20 mm 6,3 A mittlere Verzögerung	SOC p/n MT 4-6.3A
	1756-ON8	Keine – gesicherte IFM als Schutz für Ausgänge empfohlen (siehe Publikation 1492-2.12)	5x20 mm 6,3 A mittlere Verzögerung	SOC p/n MT 4-6.3A
DC	1756-OB8 ⁶	Keine – gesicherte IFM als Schutz für Ausgänge empfohlen (siehe Publikation 1492-2.12)	5x20 mm 4 A flinke Sicherung	SOC p/n MQ2-4A
	1756-OB8EI ^{2, 3, 6}	Ja – Punktsicherung	Elektronische Sicherung	
	1756-OB16E ^{2, 3, 6}	Ja – Gruppensicherung	Elektronische Sicherung	
	1756-OB16 ^{6, 7}	Keine – gesicherte IFM als Schutz für Ausgänge empfohlen (siehe Publikation 1492-2.12)	5x20 mm 4 A flinke Sicherung	SOC p/n MQ2-4A

Tabelle 3.A:
Empfohlene Sicherungen

Schaltungstyp	Bestellnummer	Sicherung auf Modul	Empfohlene Sicherung	Hersteller der Sicherung
DC	1756-OB32 ^{6, 7}	Keine – gesicherte IFM als Schutz für Ausgänge empfohlen (siehe Publikation 1492-2.12)	5x20 mm 800 mA	Littlefuse p/n SP001.1003 oder Schurter p/n 216.800
	1756-OC8 ⁶	Keine – gesicherte IFM als Schutz für Ausgänge empfohlen (siehe Publikation 1492-2.12)	5x20 mm 4 A flinke Sicherung	SOC p/n MQ2-4A
	1756-OH8I ^{6, 7}	Keine – gesicherte IFM als Schutz für Ausgänge empfohlen (siehe Publikation 1492-2.12)	5x20 mm 4 A flinke Sicherung	SOC p/n MQ2-4A
	1756-OV16E ^{2, 3, 6}	Ja – Gruppensicherung	Elektronische Sicherung	
Relais	1756-OW16I ⁷	Keine – gesicherte IFM als Schutz für Ausgänge empfohlen (siehe Publikation 1492-2.12)	5x20 mm 6,3 A mittlere Verzögerung	SOC p/n MT 4-6.3A
	1756-OX8I ⁷	Keine – gesicherte IFM als Schutz für Ausgänge empfohlen (siehe Publikation 1492-2.12)	5x20 mm 6,3 A mittlere Verzögerung	SOC p/n MT 4-6.3A

- Bei Spannungen über 132 V AC stellen die Schnittstellenmodule (IFM) keine geeignete Maßnahme zur externen Sicherung dar. Es muss eine Klemmenleiste mit entsprechender Nennleistung für die jeweilige Anwendung verwendet werden.
- Die elektronische Sicherung ist nicht als Ersatz für Sicherungen, Schutzschalter oder andere, aufgrund des Codes erforderliche Schutzgeräte für die Verdrahtung geeignet.
- Die elektronische Sicherung dieses Moduls schützt das Modul gegen Kurzschlüsse. Die Schutzwirkung basiert auf einer thermischen Unterbrechung. Im Falle eines Kurzschlusses bei einem Ausgangskanal begrenzt der Kanal innerhalb von Millisekunden nach Erreichen der Unterbrechungstemperatur den Strom. Der Betrieb aller anderen Kanäle mit derselben Netzwerkaktualisierungszeit wird entsprechend der Steuerung durch den Modul-Master (CPU, Bridge usw.) fortgesetzt.
- Jedes Bezugspotenzial dieses Moduls ist durch eine Sicherung geschützt (insgesamt zwei Sicherungen). Die Sicherungen schützen das Modul vor Kurzschlüssen. Die Sicherung bietet keinen Überlastungsschutz. Im Falle einer Überlastung auf einem Ausgangskanal ist es wahrscheinlich, dass die Sicherung nicht durchbrennt, sodass das mit diesem Kanal verbundene Ausgangsgerät beschädigt wird. Als Überlastungsschutz für Anwendungen werden externe Sicherungen empfohlen.
- Bei einem Kurzschluss auf einem Kanal innerhalb der Gruppe dieses Moduls wird die gesamte Gruppe ausgeschaltet.
- Das Modul hat keinen Verpolschutz und keinen Schutz gegen den Anschluss an AC-Stromquellen.
- Die empfohlene Sicherung für dieses Modul wurde als Kurzschlusschutz für die Verdrahtung gegen externe Lasten ausgelegt. Im Falle eines Kurzschlusses auf einem Ausgangskanal ist es wahrscheinlich, dass der mit diesem Kanal verbundene Transistor bzw. das Relais beschädigt wird, sodass das Modul ausgetauscht oder ein Ersatzausgangskanal für die Last verwendet werden muss. Die Sicherung bietet keinen Überlastungsschutz. Im Falle einer Überlastung auf einem Ausgangskanal ist es wahrscheinlich, dass die Sicherung nicht durchbrennt, sodass der mit diesem Kanal verbundene Transistor bzw. das Relais beschädigt wird. Als Überlastungsschutz für Anwendungen sollten externe Sicherungen installiert und in ihrer Nennleistung entsprechend der Lastmerkmale ausgerichtet werden.

Feldstromverlusterkennung

Die Funktion zur Erkennung von Feldstromverlusten ist bei folgenden Standard-Ausgangsmodulen verfügbar:

- 1756-OA8E

Bei Feldstromverlusten des Moduls oder fehlendem Nulldurchgang wird zur Bezeichnung des Punkts, an dem der Fehler aufgetreten ist, ein Punktfehler an die Steuerung gesendet.

WICHTIG

Die Erkennungsfunktion für Feldstromverluste sollte nur für Punkte aktiviert werden, die tatsächlich verwendet werden. Bei Aktivierung dieser Funktion für nicht verwendete Punkte werden während des Betriebs Fehlermeldungen für diese Punkte generiert.

Ein Beispiel zur Aktivierung der Erkennungsfunktion für Feldstromverluste finden Sie auf Seite 6-15.

Diagnosespeicher für Informationen

Der Diagnosespeicher für Informationen ist bei folgenden Standard-Ausgangsmodulen verfügbar:

- 1756-OA8E

Bei der Diagnosespeicherung wird ein Fehler an einem Modul nach der Auslösung in der gesetzten Position gehalten, selbst wenn der Fehler aufgrund der Fehlerbedingung wieder verschwinden würde.

Diese Funktion kann über die Rücksetzfunktion für den Diagnosespeicher zurückgesetzt werden. Ein Beispiel zur Aktivierung und zum Rücksetzen des Diagnosespeichers finden Sie auf Seite 6-15.

WICHTIG

Diagnosespeicher werden außerdem beim Zurücksetzen der Software oder beim Aus- und erneutem Einschalten der Spannungsversorgung des E/A-Moduls zurückgesetzt.

Fehler- und Statusberichte zwischen Eingangsmodulen und Steuerungen

Digitale ControlLogix-Eingangsmodule senden per Multicast Fehler-/ Statusdaten an alle Steuerungen mit Eigentumsrechten/mit Nur-Lesen-Status.

Alle Eingangsmodule verwenden ein Modulfehlerwort, die höchste Stufe der Fehlerberichtsfunction. Bei manchen Modulen werden zusätzliche Worte für die Kennzeichnung der Fehlerbedingungen verwendet (siehe nächste Seite).

Anhand folgender Tags kann in der Kontaktplanlogik festgestellt werden, ob ein Fehler aufgetreten ist:

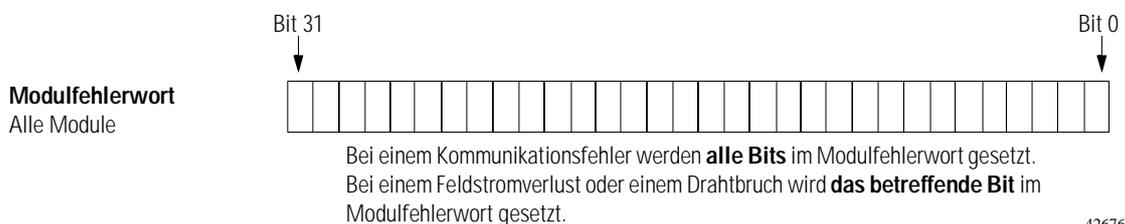
- **Modulfehlerwort** – Dieses Wort liefert einen zusammenfassenden Fehlerbericht. Der Tag-Name lautet „Fault“. Dieses Wort ist bei allen digitalen Eingangsmodulen verfügbar.

Bei allen Worten handelt es sich um 32-Bit-Worte, wobei allerdings nur die Anzahl der Bits verwendet wird, die der Dichte des jeweiligen Moduls entspricht. Beispielsweise verfügt das Modul 1756-IA16I über ein Modulfehlerwort mit 32 Bit. Da es sich bei diesem Modul jedoch um ein 16-Punkt-Modul handelt, werden in diesem Modulfehlerwort nur die ersten 16 Bits (Bit 0 bis 15) verwendet.

Fehlerbits in dem Feldstromverlustwort und dem Drahtbruchwort werden über eine logische ODER-Verknüpfung in das Modulfehlerwort eingebunden. Das heißt, je nach Modultyp kann ein Bit, das in dem Modulfehlerwort gesetzt ist, eine unterschiedliche Bedeutung haben. Folgende Bedeutungen sind möglich:

- **Kommunikationsfehler** – In diesem Fall sind alle 32 Bits auf 1 gesetzt – unabhängig von der Dichte des Moduls.
- **Feldstromverlust** – In diesem Fall sind nur die betroffenen Bits auf 1 gesetzt.
- **Drahtbruch** – In diesem Fall sind nur die betroffenen Bits auf 1 gesetzt.

Die nachfolgende Grafik bietet eine Übersicht über die Fehlerberichtsfunction bei digitalen ControlLogix-Eingangsmodulen.



Fehler- und Statusberichte zwischen Ausgangsmodulen und Steuerungen

Digitale ControlLogix-Ausgangsmodule senden per Multicast Fehler-/Statusdaten an alle Steuerungen mit Eigentumsrechten/mit Nur-Lesen-Status.

Alle Ausgangsmodule verwenden ein Modulfehlerwort, die höchste Stufe der Fehlerberichtsfunction. Bei manchen Modulen werden zusätzliche Worte für die Kennzeichnung der Fehlerbedingungen verwendet (siehe nächste Seite).

Anhand folgender Tags kann in der Kontaktplanlogik festgestellt werden, ob ein Fehler aufgetreten ist:

- **Modulfehlerwort** – Dieses Wort liefert einen zusammenfassenden Fehlerbericht. Der Tag-Name lautet „Fault“. Dieses Wort ist bei allen digitalen Ausgangsmodulen verfügbar.
- **Wort für durchgebrannte Sicherung** – Dieses Wort weist auf eine durchgebrannte Punkt-/Gruppensicherung in dem Modul hin. Der Tag-Name lautet „FuseBlown“. Dieses Wort ist nur bei den Modulen 1756-OA16, 1756-OA8E, 1756-OB16E, 1756-OB8E und 1756-OV16E verfügbar.

Weitere Informationen zu den Sicherungen finden Sie auf Seite 3-14.

- **Feldstromverlustwort** – Dieses Wort weist auf Feldstromverluste an einem Punkt des Moduls hin. Der Tag-Name lautet „FieldPwrLoss“. Dieses Wort ist nur bei dem Modul 1756-OA8E verfügbar.

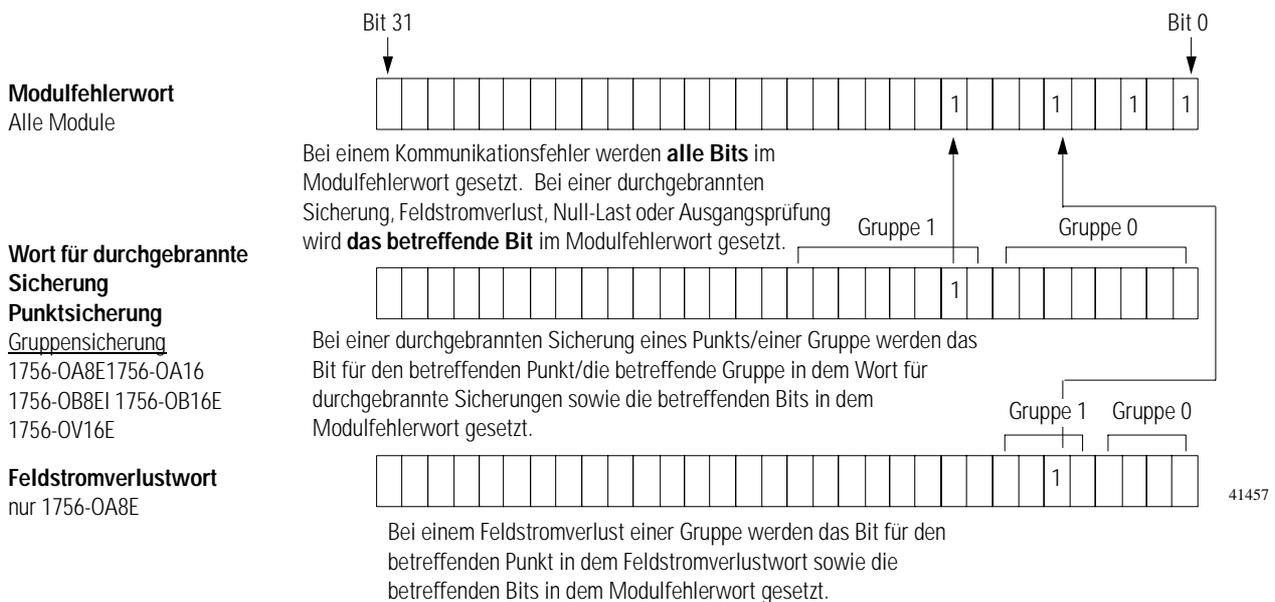
Weitere Informationen zum Feldstromverlust finden Sie auf Seite 3-17.

Bei allen Worten handelt es sich um 32-Bit-Worte, wobei allerdings nur die Anzahl der Bits verwendet wird, die der Dichte des jeweiligen Moduls entspricht. Beispielsweise verfügt das Modul 1756-OB8 über ein Modulfehlerwort mit 32 Bit. Da es sich bei diesem Modul jedoch um ein 8-Punkt-Modul handelt, werden in diesem Modulfehlerwort nur die ersten 8 Bits (Bit 0 bis 7) verwendet.

Fehlerbits in dem Wort für durchgebrannte Sicherung, dem Feldstromverlustwort, dem Null-Last-Wort und dem Ausgangsprüfungswort werden über eine logische ODER-Verknüpfung in das Modulfehlerwort eingebunden. Das heißt, je nach Modultyp kann ein Bit, das in dem Modulfehlerwort gesetzt ist, eine unterschiedliche Bedeutung haben. Folgende Bedeutungen sind möglich:

- Kommunikationsfehler – In diesem Fall sind alle 32 Bits auf 1 gesetzt – unabhängig von der Dichte des Moduls.
- Sicherung durchgebrannt – In diesem Fall ist nur das betroffene Bit auf 1 gesetzt.
- Feldstromverlust – In diesem Fall ist nur das betroffene Bit auf 1 gesetzt.
- Null-Last – In diesem Fall ist nur das betroffene Bit auf 1 gesetzt.
- Ausgangsprüfung – In diesem Fall ist nur das betroffene Bit auf 1 gesetzt.

Die nachfolgende Grafik bietet eine Übersicht über die Fehlerberichtsfunction bei digitalen ControlLogix-Ausgangsmodulen.



Zusammenfassung und Ausblick auf das nächste Kapitel

In diesem Kapitel wurden die folgenden Themen behandelt:

- Bestimmung der Kompatibilität von Eingangsmodulen
- Bestimmung der Kompatibilität von Ausgangsmodulen
- Verwendung von Leistungsmerkmalen, die alle digitalen ControlLogix-Standard-E/A-Module aufweisen
- Verwendung von Leistungsmerkmalen, die alle digitalen ControlLogix-Standard-Eingangsmodule aufweisen
- Verwendung von Leistungsmerkmalen, die alle digitalen ControlLogix-Standard-Ausgangsmodule aufweisen

Fahren Sie mit Kapitel 4, „Leistungsmerkmale der digitalen ControlLogix-Diagnose-E/A- Module“, fort.

Notizen:

Leistungsmerkmale der digitalen ControlLogix-Diagnose-E/A-Module

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel werden Geräte, die mit ControlLogix-E/A kompatibel sind, sowie spezifische Leistungsmerkmale einzelner Module beschrieben.

Informationen über:	Siehe Seite:
Bestimmung der Kompatibilität von Diagnose- Eingangsmodulen	4-1
Bestimmung der Kompatibilität von Diagnose- Ausgangsmodulen	4-2
Verwendung von Leistungsmerkmalen, die alle digitalen ControlLogix-Diagnose- E/A-Module aufweisen	4-3
Verwendung von Leistungsmerkmalen, die alle Diagnose- Eingangsmodule aufweisen	4-14
Verwendung von Leistungsmerkmalen, die alle Diagnose- Ausgangsmodule aufweisen	4-17
Fehler- und Statusberichte zwischen Eingangs- modulen und Steuerungen	4-26
Fehler- und Statusberichte zwischen Ausgangsmodulen und Steuerungen	4-28
Zusammenfassung und Ausblick auf das nächste Kapitel	4-30

Bestimmung der Kompatibilität von Diagnose- Eingangsmodulen

Digitale ControlLogix-Eingangsmodule können mit Geräten verbunden werden, um den Status dieser Geräte, EIN oder AUS, festzustellen.

ControlLogix-Eingangsmodule konvertieren AC- oder DC-EIN/ AUS-Signale von Anwendergeräten in geeignete Logikausdrücke, die von dem Prozessor verwendet werden können. Beispiele für Eingangsgeräte:

- Näherungsschalter
- Endschalter
- Wahlschalter
- Schwimmerschalter
- Drucktaster

Bei der Planung von Systemen mit ControlLogix-Eingangsmodulen sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

- die für die Anwendung erforderliche Spannung
- Notwendigkeit elektronischer Geräte
- Leckstrom
- Verwendung von stromziehender oder stromliefernder Verdrahtung für die Anwendung.

Weitere Informationen zur Kompatibilität anderer Produkte von Allen-Bradley mit ControlLogix-Eingangsmodulen finden Sie in Publikation CIG-2.1.DE, Überblick über die verschiedenen E/A-Systeme.

Bestimmung der Kompatibilität von Diagnose-Ausgangsmodulen

ControlLogix-Ausgangsmodule können zur Ansteuerung verschiedener Ausgangsgeräte verwendet werden. Zu den Ausgangsgeräten, die mit den ControlLogix-Ausgängen kompatibel sind, gehören unter anderen:

- Motorstarter
- Magnetspulen
- Anzeigen

Bei der Planung eines Systems ist darauf zu achten, dass:

- die ControlLogix-Ausgänge den erforderlichen Stoß- und Dauerstrom für den ordnungsgemäßen Betrieb der Geräte bereitstellen und
- der Stoß- und der Dauerstrom nicht überschritten werden. Andernfalls könnte das Modul beschädigt werden.

Schlagen Sie bei der Bestimmung der Ausgangslasten in der mit dem Ausgangsgerät gelieferten Dokumentation nach, um den Stoß- und den Dauerstrom zu ermitteln, die für den Betrieb des Geräts erforderlich sind.

Die ControlLogix-Ausgänge können die ControlLogix-Eingänge direkt ansteuern. Nur die AC- und DC-Diagnose-Eingangsmodule bilden hierbei eine Ausnahme. Bei der Verwendung von Diagnosemodulen ist für den Leckstrom ein Parallelwiderstand erforderlich.

Weitere Informationen zur Kompatibilität von Motorstartern mit ControlLogix-Ausgangsmodulen finden Sie in Anhang D.

Weitere Informationen zur Kompatibilität anderer Produkte von Allen-Bradley mit ControlLogix-Ausgangsmodulen finden Sie in Publikation CIG-2.1DE, Überblick über die verschiedenen E/A-Systeme.

Verwendung von Leistungsmerkmalen, die alle digitalen ControlLogix-Diagnose-E/A-Module aufweisen

Alle digitalen ControlLogix-Diagnose-E/A-Module weisen folgende Leistungsmerkmale auf:

Ein- und Ausbau unter Spannung (Removal and Insertion Under Power – RIUP)

Alle ControlLogix-Diagnose-E/A-Module können bei angelegter Spannung in das Chassis ein- bzw. aus diesem ausgebaut werden. Dieses Leistungsmerkmal führt zu einer größeren Verfügbarkeit des gesamten Steuerungssystems, da der Aus- oder Einbau des Moduls keine zusätzliche Unterbrechung des Betriebs der übrigen gesteuerten Prozesse mit sich bringt.

Berichtsfunktion für Modulfehler

Digitale ControlLogix-Diagnose-E/A-Module verfügen über eine Hardware- und Softwareanzeige für Modulfehler. In der LED-Fehleranzeige jedes Moduls und in RSLogix 5000 werden eine grafische Fehlerwarnung und eine Fehlermeldung mit einer genauen Beschreibung des Fehlers generiert.

Mithilfe dieses Merkmals lässt sich feststellen, in welcher Weise die Funktionsfähigkeit des Moduls beeinträchtigt wurde und welche Maßnahmen erforderlich sind, um die Betriebsfähigkeit wiederherzustellen.

Vollständige Konfiguration über die Software

Die RSLogix 5000-Software verwendet für die Konfiguration eine spezielle, leicht verständliche Schnittstelle. Alle Leistungsmerkmale des Moduls werden im Rahmen der E/A-Konfiguration aktiviert bzw. deaktiviert.

Die Software kann auch zum Abrufen der folgenden Informationen zu den Modulen im System verwendet werden:

- Seriennummer
- Revisionsnummer
- Bestellnummer
- Herstellerangaben
- Fehlerinformationen
- Diagnosezähler

Die Software übernimmt dabei Aufgaben wie die Einstellung von Hardwareschaltern und Brücken und ermöglicht somit eine einfachere und verlässlichere Konfiguration.

Elektronische Codierung

Anstatt mechanischer Kunststoffcodierung für die Backplane verwendet das ControlLogix-System für die Zuordnung der Module zu den einzelnen Steckplätzen eines konfigurierten Systems eine elektronische Codierung.

Bei der Konfiguration eines Moduls müssen Sie für das betreffende E/A-Modul folgende Codierungsoptionen auswählen:

- Exakte Übereinstimmung
- Kompatible Module
- Codierung deaktivieren

Die o. g. Optionen werden an anderer Stelle dieses Abschnitts beschrieben.

Wenn die Steuerung versucht, eine Verbindung zu einem E/A-Modul herzustellen und dieses zu konfigurieren (z. B. nach dem Herunterladen eines Programms), vergleicht das Modul die folgenden Parameter, bevor der Verbindungsaufbau und die Konfiguration akzeptiert werden:

- Hersteller
- Produkttyp
- Bestellnummer
- Hauptrevision
- Nebenrevision

Verglichen werden die Codierungsinformationen im E/A-Modul und die Codierungsinformationen im Programm der Steuerung. Durch dieses Leistungsmerkmal wird verhindert, dass ein Steuerungssystem mit dem falschen Modul im falschen Steckplatz betrieben wird.

Exakte Übereinstimmung

Alle oben aufgeführten Parameter müssen übereinstimmen, damit das eingefügte Modul nicht die Verbindung mit der Steuerung ablehnt.

Kompatible Module

Im Modus „Compatible Match“ kann das E/A-Modul bestimmen, ob es das Modul emulieren kann, das in der von der Steuerung gesendeten Konfiguration definiert ist.

Die digitalen ControlLogix-E/A-Module sind in der Lage, ältere Revisionen zu emulieren. Das Modul akzeptiert die Konfiguration, wenn die Revisionsnummer der Steuerung kleiner als die Revisionsnummer des physischen Moduls ist bzw. mit dieser identisch ist.

Enthält die Konfiguration z. B. die Revisionsnummer 2.7, muss die Revisionsnummer des Moduls im Steckplatz 2.7 oder höher sein, damit eine Verbindung hergestellt werden kann.

TIPP



Wir empfehlen, nach Möglichkeit den Modus „Compatible Match“ zu verwenden. Denken Sie jedoch daran, dass das Modul immer nur mit der Revision entsprechend der Konfiguration des Steckplatzes funktioniert.

Wurde ein Steckplatz z. B. für ein Modul mit der Revisionsnummer 2.7 konfiguriert und Sie installieren ein Modul mit der Revisionsnummer 3.1, arbeitet das Modul entsprechend der Revision 2.7, obwohl es eigentlich eine höhere Revisionsnummer aufweist.

Daher wird empfohlen, nach Möglichkeit dafür zu sorgen, dass die Konfiguration so aktualisiert wird, dass sie den Revisionsnummern aller E/A-Module entspricht. Geschieht dies nicht, ist die Anwendung zwar weiterhin einsatzbereit, aber die Aktualisierungen Ihrer Module mit höheren Revisionen bleiben möglicherweise wirkungslos.

Codierung deaktivieren

Das installierte Modul versucht Verbindungen mit der Steuerung zu akzeptieren, ohne auf den Typ zu achten.

ACHTUNG

Die Option zur Deaktivierung der Codierung ist mit größter Vorsicht einzusetzen; bei fehlerhafter Verwendung kann diese Option zu ernsthaften bis tödlichen Verletzungen, Sachschäden und wirtschaftlichen Verlusten führen.

Wird die Codierung deaktiviert, stellt die Steuerung eine Verbindung mit dem meisten Modulen desselben Typs her wie dem, der in der Steckplatzkonfiguration verwendet wurde. Wenn ein Steckplatz z. B. für ein 1756-IA16I (Standard-Eingangsmodul) konfiguriert ist und in den Steckplatz ein 1756-IB16 (Standard-Eingangsmodul) eingesetzt wird, stellt die Steuerung eine Verbindung her, da die Codierung deaktiviert ist.

Eine Verbindung wird nicht hergestellt, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist. Dabei spielt es keine Rolle, ob die Codierung deaktiviert ist:

- Der Steckplatz ist für einen Modultyp konfiguriert (z. B. Eingangsmodul) und in den Steckplatz wird ein Modul eines anderen Typs (z. B. Ausgangsmodul) eingesetzt.
- Das in den Steckplatz eingesetzte Modul kann einen Teil der Konfiguration nicht akzeptieren. Wenn z. B. ein Standard-Eingangsmodul in einen für ein Diagnose-Eingangsmodul konfigurierten Steckplatz eingesetzt wird, kann die Steuerung die Verbindung nicht herstellen, da das Modul die Diagnoseinformationen nicht akzeptieren/verarbeiten kann.

Systemuhr zur Markierung von Eingängen mit einem Zeitstempel und zur Planung von Ausgängen verwenden

Steuerungen generieren für ihr jeweiliges Chassis eine koordinierte 64-Bit-Systemzeit (CST). Die CST ist eine Chassis-spezifische Zeit, die nicht mit der Zeit, die über das ControlNet-Netzwerk zur Festlegung einer NUT (siehe Kapitel 2) generiert wird, synchronisiert wird oder in anderer Weise verbunden ist.

Bei der Konfiguration kann festgelegt werden, dass die digitalen Eingangsmodule auf die CST zugreifen und für vollständige **Diagnose-Eingangsdaten** einen Zeitstempel als relative Zeitreferenz (d. h. den Wert der CST) generieren sollen, wenn sich der Status dieser Eingangsdaten ändert.

WICHTIG

Da bei einer Änderung des Zustands an einem Eingangspunkt nur ein CST-Wert an die Steuerung übergeben wird, sollte die Zeitstempelfunktion nur für einen Eingangspunkt pro Modul verwendet werden.

Zeitstempelfunktion bei einer Serie von Ereignissen

Mit der CST und der Zeitstempelfunktion für Eingangsdaten kann eine Serie von Ereignissen festgelegt werden, die an einem bestimmten Punkt des Eingangsmoduls auftreten. Zur Festlegung einer Serie von Ereignissen gehen Sie wie folgt vor:

- Legen Sie das Kommunikationsformat des Eingangsmoduls auf „Full Diagnostics Input Data“ (Vollständige Diagnose-Eingangsdaten) fest.
- Aktivieren Sie für den Eingangspunkt, an dem eine Serie von Ereignissen auftritt, die Zustandsänderung (Zustandsänderungen an allen anderen Punkten des Moduls deaktivieren)

TIPP



Wenn die Zustandsänderung (COS) für mehrere Eingangspunkte aktiviert wurde, wird bei jeder Zustandsänderung an einem dieser Eingangspunkte eine separate koordinierte Systemzeit generiert, sofern die Änderungen in einem zeitlichen Abstand von mindestens 500 μ s eintreten.

Tritt an mehreren Eingangspunkten, für die die Zustandsänderung aktiviert wurde, innerhalb von 500 μ s eine Zustandsänderung auf, wird für alle Punkte nur ein CST-Wert generiert; somit entsteht der Eindruck, als ob die Zustandsänderung an allen Punkten gleichzeitig erfolgt sei.

Zeitstempelfunktion in Verbindung mit zyklischen Ausgängen verwenden

Die Zeitstempelfunktion kann in Verbindung mit der Funktion **Zyklische Ausgänge** verwendet werden; bei Änderung des Status von Eingangsdaten und Generierung eines Zeitstempels wird dabei zu einem konfigurierten Zeitpunkt ein Ausgangspunkt betätigt. Dieser Betätigungszeitpunkt kann bis zu 16 Sekunden ab dem jeweils aktuellen Zeitpunkt betragen.

Bei Verwendung der Zeitstempelfunktion für Eingänge und zyklische Ausgänge müssen Sie Folgendes beachten:

- Wählen Sie für jedes Diagnose-Eingangs- und Diagnose-Ausgangsmodul ein Kommunikationsformat aus, das die Zeitstempelfunktion unterstützt. Weitere Informationen zur Auswahl eines Kommunikationsformats finden Sie in Kapitel 6.
- In dem Rack, in dem sich beide E/A-Module befinden, muss auch eine Steuerung untergebracht sein.
- Die Zustandsänderungsfunktion (COS) muss für alle Eingangspunkte des Eingangsmoduls deaktiviert werden mit Ausnahme des Punkts, für den ein Zeitstempel generiert wird.

TIPP



Beachten Sie die folgenden Aspekte, um die größte Effektivität bei der Verwendung zyklischer Ausgänge zu erzielen:

- Bei der Planung des Zeitpunkts einer zukünftigen Betätigung von Ausgängen müssen alle Steuerungs-, Backplane- und Netzwerkverzögerungen berücksichtigt werden.
- Die E/A-Module müssen sich in demselben Rack wie der Timemaster befinden.

Ein detailliertes Beispiel einer Kontaktplanlogik mit Verwendung dieser beiden Funktionen finden Sie in Anhang B.

Einfluss der Hauptrevisionsnummer eines Moduls auf die Zeitstempelfunktion

Bei der Verwendung der Zeitstempelfunktion für Eingänge oder für die Diagnose von E/A-Modulen sind folgende Zusammenhänge zu beachten, die von der Hauptrevisionsnummer des Moduls abhängen:

- Ist die Hauptrevisionsnummer des Moduls = 1, wird immer ein positiver Zeitstempelwert ausgegeben.
- Ist die Hauptrevisionsnummer des Moduls ≥ 2 , wird ein negativer Zeitstempelwert ausgegeben, bis das Modul mit der Steuerung mit Eigentumsrechten synchronisiert wurde und die erste COS-Bedingung (Zustandsänderung) eintritt.

In RSLogix 5000 können Sie auf der Seite „Module Properties“ (Moduleigenschaften) feststellen, ob das Modul mit der Steuerung mit Eigentumsrechten sowie die Steuerung mit der CST synchronisiert wurden.

Weitere Informationen zur Synchronisierung von Steuerungen mit Eigentumsrechten und Modulen mit der CST finden Sie in Publikation 1756-UM001A-DE-P, ControlLogix-System Benutzerhandbuch.

Producer/Consumer-Modell

Durch Anwendung des Producer/Consumer-Modells können ControlLogix-E/A-Module auch ohne vorherige Sendeaufrufe von einer Steuerung Daten generieren. Alle anderen Steuerungen mit Eigentumsrechten können dann entscheiden, ob sie diese Daten verwenden („konsumieren“) wollen.

Beispielsweise generiert ein Diagnose-Eingangsmodule Daten, und beliebige viele Prozessoren können diese Daten gleichzeitig verwenden. Damit müssen die Daten nicht mehr von einem Prozessor an den nächsten übertragen werden. Eine detaillierte Beschreibung dieses Prozesses finden Sie in Kapitel 2.

LED-Statusinformationen

Jedes digitale ControlLogix-Diagnose-E/A-Modul verfügt an der Vorderseite über eine LED-Anzeige, mit der die Funktionsfähigkeit und der Betriebsstatus des Moduls überprüft werden können. Die LED-Anzeigen können je nach Modultyp variieren.

Folgende Statusangaben sind über die LED-Anzeigen verfügbar:

- **E/A-Status** – Gelbe Anzeige für EIN/AUS-Zustand des Feldgeräts.

WICHTIG

Bei den Modulen 1756-OA8D und 1756-OA8E leuchtet die E/A-Statusanzeige nicht, wenn keine Feldspannung anliegt.

- **Modulstatus** – Grüne Anzeige für den Kommunikationsstatus des Moduls.
- **Fehlerstatus** – Diese Anzeige ist nur bei einigen Modulen vorhanden und zeigt an, ob bestimmte Fehlerbedingungen vorliegen oder nicht.
- **Sicherungsstatus** – Diese Anzeige ist nur bei Modulen mit elektronischer Sicherung vorhanden und zeigt den Status der Sicherung des Moduls an.

Beispiele von LED-Anzeigen bei digitalen ControlLogix-E/A-Modulen finden Sie in Kapitel 7.

Vollständige Zertifizierung nach Klasse I, Division 2

Alle digitalen ControlLogix-E/A-Module haben die CSA-Systemzertifizierung Klasse I Division 2. Damit können ControlLogix-Systeme auch in Umgebungen betrieben werden, die nicht zu 100 % explosionsgeschützt sind.

WICHTIG

In Umgebungen der Klasse I, Division 2, sollten weder Module noch abnehmbare Klemmenleisten unter Spannung heraus- bzw. abgezogen werden.

Zertifizierungen nach CE/CSA/UL/FM

Alle digitalen ControlLogix-E/A-Module, die entsprechend CE/CSA/UL/FM zertifiziert sind, tragen eine entsprechende Kennzeichnung. Diese amtlichen Zertifizierungen werden für alle digitalen Module beantragt; entsprechende Kennzeichnungen werden nach Eingang der Bestätigung angebracht.

Diagnosespeicher für Informationen

Bei der Diagnosespeicherung wird ein Fehler an einem Diagnose-E/A-Modul nach der Auslösung in der gesetzten Position gehalten, selbst wenn der Fehler aufgrund der Fehlerbedingung wieder verschwinden würde.

Diese Funktion kann über die Rücksetzfunktion für den Diagnosespeicher zurückgesetzt werden. Beispiele dafür, wie Sie Diagnosespeicher aktivieren oder zurücksetzen können, finden Sie auf Seite 6-15 (Diagnose-Eingangsmodule) und auf Seite 6-16 (Diagnose-Ausgangsmodule).

WICHTIG

Diagnosespeicher werden außerdem beim Zurücksetzen der Software oder beim Aus- und erneutem Einschalten der Spannungsversorgung des E/A-Moduls zurückgesetzt.

Diagnose-Zeitstempel

Diagnose-E/A-Module sind in der Lage, den Zeitpunkt des Auftretens oder Löschens eines Fehlers in einem Zeitstempel festzuhalten. Diese Funktion ermöglicht eine größere Genauigkeit und Flexibilität bei der Ausführung von Anwendungen. Dabei verwenden die Module die ControlLogix-Systemuhr einer zentralen Steuerung für die Erzeugung der Zeitstempel.

Zur Verwendung von Diagnose-Zeitstempeln müssen Sie bei der erstmaligen Konfiguration das entsprechende Kommunikationsformat auswählen. Weitere Informationen zur Auswahl eines Kommunikationsformats finden Sie in Kapitel 6.

8-Punkt AC/16-Punkt DC

Bei digitalen ControlLogix-Diagnose-E/A-Modulen sind die Punkte auf verschiedenen Modulen unterschiedlich gruppiert. Das 8-Punkt-AC-Modul und das 16-Punkt-DC-Modul bieten eine zusätzliche Flexibilität bei der Entwicklung von Modulanwendungen.

Fehlerberichtsfunktion auf Punktebene

Durch Diagnose-E/A-Module werden Bits gesetzt, die auf Fehler hinweisen, die an einzelnen Punkten aufgetreten sind. Bei folgenden Fehlerzuständen wird jeweils ein separates Fehlerbit generiert:

Tabelle 4.A:
Fehlerbits für E/A-Punkte

	Eingangspunkte	Ausgangspunkte
Zustände, bei denen ein Fehlerbit gesetzt wird	Drahtbruch Feldstromverlustwort (nur 1756-IA8D)	Durchgebrannte Sicherung Null-Last Ausgangsprüfung Feldstromverlustwort (nur 1756-OA8D)

Die Verwendung dieser Bits in Verbindung mit dem „Datenecho“ und einem manuellen Impulstest ermöglicht eine noch genauere Bestimmung des Fehlers.

See Tabelle 4.B.: Darin finden Sie mögliche Diagnosefehler beim Modul 1756-OA8D.

Tabelle 4.B:
Diagnosefehler-tabelle 1756-OA8D

EIN-Befehl von Kontaktplan an Ausgang:	AUS-Befehl von Kontaktplan an Ausgang:	Mögliche Fehlerursache:
1. Das Ausgangsdatenecho gibt den Status des Ausgangs als AUS zurück. 2. Es ist ein Bit für durchgebrannte Sicherung gesetzt.	1. Das Ausgangsdatenecho gibt den Status des Ausgangs als AUS zurück ¹ . 2. Fehler beim Impulstest.	Der Ausgang wird nach L2 kurzgeschlossen.
1. Das Ausgangsdatenecho gibt den Status des Ausgangs als EIN zurück. 2. Fehler beim Impulstest. ²	1. Das Ausgangsdatenecho gibt den Status des Ausgangs als AUS zurück. 2. Es ist ein Bit für Null-Last gesetzt.	Null-Last oder Ausgang wird nach L1 kurzgeschlossen.

Tabelle 4.B:
Diagnosefehlertabelle 1756-OA8D

EIN-Befehl von Kontaktplan an Ausgang:	AUS-Befehl von Kontaktplan an Ausgang:	Mögliche Fehlerursache:
1. Das Ausgangsdatenecho gibt den Status des Ausgangs als AUS zurück. 2. Null-Last gibt Fehler aus. 3. Feldstromverlust gibt Fehler aus. 4. Fehler beim Impulstest.	1. Das Ausgangsdatenecho gibt den Status des Ausgangs als AUS zurück. 2. Es ist ein Bit für Null-Last gesetzt. 3. Es ist ein Bit für Feldstromverlust gesetzt. 4. Fehler beim Impulstest.	L1 oder L2 nicht angeschlossen oder außerhalb des Frequenzbereichs 47 bis 63 Hz.
1. Das Ausgangsecho gibt den Status des Ausgangs als EIN zurück ³ . 2. Bit für Ausgangsprüfung ⁴ ist gesetzt.	1. Das Ausgangsdatenecho gibt den Status des Ausgangs als AUS zurück. 2. Fehler beim Impulstest.	Hardware-Punktschaden ⁵

1. Im AUS-Zustand kann kein Fehler wegen durchgebrannter Sicherung generiert werden. Bei einem Kurzschluss wird der Ausgangspunkt ausgeschaltet, und der Fehler erscheint im AUS-Zustand, bis dieser Punkt zurückgesetzt wird.
2. Bei der Ausführung des Impulstests erscheint in der Anzeige des Moduls kurzzeitig eine Schwingung.
3. Aufgrund des Hardware-Punktschadens kann der Ausgang nicht auf EIN gesetzt werden.
4. In Abhängigkeit von den Merkmalen des Kurzschlusses kann das Bit für Ausgangsprüfung gesetzt bleiben, bis der Kurzschluss vom Modul entdeckt und der Ausgang auf AUS geschaltet wird.
5. Bei normalen Betriebsbedingungen sollte kein Hardware-Schaden auftreten. Ein Ausgang, der nach L2 kurzgeschlossen wird, kann zu einem vorübergehenden Hardware-Punktfehler führen. Siehe „Ausgang nach L2 kurzgeschlossen“ als mögliche Ursache.

See Tabelle 4.C.: Darin finden Sie mögliche Diagnosefehler beim Modul 1756-OB16D.

Tabelle 4.C:
Diagnosefehlertabelle 1756-OB16D

EIN-Befehl von Kontaktplan an Ausgang:	AUS-Befehl von Kontaktplan an Ausgang:	Mögliche Fehlerursache
1. Das Ausgangsdatenecho gibt den Status des Ausgangs als AUS zurück. 2. Es ist ein Bit für durchgebrannte Sicherung ¹ gesetzt.	1. Das Ausgangsdatenecho gibt den Status des Ausgangs als AUS zurück ² . 2. Fehler bei Impulstest ³ .	Der Ausgang wird nach Masse (GND) kurzgeschlossen.
1. Das Ausgangsdatenecho gibt den Status des Ausgangs als EIN zurück. 2. Fehler beim Impulstest.	1. Das Ausgangsdatenecho gibt den Status des Ausgangs als AUS zurück. 2. Es ist ein Bit für Null-Last gesetzt. 3. Impulstest in Ordnung.	Verschiedene Möglichkeiten: 1. Null-Last 2. Der Ausgang ist nach DC+ kurzgeschlossen. 3. Am Modul ist kein Strom vorhanden.
1. Das Ausgangsecho gibt den Status des Ausgangs als EIN zurück ⁴ . 2. Es ist ein Bit für Ausgangsprüfung ⁵ gesetzt.	1. Das Ausgangsdatenecho gibt den Status des Ausgangs als AUS zurück. 2. Fehler beim Impulstest.	Hardware-Punktschaden ⁶

1. Die elektronische Sicherung dieses Moduls schützt das Modul gegen Kurzschlüsse. Die Schutzwirkung basiert auf einer thermischen Unterbrechung. Tritt ein Kurzschluss bei einem Ausgangskanal ein, wird für diesen Kanal innerhalb von Millisekunden nach Erreichen der thermischen Abschalttemperatur die Stromstärke begrenzt. Da dabei die Versorgungsspannung unter die Schwelle von 19,2 V DC fallen kann, können andere Kanäle irrtümlicherweise Fehler des Ausgangsüberprüfungssignals melden. Die von diesem Effekt betroffenen Ausgangskanäle arbeiten jedoch weiter wie vom Module-Master (CPU, Brücke usw.) vorgegeben. Es sollten lediglich die Ausgangsüberprüfungssignale der anderen Kanäle überprüft und bei Auftreten eines Kanalkurzschlusses zurückgesetzt werden.
2. Im AUS-Zustand kann kein Fehler wegen durchgebrannter Sicherung generiert werden. Bei einem Kurzschluss wird der Ausgangspunkt ausgeschaltet, und der Fehler erscheint im AUS-Zustand, bis dieser Punkt zurückgesetzt wird.
3. Bei der Ausführung des Impulstests erscheint in der Anzeige des Moduls kurzzeitig eine Schwingung.
4. Aufgrund des Hardware-Punktschadens kann der Ausgang nicht auf EIN gesetzt werden.
5. In Abhängigkeit von den Merkmalen des Kurzschlusses kann das Bit für Ausgangsprüfung gesetzt bleiben, bis der Kurzschluss vom Modul entdeckt und der Ausgang auf AUS geschaltet wird.
6. Bei normalen Betriebsbedingungen sollte kein Hardware-Schaden auftreten. Ein Ausgang, der nach Masse kurzgeschlossen ist, kann zu einem vorübergehenden Hardware-Punktfehler führen. Mögliche Ursache kann ein Kurzschluss des Ausgangs auf Masse (GND) sein.

Verwendung von Leistungsmerkmalen, die alle Diagnose-Eingangsmodule aufweisen

Alle digitalen ControlLogix-Diagnose-Eingangsmodule weisen folgende Leistungsmerkmale auf:

Datenübertragung bei Zustandsänderung oder zyklisch

Für den Zeitpunkt der Datenübertragung durch ein ControlLogix-Eingangsmodule sind zwei Optionen verfügbar:

- **Angefordertes Paketintervall (RPI)** – Benutzerdefiniertes Intervall für die Aktualisierung der Informationen, die vom Modul an die entsprechende Steuerung mit Eigentumsrechten gesendet wird. Wird auch als zyklische Datenübertragung bezeichnet.
- **Zustandsänderung (COS)** – Konfigurierbare Funktion, mit der, sofern aktiviert, das Modul angewiesen wird, aktualisierte Daten an die entsprechende Steuerung mit Eigentumsrechten zu übertragen, sobald an einem festgelegten Eingangspunkt ein Übergang von EIN nach AUS oder von AUS nach EIN stattfindet. Für die Häufigkeit dieser Datenübertragung gilt der RPI-Wert. Standardmäßig ist diese Einstellung für alle Eingangsmodule aktiviert.

Eine detaillierte Beschreibung dieser Funktionen finden Sie auf Seite 2-11.

Über die Software konfigurierbare Filterzeiten

Die EIN-nach-AUS- und AUS-nach-EIN-Filterzeiten können für alle Diagnose-Eingangsmodule in der RSLogix 5000-Software festgelegt werden. Diese Filter verbessern die Störfestigkeit innerhalb eines Signals. Ein höherer Filterwert beeinflusst die Verzögerungsdauer bei Signalen, die von diesen Modulen ausgehen.

Ein Beispiel dafür, wie Sie Filterzeiten für Diagnose-Eingangsmodule festlegen können, finden Sie auf Seite 6-15.

Isolierte und nicht isolierte Modulvarianten

Bei ControlLogix-Diagnose-Eingangsmodulen ist eine isolierte oder nicht isolierte Verdrahtung möglich. Bei manchen Anwendungen muss es sich bei der Stromquelle für die E/A-Schaltungen um eine separate, isolierte Stromquelle handeln. Da dabei separate Bezugspotentiale für jeden Kanal erforderlich sind, wird bei manchen Eingangsmodulen eine Einzelisolierung oder Punkt-zu-Punkt-Isolierung verwendet.

Daneben sind ControlLogix-Diagnose-Eingangsmodule mit einer Kanal-zu-Kanal-Isolierung sowie Module ohne Isolierung verfügbar. Die erforderliche Art der Isolierung sowie das zu verwendende Eingangsmodul werden durch die jeweilige Anwendung bestimmt.

Mehrpunktdichten

ControlLogix-Diagnose-Eingangsmodule verwenden eine 8-, 16- oder 32-Punktdichte zur Steigerung der Flexibilität in der Anwendung.

Drahtbrucherkenung

Über die Funktion zur Erkennung von Drahtbrüchen wird sichergestellt, dass die Feldverdrahtung mit dem Modul verbunden ist. Eine ordnungsgemäße Funktion ist nur möglich, wenn das Feldgerät einen minimalen Leckstrom aufweist.

An den Kontakten des Eingangsgeräts muss ein Ableitwiderstand angebracht werden. (Genauere Angaben zu den Spezifikationen der einzelnen Module finden Sie in Kapitel 6.) Bei geöffnetem Eingang wird dann davon ausgegangen, dass der resultierende Strom fließt.

Wenn ein Drahtbruch festgestellt wird, wird der genaue Punktfehler an die Steuerung gesendet. Zu dieser Funktion ist ein entsprechendes Tag vorhanden, das bei einem Fehler im Anwenderprogramm überprüft werden kann. Weitere Informationen zu diesen Tags finden Sie in Anhang A.

WICHTIG

Bei Aktivierung dieser Funktion für nicht verwendete Punkte werden während des Betriebs Fehlermeldungen für diese Punkte generiert.

Ein Beispiel dafür, wie Sie die Diagnosefunktion zum Erkennen eines Drahtbruchs aktivieren können, finden Sie auf Seite 6-16.

Feldstromverlusterkennung

Feldstromverlust tritt **nur** beim Modul **1756-IA8D** auf.

Wenn ein Feldstromverlust an einem Modul festgestellt wird, wird der genaue Punktfehler an die Steuerung gesendet. Die Erkennungsfunktion für Feldstromverluste sollte nur für Punkte aktiviert werden, die tatsächlich verwendet werden.

Zu dieser Funktion ist ein entsprechendes Tag vorhanden, das bei einem Fehler im Anwenderprogramm überprüft werden kann. Weitere Informationen zu diesen Tags finden Sie in Anhang A.

WICHTIG

Bei Aktivierung dieser Funktion für nicht verwendete Punkte werden während des Betriebs Fehlermeldungen für diese Punkte generiert.

Ein Beispiel dafür, wie Sie die Diagnosefunktion für Feldstromverluste aktivieren können, finden Sie auf Seite 6-15.

Diagnose-Zustandsänderung bei Eingangsmodulen

Wenn die Zustandsänderung-Diagnosefunktion aktiviert ist, sendet das Diagnose-Eingangsmodul neue Daten an die Steuerung mit Eigentumsrechten, sobald eines der drei folgenden Ereignisse eintritt:

- **Angefordertes Paketintervall** – Benutzerdefiniertes Intervall für die Aktualisierung der Informationen, die vom Modul an die entsprechende Steuerung mit Eigentumsrechten gesendet werden.
- **Zustandsänderung** – Konfigurierbare Funktion, mit der, sofern aktiviert, das Modul angewiesen wird, aktualisierte Daten an die entsprechende Steuerung mit Eigentumsrechten zu übertragen, sobald an einem festgelegten Eingangspunkt ein Übergang von EIN nach AUS oder von AUS nach EIN stattfindet. Die aktualisierten Eingangsdaten werden bei der nächsten RPI-Aktualisierung übertragen.
- **Diagnose-Zustandsänderung** – Jede Änderung in der Diagnose für einen bestimmten Eingangspunkt.

Obwohl die RPI-Funktion kontinuierlich ausgeführt wird, können Sie über diese COS-Funktion festlegen, ob bei Änderungen in der Diagnose eines Moduls Echtzeit-Daten an die Steuerung mit Eigentumsrechten gesendet werden sollen.

Wenn diese Funktion aktiviert ist, werden neue Daten in den RPI-Intervallen, bei einer Zustandsänderung des Eingangs (sofern aktiviert) und bei einem Diagnosefehler von dem Eingangsmodul an die Steuerung mit Eigentumsrechten gesendet.

Wenn diese Funktion deaktiviert ist, werden Echtzeitdaten nur in den festgelegten RPI-Intervallen und bei einer Zustandsänderung des Eingangs, **nicht** aber bei einem Diagnosefehler übertragen.

Verwendung von Leistungsmerkmalen, die alle Diagnose-Ausgangsmodule aufweisen

Alle digitalen ControlLogix-Diagnose-Ausgangsmodule weisen folgende Leistungsmerkmale auf:

Konfigurierbare Fehlerzustände für einzelne Ausgangspunkte

Für jeden Ausgang kann in der Konfiguration für den Fall eines Kommunikationsfehlers oder für den Program-Modus ein separater und unabhängiger Fehlerstatus (EIN, AUS oder Letzter Status) festgelegt werden.

WICHTIG

Sobald ein Diagnose-Ausgangsmodul gesperrt wird, wechselt es in den Program-Modus und alle Ausgänge werden in den Status versetzt, der für den Program-Modus konfiguriert wurde.

Wurde zum Beispiel in der Konfiguration eines Ausgangsmoduls festgelegt, dass die Ausgänge im Program-Modus auf AUS geschaltet werden sollen, wenn das Modul gesperrt ist, werden die Ausgänge ausgeschaltet.

Ausgangsdatenecho

Wenn ein Prozessor bei normalem Betrieb einen Ausgangsbefehl an das ControlLogix-System sendet, leitet das Diagnose-Ausgangsmodul, an das sich der Befehl richtet, zur Bestätigung des Eingangs des Befehls den Zielstatus des Ausgangs an das System zurück und versucht, den Befehl auszuführen.

Andere Geräte können dieses Rundsendesignal (über eine Nur-Lesen-Verbindung) verwenden, um den Zielstatus des Ausgangs zu ermitteln, ohne die Steuerung mit Eigentumsrechten abfragen zu müssen.

Eine Meldung an das System, dass der Befehl durch das an das Ausgangsmodul angeschlossene Feldgerät ausgeführt wurde, ist mit dieser Funktion nicht möglich. Wenn bei Ihrer Anwendung statt der Empfangsbestätigung für einen Befehl eine detailliertere Antwort erforderlich ist, sollte die Funktion „**Field Side Output Verification**“ (Feldseitige Ausgangsprüfung) verwendet werden (siehe nachfolgende Seiten).

Fehlerbits überwachen

Das Ausgangsdatenecho entspricht nur dann dem Zielstatus der Ausgänge, wenn das Modul unter normalen Bedingungen arbeitet. Tritt ein Problem mit dem Modul auf, kann es passieren, dass der Zielstatus und das Ausgangsdatenecho nicht übereinstimmen.

Sie haben die Möglichkeit, die Fehlerbits für Ihre Ausgangspunkte zu überwachen, um auf diese Weise Fehlerzustände festzustellen. Tritt ein Fehler auf, wird das Fehlerbit gesetzt und Ihr Programm weist Sie auf das Vorliegen eines Fehlerzustands hin. In diesem Fall stimmt das Ausgangsdatenecho möglicherweise nicht mit dem Zielstatus der Ausgänge überein.

Wenn der Zielstatus der Ausgänge nicht mit dem Ausgangsdatenecho übereinstimmt, müssen Sie Ihr Diagnose-Ausgangsmodul auf das Vorliegen der folgenden Zustände überprüfen:

- Fehler in Kommunikationsverbindung
- Verbindung ist gesperrt
- Sicherung ist durchgebrannt – Das Modul schaltet den Ausgang nicht EIN, wenn eine Überlastung oder ein Kurzschluss vorliegt.
- Feldstromverlust (nur bei 1756-OA8D und 1756-OA8E) – Das Modul schaltet den Ausgang nicht EIN, wenn kein Wechselstrom anliegt.

Optionen für die Feldverdrahtung

Wie die Diagnose-Eingangsmodule sind auch die ControlLogix-Diagnose-Ausgangsmodule mit isolierter oder nicht isolierter Verdrahtung verfügbar. Bei E/A-Modulen ist eine Punkt-zu-Punkt-, Gruppe-zu-Gruppe- oder Kanal-zu-Kanal-Verdrahtungsisolierung möglich.

Die erforderliche Art der Isolierung sowie das zu verwendende Ausgangsmodul werden durch die jeweilige Anwendung bestimmt.

WICHTIG

Obwohl bei manchen ControlLogix-Diagnose-E/A-Modulen auch die nicht isolierte, feldseitige Verdrahtung gewählt werden kann, verfügt jedes E/A-Modul über eine interne elektrische Isolierung zwischen der System- und der Feldseite.

Mehrpunktdichten

ControlLogix-Diagnose-Ausgangsmodule verwenden eine 8-, 16- oder 32-Punktdichte zur Steigerung der Flexibilität in der Anwendung.

Sicherung

Digitale Diagnose-Ausgänge verfügen über eine interne elektronische Sicherung als Schutz gegen eine Überlastung des Moduls. Dieses Leistungsmerkmal schützt das Modul vor elektrischer Beschädigung.

Elektronische Sicherungen können Sie über die RSLogix 5000-Konfigurationssoftware oder über die Kontaktplanlogik, die in einer Steuerung ausgeführt wird, zurücksetzen. Ein Beispiel für das Zurücksetzen einer elektronischen Sicherung finden Sie auf Seite 6-23.

WICHTIG Elektronische Sicherungen werden außerdem beim Zurücksetzen der Software oder beim Aus- und erneutem Einschalten der Spannungsversorgung des Diagnose-Ausgangsmoduls zurückgesetzt.

**Tabelle 4.D:
Empfohlene Sicherungen**

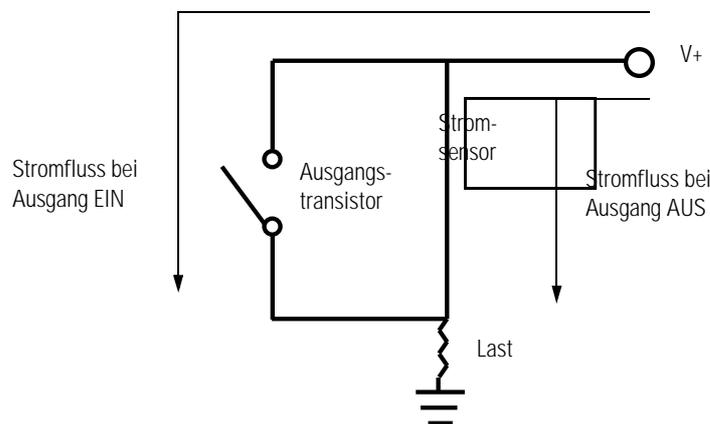
Schaltungs- typ	Bestellnummer	Sicherung auf Modul	Empfohlene Sicherung
AC	1756-OA8D ^{1, 2}	Ja – Punktsicherung	Elektronische Sicherung
DC	1756-OB16D ^{1, 2, 3}	Ja – Punktsicherung	Elektronische Sicherung

1. Die elektronische Sicherung ist nicht als Ersatz für Sicherungen, Schutzschalter oder andere, aufgrund des Codes erforderliche Schutzgeräte für die Verdrahtung geeignet.
2. Die elektronische Sicherung dieses Moduls schützt das Modul gegen Kurzschlüsse. Die Schutzwirkung basiert auf einer thermischen Unterbrechung. Im Falle eines Kurzschlusses bei einem Ausgangskanal begrenzt der Kanal innerhalb von Millisekunden nach Erreichen der Unterbrechungstemperatur den Strom. Der Betrieb aller anderen Kanäle wird entsprechend der Steuerung durch den Modul-Master (CPU, Brücke, usw.) fortgesetzt.
3. Die elektronische Sicherung dieses Moduls schützt das Modul gegen Kurzschlüsse. Die Schutzwirkung basiert auf dem Prinzip der thermischen Unterbrechung. Im Falle eines Kurzschlusses bei einem Ausgangskanal begrenzt der Kanal innerhalb von Millisekunden nach Erreichen der Unterbrechungstemperatur den Strom. Da dabei die Versorgungsspannung unter die Schwelle von 19,2 V DC fallen kann, können andere Kanäle irrtümlicherweise Fehler des Ausgangsüberprüfungssignals melden. Der Betrieb der Ausgangskanäle, die hiervon betroffen sind, wird entsprechend der Steuerung durch den Modul-Master (CPU, Brücke usw.) fortgesetzt. Das bedeutet, dass die Ausgangsprüfungssignale der anderen Kanäle im Falle eines Kurzschlusses auf einem Kanal überprüft und zurückgesetzt werden sollten.

Null-Last-Erkennung

Für jeden Ausgangspunkt erkennt die Null-Last-Funktion **das Fehlen der Feldverdrahtung oder einer Last** an einem Ausgangspunkt; diese Erkennung ist **nur im AUS-Zustand** möglich.

Die Ausgangsschaltung eines Diagnose-Ausgangsmoduls verfügt über einen Stromgeber-Optokoppler, der parallel zu dem Ausgangstransistor verwendet wird. Diese Sensorschaltung wird nur bei ausgeschaltetem Ausgang von Strom durchflossen (siehe nachfolgende, vereinfachte Zeichnung).



41681

Für Diagnose-Ausgangsmodule ist in der Spezifikation ein Mindestlaststrom angegeben (1756-OA8D = 10 mA & 1756-OB16D = 3 mA). Im eingeschalteten Zustand muss das Modul mit einer Last verbunden sein, deren Strombedarf mindestens diesen Werten entspricht.

Wenn der Strombedarf einer angeschlossenen Last diesem Mindestlaststrom entspricht, sind Diagnose-Ausgangsmodule in der Lage, den Stromfluss in dem Optokoppler und der Last zu erfassen, wenn sich der Ausgangspunkt im AUS-Zustand befindet.

Ein Beispiel dafür, wie Sie die Diagnosefunktion für das Erkennen von Null-Last aktivieren können, finden Sie auf Seite 6-16.

Zu dieser Funktion ist ein entsprechendes Tag vorhanden, das bei einem Fehler im Anwenderprogramm überprüft werden kann. Weitere Informationen zu diesen Tags finden Sie in Anhang A.

Feldseitige Ausgangsprüfung

Die feldseitige Ausgangsprüfung zeigt dem Anwender an, dass die von dem Modul verarbeiteten Logikanweisungen auf der Stromseite eines Schaltgeräts korrekt dargestellt werden. Das heißt, diese Funktion bestätigt für jeden Ausgangspunkt, dass der Ausgang eingeschaltet wurde, wenn ein entsprechender EIN-Befehl ausgegeben wurde.

Das Diagnose-Ausgangsmodul meldet der Steuerung, dass an dem Modul ein Befehl eingegangen ist und ob der Befehl durch das feldseitige Gerät, das an das Modul angeschlossen ist, ausgeführt wurde. Beispielsweise prüft das Modul bei Anwendungen, bei denen eine Bestätigung über die korrekte Ausführung der Prozessoranweisungen durch das Modul erforderlich ist, den feldseitigen Status und vergleicht diesen mit dem systemseitigen Status.

Zu dieser Funktion ist ein entsprechendes Tag vorhanden, das bei einem Fehler im Anwenderprogramm überprüft werden kann. Weitere Informationen zu diesen Tags finden Sie in Anhang A.

Wenn die Prüfung eines Ausgangs nicht möglich ist, wird ein Punktfehler an die Steuerung gesendet. Ein Beispiel dafür, wie Sie die Diagnosefunktion zur Ausgangsprüfung aktivieren können, finden Sie auf Seite 6-16.

Impulstest

Der Impulstest ist ein Leistungsmerkmal von Diagnose-Ausgangsmodulen zur Prüfung der Funktionsfähigkeit von Ausgangsschaltungen ohne Änderung des Zustands des Ausgangslastgeräts. Dabei wird ein kurzer Impuls an die betreffende Ausgangsschaltung gesendet. Die Schaltung sollte wie bei einem echten Befehl zur

Zustandsänderung reagieren; am Lastgerät hingegen tritt keine Zustandsänderung ein.

TIPP

Bei Verwendung des Impulstests sollten folgende Aspekte beachtet werden:



- Führen Sie den Test nur aus, wenn sich der Status des Ausgangs seit längerer Zeit nicht geändert hat. Bei regelmäßig auftretenden Änderungen des Ausgangszustands werden eventuell auftretende Fehler durch die Standarddiagnose erfasst.
- Stellen Sie bei der erstmaligen Durchführung des Impulstests durch Überprüfung der Last sicher, dass an der Last keine Zustandsänderung auftritt. Dabei sollten Sie sich während der Ausführung des Tests direkt neben der Last aufhalten.

Mit dem Impulstest kann eine vorbeugende Diagnose möglicher zukünftiger Modulzustände durchgeführt werden. Der Impulstest kann zum Beispiel für folgende Zwecke eingesetzt werden:

- Erkennung einer durchgebrannten Sicherung vor tatsächlichem Eintritt dieses Ereignisses

Die Diagnosefunktion für durchgebrannte Sicherungen (eine vollständige Beschreibung des Sicherungskonzepts finden Sie auf Seite 4-20) kann nur verwendet werden, wenn sich das Ausgangsmodul im EIN-Zustand befindet. Ein Hinweis darauf, dass die Betriebsbedingungen eines Moduls zum Durchbrennen einer Sicherung führen könnten, wäre jedoch für einen Anwender sehr hilfreich.

Bei der Durchführung eines Impulstests für ein Modul bei ausgeschaltetem Ausgang wird der Ausgangspunkt kurz eingeschaltet (wie oben beschrieben). Obwohl im Ausgangsdatenecho keine Diagnosebits gesetzt werden, meldet der Impulstest einen Fehler, weil die Bedingungen, die beim

Einschalten des Punkts herrschen, darauf hindeuten, dass eine Sicherung durchbrennen könnte (siehe Seiten 4-12 und 4-13).

WICHTIG

Allerdings ist bei Durchführung des Impulstests nicht garantiert, dass eine Sicherung bei Einschalten des Ausgangspunkts tatsächlich durchbrennt. Der Impulstest weist vielmehr darauf hin, dass diese Möglichkeit besteht.

- Erkennung einer Null-Last-Bedingung bei eingeschaltetem Ausgang

Die Diagnosefunktion für Null-Last (eine vollständige Beschreibung finden Sie auf Seite 4-21) erkennt einen Fehler (d. h. setzt das Null-Last-Bit) nur, wenn sich ein Ausgangspunkt im AUS-Zustand befindet. Ein Hinweis darauf, dass die Betriebsbedingungen des Punkts zu einer Null-Last-Bedingung führen könnten, wäre jedoch für einen Anwender sehr hilfreich.

Bei der Durchführung eines Impulstests für einen Ausgangspunkt bei eingeschaltetem Punkt wird der Ausgangspunkt kurz ausgeschaltet (wie auf Seite 4-22 beschrieben). Der Impulstest meldet einen Fehler, weil die Bedingungen, die beim kurzzeitigen Ausschalten des Punkts herrschen, darauf hindeuten, dass ein Feldgerät möglicherweise nicht vorhanden ist; allerdings wird in diesem Fall das Null-Last-Bit nicht gesetzt (siehe Seiten 4-12 und 4-13).

WICHTIG

Mit der Durchführung des Impulstests ist aber nicht garantiert, dass tatsächlich Null-Last vorhanden ist. Der Impulstest weist vielmehr darauf hin, dass diese Möglichkeit besteht.

Der Impulstest ist ein Dienst, der über ein RSLogix 5000-Programm oder die Registerkarte „Pulse Test“ (Impulstest) auf der Seite „Module Properties“ (Moduleigenschaften) ausgeführt werden muss; darüber hinaus sollte die Last bei der Durchführung des Tests kontrolliert werden, um sicherzustellen, dass keine ungewünschten Übergänge auftreten.

Ein Beispiel, wie Sie einen Impulstest mithilfe einer Kontaktplanlogik durchführen können, finden Sie auf Seite B-14.

Elektronische Punktsicherung

Diagnose-Ausgangsmodule sind mit elektronischen Sicherungen zum Schutz von Ausgangspunkten gegen zu hohe Stoßströme an dem jeweiligen Punkt des Moduls ausgestattet. Sobald ein zu hoher

Stromfluss an einem Punkt einsetzt, wird die Sicherung ausgelöst und ein Punktfehler an die Steuerung gesendet.

Elektronische Sicherungen können Sie über die RSLogix 5000-Konfigurationssoftware oder über die Kontaktplanlogik, die in einer Steuerung ausgeführt wird, zurücksetzen. Zu dieser Funktion ist ein entsprechendes Tag vorhanden, das bei einem Fehler im Anwenderprogramm überprüft werden kann. Weitere Informationen zu diesen Tags finden Sie in Anhang A.

Ein Beispiel dafür, wie Sie eine elektronische Sicherung in RSLogix 5000 zurücksetzen können, finden Sie auf Seite 6-23. Ein Beispiel dafür, wie Sie eine elektronische Sicherung über ein Kontaktplanlogikprogramm zurücksetzen können, finden Sie auf Seite B-14.

WICHTIG

Elektronische Sicherungen werden außerdem beim Zurücksetzen der Software oder beim Aus- und erneutem Einschalten der Spannungsversorgung des Ausgangsmoduls zurückgesetzt.

Feldstromverlusterkennung

Diese Funktion wird verwendet, wenn an dem Modul ein Feldstromverlust auftritt oder kein Nulldurchgang festgestellt wird. Zur Kennzeichnung des Punktes, an dem der Fehler aufgetreten ist, wird ein Punktfehler an die Steuerung gesendet.

WICHTIG

Die Erkennungsfunktion für Feldstromverluste sollte nur für Punkte aktiviert werden, die tatsächlich verwendet werden. Bei Aktivierung dieser Funktion für nicht verwendete Punkte werden während des Betriebs Fehlermeldungen für diese Punkte generiert.

Zu dieser Funktion ist ein entsprechendes Tag vorhanden, das bei einem Fehler im Anwenderprogramm überprüft werden kann. Weitere Informationen zu diesen Tags finden Sie in Anhang A.

Ein Beispiel dafür, wie Sie die Diagnosefunktion für Feldstromverluste aktivieren können, finden Sie auf Seite 6-15.

Diagnose-Zustandsänderung bei Ausgangsmodulen

Wenn die Zustandsänderung-Diagnosefunktion aktiviert ist, sendet das Diagnose-Ausgangsmodul neue Daten an die Steuerung mit Eigentumsrechten, sobald eines der drei folgenden Ereignisse eintritt:

- **Angefordertes Paketintervall** – Benutzerdefiniertes Intervall für zyklische Aktualisierungen während des normalen Modulbetriebs.
- **Empfang von Ausgangsdaten** – Ein Ausgangsmodul sendet ein Datenecho an die Steuerung mit Eigentumsrechten zurück.
- **Diagnose-Zustandsänderung** – Jede Änderung in der Diagnose für einen bestimmten Ausgangspunkt.

Im Gegensatz zu Diagnose-Eingangsmodulen kann diese Funktion bei Diagnose-Ausgangsmodulen nicht deaktiviert werden. Wenn eines der drei oben beschriebenen Ereignisse eintritt, sendet das Ausgangsmodul neue Daten an die Steuerung mit Eigentumsrechten.

Fehler- und Statusberichte zwischen Eingangsmodulen und Steuerungen

Digitale ControlLogix-Diagnose-Eingangsmodule senden per Multicast Fehler-/Statusdaten an alle Steuerungen mit Eigentumsrechten/mit Nur-Lesen-Status.

Alle Diagnose-Eingangsmodule verwenden ein Modulfehlerwort, die höchste Stufe der Fehlerberichtsfunction. Bei manchen Modulen werden zusätzliche Worte für die Kennzeichnung der Fehlerbedingungen verwendet (siehe nächste Seite).

Anhand folgender Tags kann in der Kontaktplanlogik festgestellt werden, ob ein Fehler aufgetreten ist:

- **Modulfehlerwort** – Dieses Wort liefert einen zusammenfassenden Fehlerbericht. Der Tag-Name lautet „Fault“. Dieses Wort ist bei allen digitalen Eingangsmodulen verfügbar.
- **Feldstromverlustwort** – Dieses Wort weist auf Feldstromverluste in einer Gruppe des Moduls hin. Der Tag-Name lautet „FieldPwrLoss“. Dieses Wort ist nur bei dem Modul 1756-IA8D verfügbar.

Weitere Informationen zum Feldstromverlust finden Sie auf Seite 4-16.

- **Drahtbruchwort** – Dieses Wort weist auf eine Unterbrechung der Verdrahtung an einem Punkt des Moduls hin. Der Tag-Name lautet „OpenWire“.

Weitere Informationen zu Drahtbrüchen finden Sie auf Seite 4-15.

Bei allen Worten handelt es sich um 32-Bit-Worte, wobei allerdings nur die Anzahl der Bits verwendet wird, die der Dichte des jeweiligen Moduls entspricht. Beispielsweise verfügt das Modul 1756-IA16I über ein Modulfehlerwort mit 32 Bit. Da es sich bei diesem Modul jedoch um ein 16-Punkt-Modul handelt, werden in diesem Modulfehlerwort nur die ersten 16 Bits (Bit 0 bis 15) verwendet.

Fehlerbits in dem Feldstromverlustwort und dem Drahtbruchwort werden über eine logische ODER-Verknüpfung in das Modulfehlerwort eingebunden. Das heißt, je nach Modultyp kann ein Bit, das in dem Modulfehlerwort gesetzt ist, eine unterschiedliche Bedeutung haben. Folgende Bedeutungen sind möglich:

- Kommunikationsfehler – In diesem Fall sind alle 32 Bits auf 1 gesetzt – unabhängig von der Dichte des Moduls.
- Feldstromverlust – In diesem Fall sind nur die betroffenen Bits auf 1 gesetzt.
- Drahtbruch – In diesem Fall sind nur die betroffenen Bits auf 1 gesetzt.

Die nachfolgende Grafik bietet eine Übersicht über die Fehlerberichtsfunction bei digitalen ControlLogix-Eingangsmodulen.



Fehler- und Statusberichte zwischen Ausgangsmodulen und Steuerungen

Digitale ControlLogix-Diagnose-Ausgangsmodule senden per Multicast Fehler-/Statusdaten an alle Steuerungen mit Eigentumsrechten/mit Nur-Lesen-Status.

Alle Ausgangsmodule verwenden ein Modulfehlerwort, die höchste Stufe der Fehlerberichtsfunction. Bei manchen Modulen werden zusätzliche Worte für die Kennzeichnung der Fehlerbedingungen verwendet (siehe nächste Seite).

Anhand folgender Tags kann in der Kontaktplanlogik festgestellt werden, ob ein Fehler aufgetreten ist:

- **Modulfehlerwort** – Dieses Wort liefert einen zusammenfassenden Fehlerbericht. Der Tag-Name lautet „Fault“. Dieses Wort ist bei allen digitalen Ausgangsmodulen verfügbar.
- **Wort für durchgebrannte Sicherung** – Dieses Wort weist auf eine durchgebrannte Punkt-/Gruppensicherung in dem Modul hin. Der Tag-Name lautet „FuseBlown“.

Weitere Informationen zu den Sicherungen finden Sie auf Seite 4-20.

- **Feldstromverlustwort** – Dieses Wort weist auf Feldstromverluste an einem Punkt des Moduls hin. Der Tag-Name lautet „FieldPwrLoss“. Dieses Wort ist nur bei dem Modul 1756-OA8D verfügbar.

Weitere Informationen zum Feldstromverlust finden Sie auf Seite 4-16.

- **Null-Last-Wort** – Dieses Wort weist auf das Fehlen einer Last an einem Punkt des Moduls hin. Der Tag-Name lautet „NoLoad“.

Weitere Informationen zu Null-Last-Bedingungen finden Sie auf Seite 4-21.

- **Ausgangsprüfungswort** – Dieses Wort weist darauf hin, dass ein Ausgang sich nicht entsprechend dem von der Steuerung mit Eigentumsrechten ausgegebenen Befehl verhält. Der Tag-Name lautet „OutputVerify“.

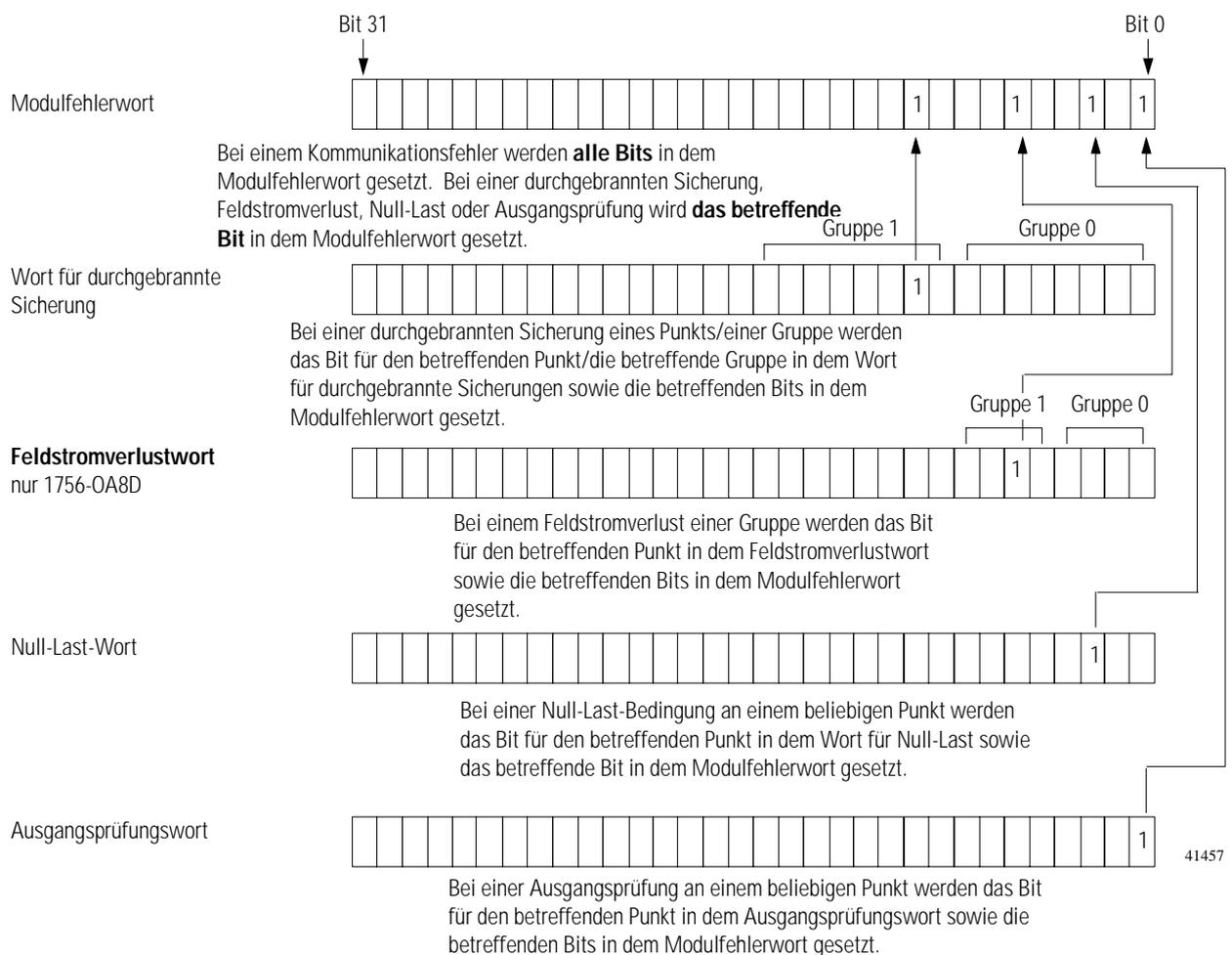
Weitere Informationen zur Ausgangsprüfung finden Sie auf Seite 4-22.

Bei allen Worten handelt es sich um 32-Bit-Worte, wobei allerdings nur die Anzahl der Bits verwendet wird, die der Dichte des jeweiligen Moduls entspricht. Beispielsweise verfügt das Modul 1756-OB8 über ein Modulfehlerwort mit 32 Bit. Da es sich bei diesem Modul jedoch um ein 8-Punkt-Modul handelt, werden in diesem Modulfehlerwort nur die ersten 8 Bits (Bit 0 bis 7) verwendet.

Fehlerbits in dem Wort für durchgebrannte Sicherung, dem Feldstromverlustwort, dem Null-Last-Wort und dem Ausgangsprüfungswort werden über eine logische ODER-Verknüpfung in das Modulfehlerwort eingebunden. Das heißt, je nach Modultyp kann ein Bit, das in dem Modulfehlerwort gesetzt ist, eine unterschiedliche Bedeutung haben. Folgende Bedeutungen sind möglich:

- **Kommunikationsfehler** – In diesem Fall sind alle 32 Bits auf 1 gesetzt – unabhängig von der Dichte des Moduls.
- **Sicherung durchgebrannt** – In diesem Fall ist nur das betroffene Bit auf 1 gesetzt.
- **Feldstromverlust** – In diesem Fall ist nur das betroffene Bit auf 1 gesetzt.
- **Null-Last** – In diesem Fall ist nur das betroffene Bit auf 1 gesetzt.
- **Ausgangsprüfung** – In diesem Fall ist nur das betroffene Bit auf 1 gesetzt.

Die nachfolgende Grafik bietet eine Übersicht über die Fehlerberichtsfunction bei digitalen ControlLogix-Ausgangsmodulen.



Zusammenfassung und Ausblick auf das nächste Kapitel

In diesem Kapitel wurden die folgenden Themen behandelt:

- Bestimmung der Kompatibilität von Eingangsmodulen
- Bestimmung der Kompatibilität von Ausgangsmodulen
- Verwendung von Leistungsmerkmalen, die alle digitalen ControlLogix-Diagnose-E/A-Module aufweisen
- Verwendung von Leistungsmerkmalen, die alle digitalen ControlLogix-Diagnose-Eingangsmodule aufweisen
- Verwendung von Leistungsmerkmalen, die alle digitalen ControlLogix-Diagnose-Ausgangsmodule aufweisen

Fahren Sie mit Kapitel 5, ControlLogix-E/A-Modul installieren, fort.

ControlLogix-E/A-Modul installieren

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie beim Installieren von ControlLogix-Modulen vorgehen müssen. Die in diesem Kapitel enthaltenen Themen sowie Seitenverweise sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Informationen über:	Siehe Seite:
ControlLogix-E/A-Modul installieren	5-2
Abnehmbare Klemmenleiste codieren	5-3
Drähte anschließen	5-4
Abnehmbare Klemmenleiste und Gehäuse zusammensetzen	5-8
Abnehmbare Klemmenleiste installieren	5-11
Abnehmbare Klemmenleiste entfernen	5-13
Modul aus Chassis ausbauen	5-14
Zusammenfassung und Ausblick auf das nächste Kapitel	5-14

ControlLogix-E/A-Modul installieren

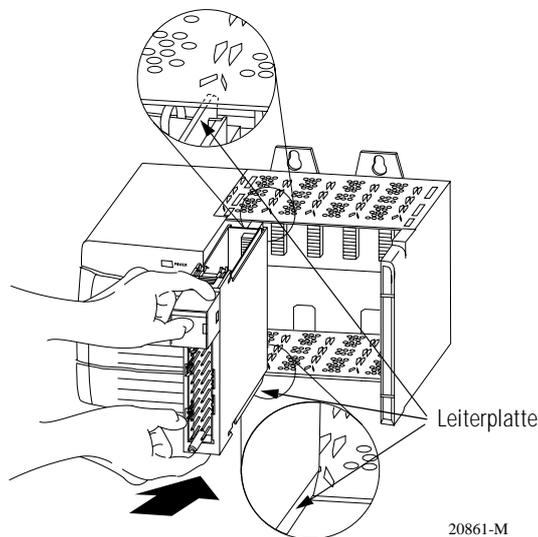
Sie können das Modul ein- bzw. ausbauen, während die Spannungsversorgung des Chassis eingeschaltet ist.

ACHTUNG

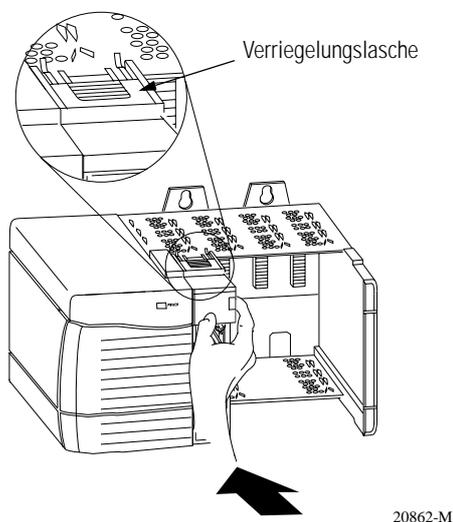


Das Modul unterstützt den Aus- und Einbau unter Spannung (RIUP). Beim Abnehmen und Anbringen einer abnehmbaren Klemmenleiste unter Feldspannung kann es jedoch zu einer **unbeabsichtigten Maschinenbewegung oder zum Verlust der Prozesssteuerung kommen**. Bei der Verwendung dieser Funktion ist extreme Vorsicht geboten.

1. Leiterplatte an oberer und unterer Chassisführung ausrichten.



2. Modul in Chassis schieben, bis Verriegelungslaschen des Moduls hörbar einrasten.



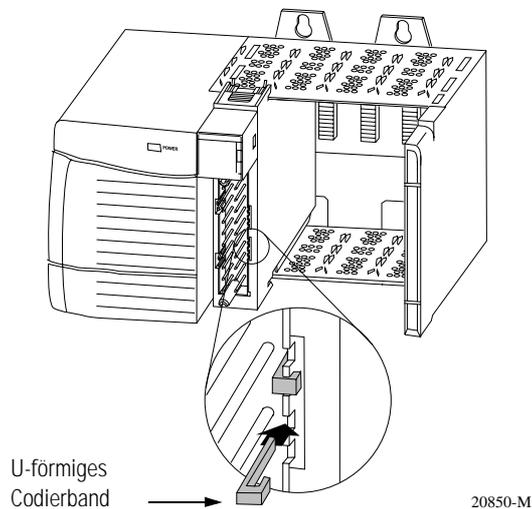
Abnehmbare Klemmenleiste codieren

Codieren Sie die abnehmbare Klemmenleiste, um das unbeabsichtigte Anschließen einer falschen Klemmenleiste an das Modul zu verhindern.

Beim Anbringen der abnehmbaren Klemmenleiste müssen die Codierelemente übereinstimmen. Wenn Sie beispielsweise an Position 4 des Moduls ein U-förmiges Codierband verwenden, können Sie auf der abnehmbaren Klemmenleiste an Position 4 keine keilförmige Codierlasche verwenden; andernfalls lässt sich die abnehmbare Klemmenleiste nicht auf dem Modul anbringen.

Es wird daher die Verwendung eines eindeutigen Codiermusters für jeden Steckplatz im Chassis empfohlen.

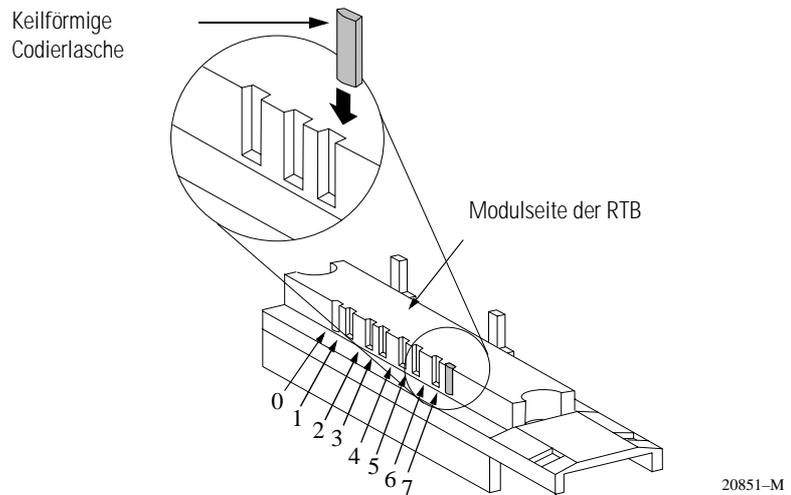
1. Das U-förmige Band mit der längeren Seite an den Klemmen einstecken. Das Band auf das Modul drücken, bis es einrastet.



2. Die RTB an den Stellen codieren, die nicht codierten Modulpositionen entsprechen. Die keilförmige Lasche auf der RTB mit dem abgerundeten Ende zuerst einstecken. Die Lasche bis zum Anschlag auf die RTB drücken.

WICHTIG

Beginnen Sie bei der Codierung der abnehmbaren Klemmenleiste und des Moduls mit einer keilförmigen Lasche an Position 6 oder 7.



Drähte anschließen

Die Verdrahtung kann mit einer abnehmbaren Klemmenleiste (RTB) oder einem Schnittstellenmodul (IFM) an das Modul angeschlossen werden. Gehen Sie bei Verwendung einer abnehmbaren Klemmenleiste anhand der nachfolgenden Anweisungen vor, um die Drähte an die Klemmenleiste anzuschließen. Schnittstellenmodule werden bereits vom Hersteller vorverdrahtet.

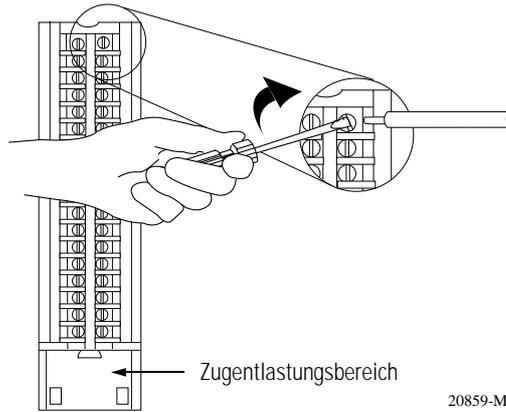
Wenn Sie zum Anschließen von Drähten an das Modul ein Schnittstellenmodul verwenden, können Sie diesen Abschnitt überspringen und auf Seite 5-11 fortfahren.

Drei RTB-Typen (jeweils mit Gehäuse)

- Käfigklemme – Bestellnummer 1756-TBCH
- NEMA-Klemme – Bestellnummer 1756-TBNH
- Federklemme – Bestellnummer 1756-TBSH bzw. TBS6H

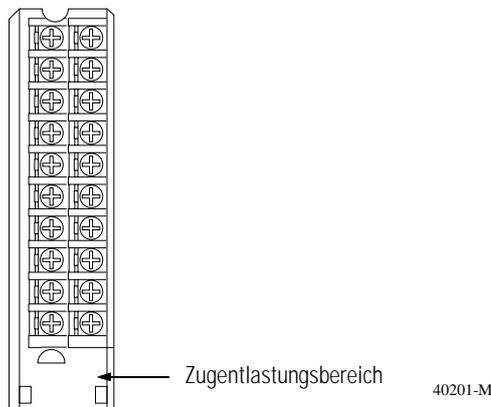
Käfigklemme

1. Den Draht in die Klemme einführen.
2. Die Schraube im Uhrzeigersinn drehen, um die Klemme auf dem Draht festzuziehen.



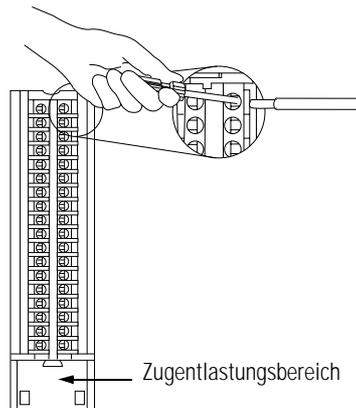
NEMA-Klemme

Drähte an Schraubenklemmen anschließen.



Federklemme

1. Den Schraubendreher in die äußere Öffnung der RTB einstecken.
2. Den Draht in die offene Klemme einführen und den Schraubendreher herausziehen.



20860-M

Empfehlungen zur Verdrahtung von abnehmbaren Klemmenleisten

Beachten Sie bei der Verdrahtung abnehmbarer Klemmenleisten folgende Empfehlungen:

- Beginnen Sie mit der Verdrahtung der unteren Klemmen, und arbeiten Sie sich dann nach oben.
- Befestigen Sie die Drähte mithilfe eines Kabelbinders in dem Zugentlastungsbereich der abnehmbaren Klemmenleiste.
- Die Teilenummer für den **Brückensteg** lautet 97739201. Zusätzliche Brückenstege erhalten Sie bei Bedarf über Ihre lokale Rockwell Automation-Niederlassung.
- Verwenden Sie für Anwendungen mit größerer Drahtstärke ein **tiefes Gehäuse** (Bestell-Nr.1756-TBE). Weitere Informationen dazu finden Sie auf Seite 5-9.

Tabelle 5.A: enthält eine Liste mit den Seitenzahlen der Verdrahtungspläne der einzelnen ControlLogix-E/A-Module.

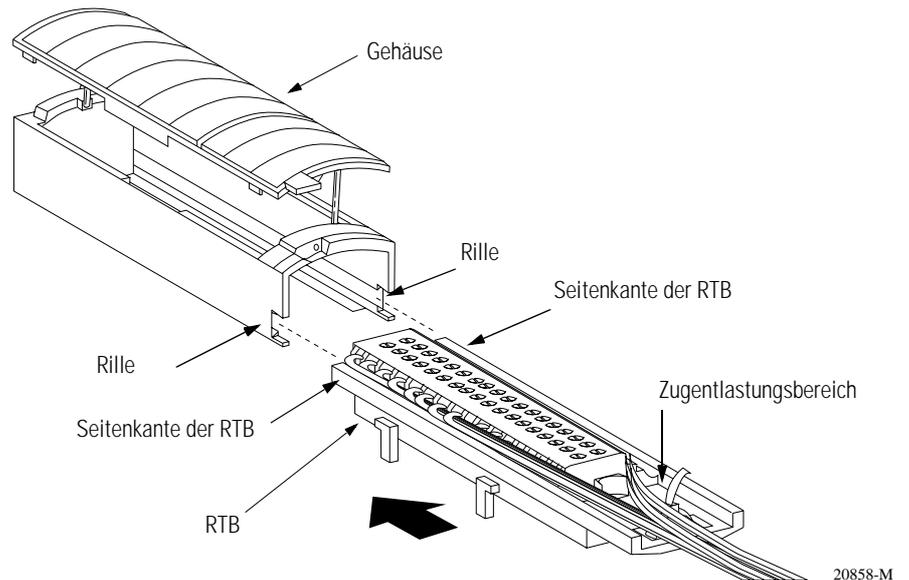
Tabelle 5.A:
Verdrahtungsanschlüsse

Bestellnummer:	Seite des Verdrahtungsplans:	RTB:
1756-IA16	7-2	20-polig
1756-IA16I	7-5	36-polig
1756-IA8D	7-8	20-polig
1756-IB16	7-11	20-polig
1756-IB16D	7-14	36-polig
1756-IB16I	7-17	36-polig
1756-IB32	7-20	36-polig
1756-IC16	7-23	20-polig
1756-IH16I	7-26	36-polig
1756-IM16I	7-29	36-polig
1756-IN16	7-32	20-polig
1756-IV16	7-35	20-polig
1756-IV32	7-38	36-polig
1756-OA16	7-41	20-polig
1756-OA16I	7-44	36-polig
1756-OA8	7-47	20-polig
1756-OA8D	7-50	20-polig
1756-OA8E	7-53	20-polig
1756-OB16D	7-56	36-polig
1756-OB16E	7-59	20-polig
1756-OB16I	7-62	36-polig
1756-OB32	7-65	36-polig
1756-OB8	7-68	20-polig
1756-OB8EI	7-71	36-polig
1756-OC8	7-74	36-polig
1756-OH8I	7-77	36-polig
1756-ON8	7-80	20-polig
1756-OV16E	7-83	20-polig
1756-OW16I	7-86	36-polig
1756-OX8I	7-89	36-polig

Abnehmbare Klemmenleiste und Gehäuse zusammensetzen

Die verdrahtete abnehmbare Klemmenleiste wird auf dem Modul durch eine abnehmbare Abdeckung geschützt.

1. Die Rillen an der Unterseite jeder Gehäusesseite an den Kanten der RTB ausrichten.



2. Die RTB in das Gehäuse schieben, bis sie einrastet.

WICHTIG

Verwenden Sie das tiefere Gehäuse 1756-TBE, wenn Sie für eine Anwendung zusätzlichen Platz für Drähte benötigen.

Tiefes Gehäuse wählen

Bei der Verdrahtung des digitalen ControlLogix-Moduls stehen zwei Gehäuse zur Verfügung.

Im Lieferumfang einer abnehmbaren Klemmenleiste für ein E/A-Modul ist das Gehäuse mit Standardtiefe enthalten. Wenn für eine Anwendung eine größere Drahtstärke erforderlich ist, können Sie ein tieferes Gehäuse bestellen. Dieses Gehäuse ist nicht im Lieferumfang der abnehmbaren Klemmenleiste enthalten.

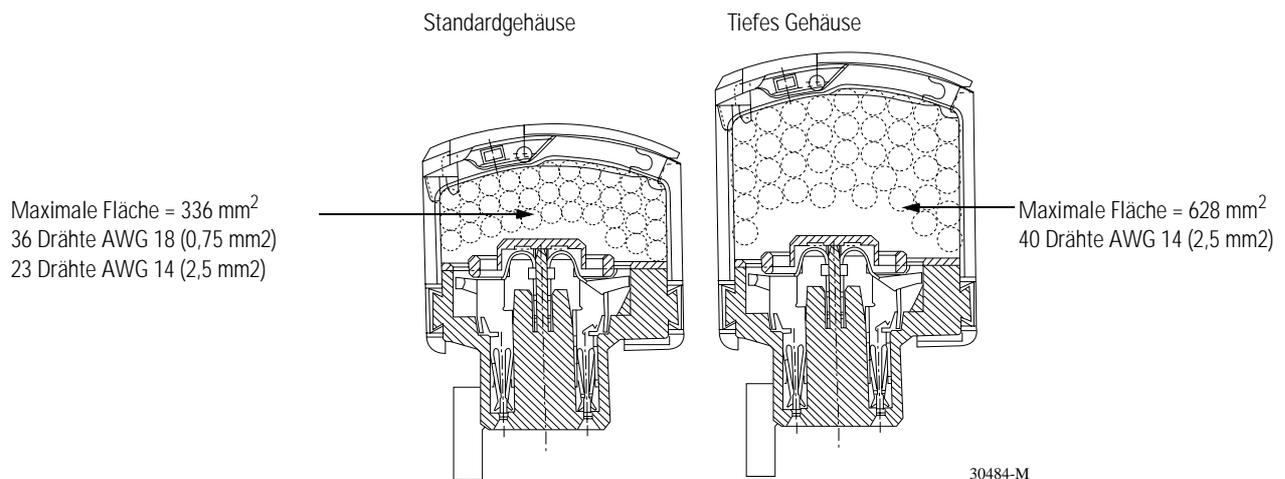
Folgende Gehäuse sind verfügbar:

- **Standardgehäuse** –1756-TBNH, -TBSH, -TBCH oder -TBS6H, im Lieferumfang der RTB enthalten
- **Tiefes Gehäuse** – 1756-TBE, separat zu bestellen

Die nachfolgende Abbildung zeigt das unterschiedliche Raumangebot der beiden Gehäuse.

WICHTIG

Bei den dargestellten Gehäusen wird eine RTB mit Federklemme verwendet, doch ist das Raumangebot bei allen RTB-Typen dasselbe.



WICHTIG

In den Gehäusen sind maximal die folgenden Flächen vorhanden:

- Maximal verfügbare Fläche im Standardgehäuse = 336 mm²
- Maximal verfügbare Fläche in tiefem Gehäuse = 628 mm²

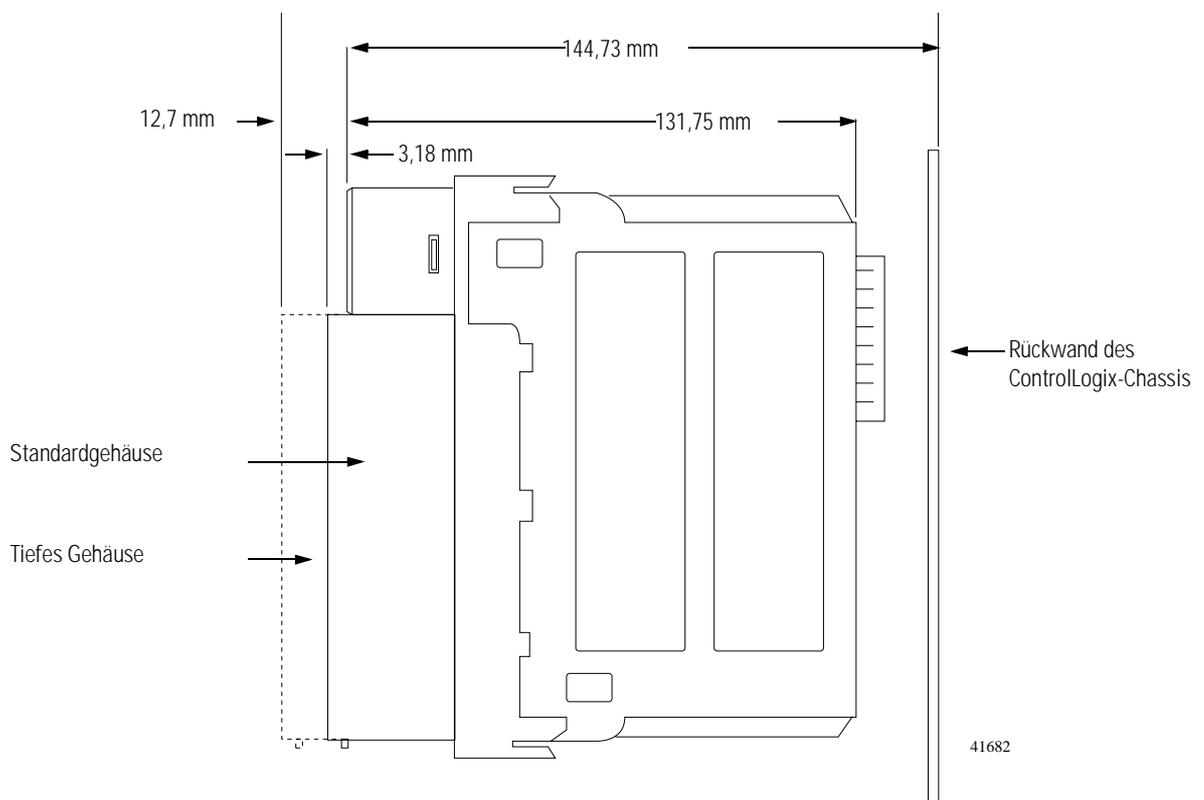
Vorschläge zur Verwendung des tiefen Gehäuses

Berücksichtigen Sie folgende Empfehlungen, wenn Sie die Verwendung eines tiefen Gehäuses für ein E/A-Modul in Erwägung ziehen. Das 1756-TBE sollte verwendet werden, wenn:

- mehr als 36 Drähte AWG 18 (0,75 mm²) vorhanden sind
- mehr als 23 Drähte AWG 14 (2,5 mm²) vorhanden sind

Auswirkungen des tiefen Gehäuses auf die Abmessungen des E/A-Moduls

Bei Verwendung eines tiefen Gehäuses (1756-TBE) wird auch die Tiefe des E/A-Moduls größer. Die nachfolgende Abbildung zeigt die unterschiedlichen Tiefen eines E/A-Moduls mit Standardgehäuse und mit tiefem Gehäuse.



WICHTIG

Tiefe von der Vorderseite des Moduls bis zur Rückwand der Chassis:

- Standardgehäuse = 147,91 mm
- Tiefes Gehäuse = 157,43 mm

Abnehmbare Klemmenleiste installieren

Bringen Sie die abnehmbare Klemmenleiste auf dem Modul an, um die Verdrahtung mit dem Modul zu verbinden.

ACHTUNG



Es besteht die Gefahr elektrischer Schläge.

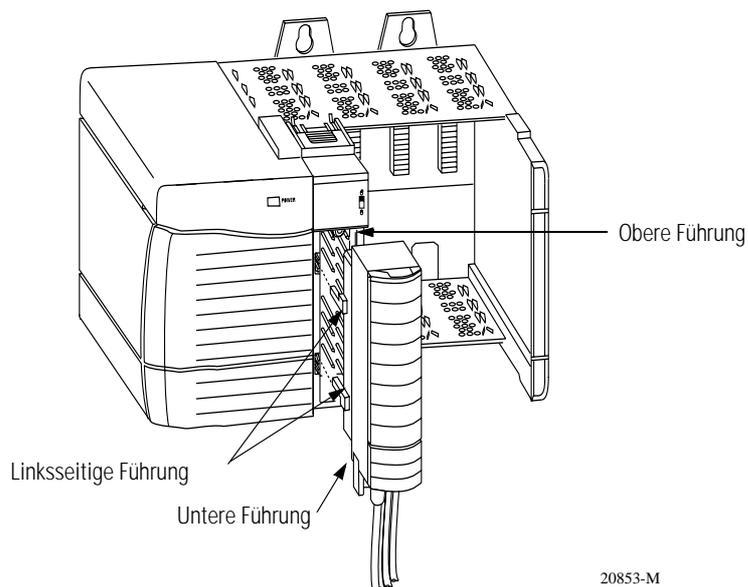
Wenn die RTB unter Feldspannung an dem Modul installiert wird, ist die RTB Strom führend. Die Klemmen der RTB nicht berühren, um Verletzungen zu vermeiden.

Die RTB unterstützt den Aus- und Einbau unter Spannung (RIUP). Beim Abnehmen und Anbringen einer RTB unter Feldspannung kann es zu einer **unbeabsichtigten Maschinenbewegung oder zum Verlust der Prozesssteuerung kommen**. Bei der Verwendung dieser Funktion ist extreme Vorsicht geboten. Es wird empfohlen, die Feldspannungsversorgung vor der Installation der RTB am Modul auszuschalten.

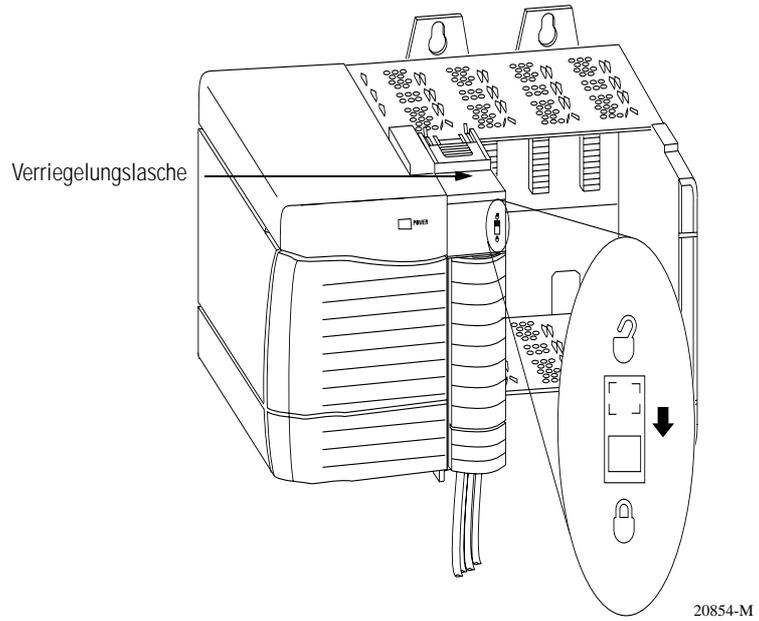
Stellen Sie vor der Installation der RTB Folgendes sicher:

- Die feldseitige Verdrahtung der RTB ist abgeschlossen.
- Das RTB-Gehäuse ist auf der RTB eingerastet.
- Die RTB-Gehäuseabdeckung ist geschlossen.
- Die Verriegelungslasche an der Oberseite des Moduls ist entriegelt.

1. Richten Sie die obere, die untere und die linke Führung der RTB an den Führungen des Moduls aus.



2. Die Klemmenleiste schnell und gleichmäßig an das Modul drücken, bis die Laschen einrasten.



3. Die Verriegelungslasche nach unten schieben, um die RTB am Modul zu sichern.

Abnehmbare Klemmenleiste entfernen

Wenn das Modul aus dem Chassis ausgebaut werden soll, muss zunächst die abnehmbare Klemmenleiste (RTB) vom Modul entfernt werden.

ACHTUNG



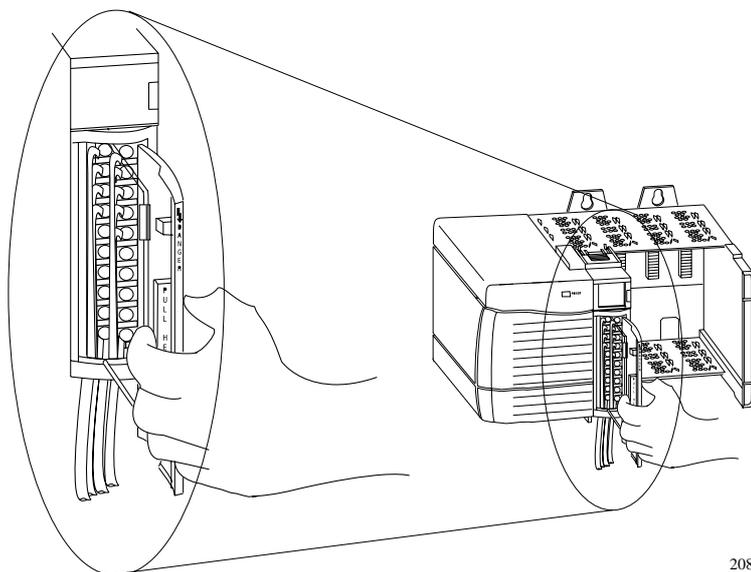
Es besteht die Gefahr elektrischer Schläge. Wenn die RTB unter Feldspannung an dem Modul installiert wird, ist die RTB Strom führend. Die Klemmen der RTB nicht berühren, um Verletzungen zu vermeiden.

Die RTB unterstützt den Aus- und Einbau unter Spannung (RIUP). Beim Abnehmen und Anbringen einer RTB unter Feldspannung kann es zu einer **unbeabsichtigten Maschinenbewegung oder zum Verlust der Prozesssteuerung kommen.** Bei der Verwendung dieser Funktion ist extreme Vorsicht geboten. Es wird empfohlen, die Feldspannungsversorgung vor dem Ausbau des Moduls auszuschalten.

1. Die Verriegelungslasche an der Oberseite des Moduls entriegeln.
2. Die RTB-Abdeckung an der unteren Lasche öffnen.
3. Die RTB an der mit PULL HERE (HIER ZIEHEN) gekennzeichneten Stelle greifen und vom Modul abziehen.

WICHTIG

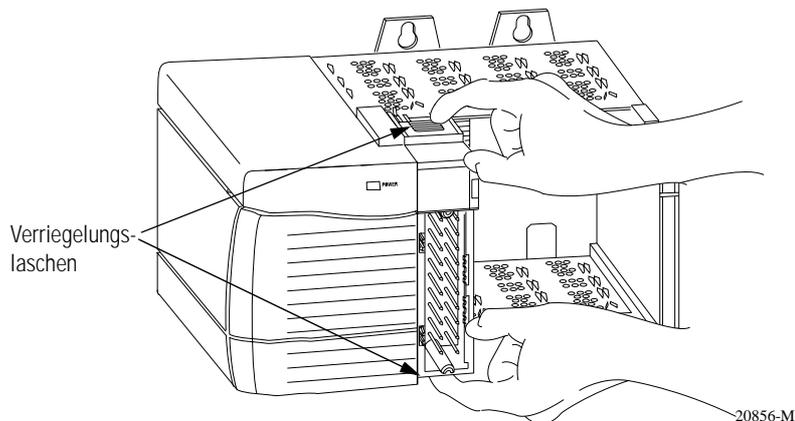
Die Abdeckung nicht vollständig umgreifen. Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags.



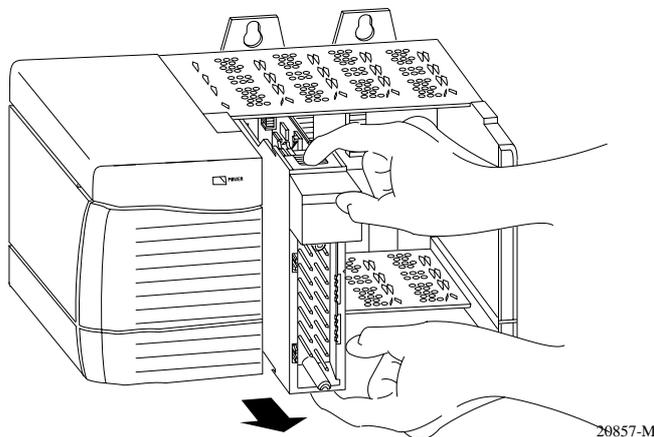
20855-M

Modul aus Chassis ausbauen

1. Die obere und die untere Verriegelungslasche eindrücken.



2. Modul aus dem Chassis ziehen.



Zusammenfassung und Ausblick auf das nächste Kapitel

In diesem Kapitel wurden die folgenden Themen behandelt:

- Installation des Moduls
- Codierung der abnehmbaren Klemmenleiste und des Schnittstellenmoduls
- Anschließen der Drähte
- Zusammensetzen der abnehmbaren Klemmenleiste und des Gehäuses
- Installieren der abnehmbaren Klemmenleiste bzw. des Schnittstellenmoduls am Modul
- Ausbauen der abnehmbaren Klemmenleiste aus dem Modul
- Ausbauen des Moduls aus dem Chassis

Fahren Sie mit Kapitel 6, Digitale ControlLogix-E/A-Module konfigurieren, fort.

Digitale ControlLogix-E/A-Module konfigurieren

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel wird beschrieben, warum und wie Sie Ihre digitalen ControlLogix-E/A-Module für den Einsatz im ControlLogix-System konfigurieren müssen.

Informationen über:	Siehe Seite:
E/A-Module konfigurieren	6-1
Überblick über den Konfigurationsprozess	6-2
Neues Modul erstellen	6-4
Standardkonfiguration verwenden	6-10
Standardkonfiguration ändern	6-10
Standard-Eingangsmodul konfigurieren	6-13
Standard-Ausgangsmodul konfigurieren	6-14
Diagnose-Eingangsmodul konfigurieren	6-15
Diagnose-Ausgangsmodul konfigurieren	6-16
Konfiguration bearbeiten	6-17
Modulparameter im Remote Run-Modus neu konfigurieren	6-18
Modulparameter im Program-Modus neu konfigurieren	6-19
E/A-Module im dezentralen Chassis konfigurieren	6-20
Eingangs-Online-Dienste	6-22
Ausgangs-Online-Dienste	6-23
Modul-Tags anzeigen und ändern	6-24
Zusammenfassung und Ausblick auf das nächste Kapitel	6-24

E/A-Module konfigurieren

Ein Modul wird bei der Installation konfiguriert. Das Modul ist ohne Konfiguration nicht funktionsfähig.

WICHTIG

In diesem Schritt wird die Konfiguration von E/A-Modulen in einem lokalen Chassis beschrieben. Bei der Konfiguration von E/A-Modulen in einem dezentralen Chassis sind neben den hier beschriebenen Schritten zwei zusätzliche Schritte auszuführen. Eine Beschreibung dieser zusätzlichen Schritte finden Sie am Ende dieses Kapitels.

RSLogix 5000-Konfigurationssoftware

Verwenden Sie die RSLogix 5000-Software für die Konfiguration digitaler ControlLogix-E/A-Module. Dabei kann entweder die Standardkonfiguration für ein Modul übernommen oder eine spezifische Punktkonfiguration für die betreffende Anwendung erstellt werden.

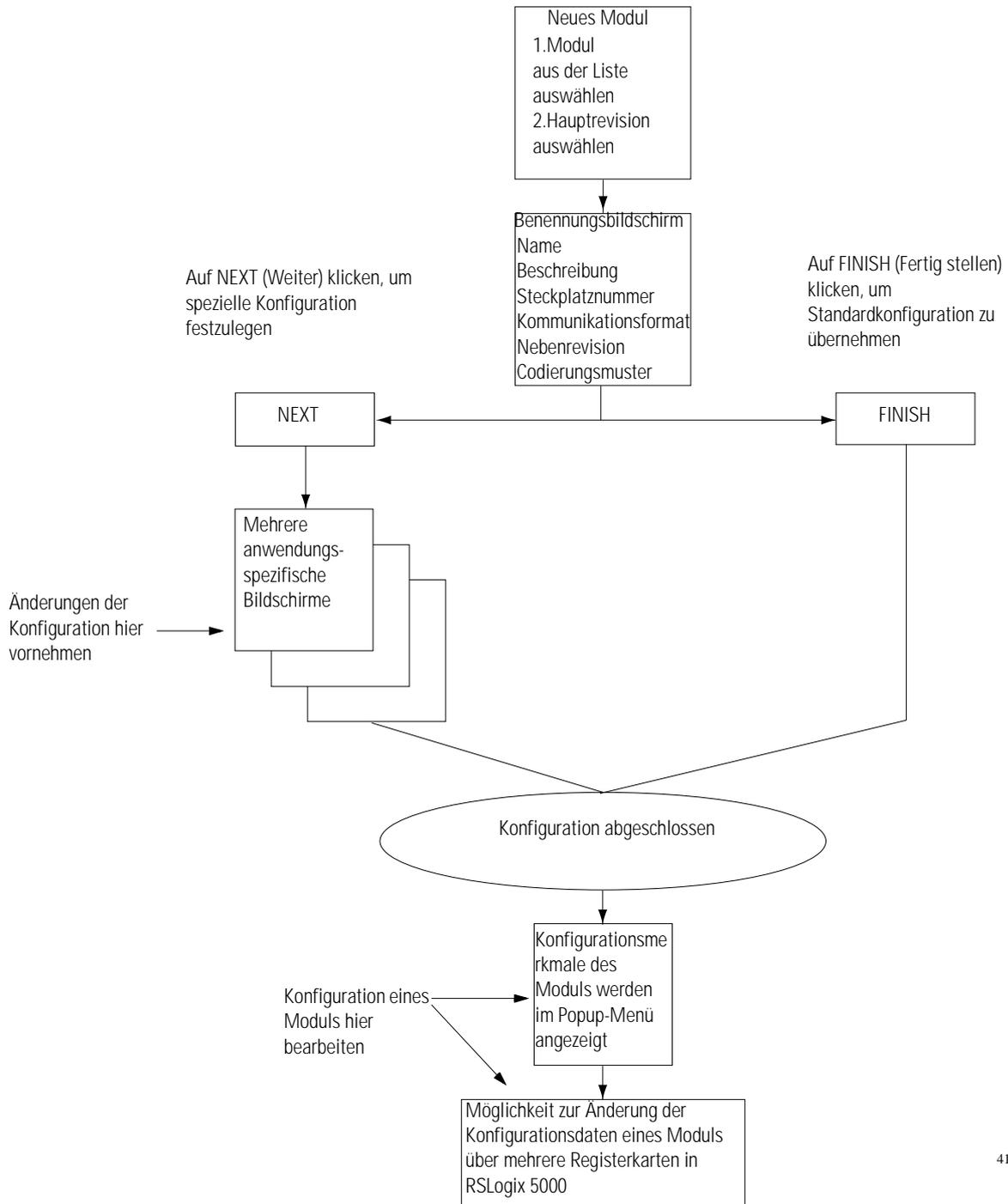
Beide Möglichkeiten einschließlich der zugehörigen Software-bildschirme werden in diesem Kapitel ausführlich beschrieben.

Überblick über den Konfigurationsprozess

Bei der Konfiguration eines digitalen ControlLogix-E/A-Moduls mithilfe der RSLogix 5000-Software müssen folgende Schritte ausgeführt werden:

- 1.** Erstellen Sie ein neues Modul.
- 2.** Übernehmen Sie die Standardkonfiguration, oder passen Sie die Konfiguration an die spezifischen Anforderungen für das jeweilige Modul an.
- 3.** Bearbeiten Sie die Konfiguration für das Modul, sofern erforderlich.

Das folgende Diagramm bietet einen Überblick über den Konfigurationsprozess.



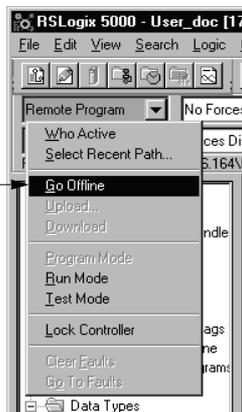
41058

Neues Modul erstellen

Nachdem RSLogix 5000 gestartet und eine Steuerung erstellt wurde, muss ein neues Modul erstellt werden. Mithilfe des Software-Assistenten können Sie ein neues Modul erstellen und die Konfiguration festlegen. Dabei können Sie die Standardkonfiguration übernehmen oder eine spezifische Konfiguration für ein Modul erstellen.

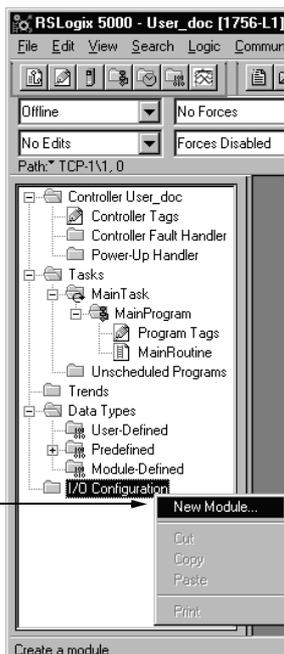
WICHTIG Ein neues Modul können Sie nur im Offline-Modus erstellen.

Wenn Sie sich nicht im Offline-Modus befinden, verwenden Sie dieses Pulldown-Menü, um die Verbindung zu unterbrechen.

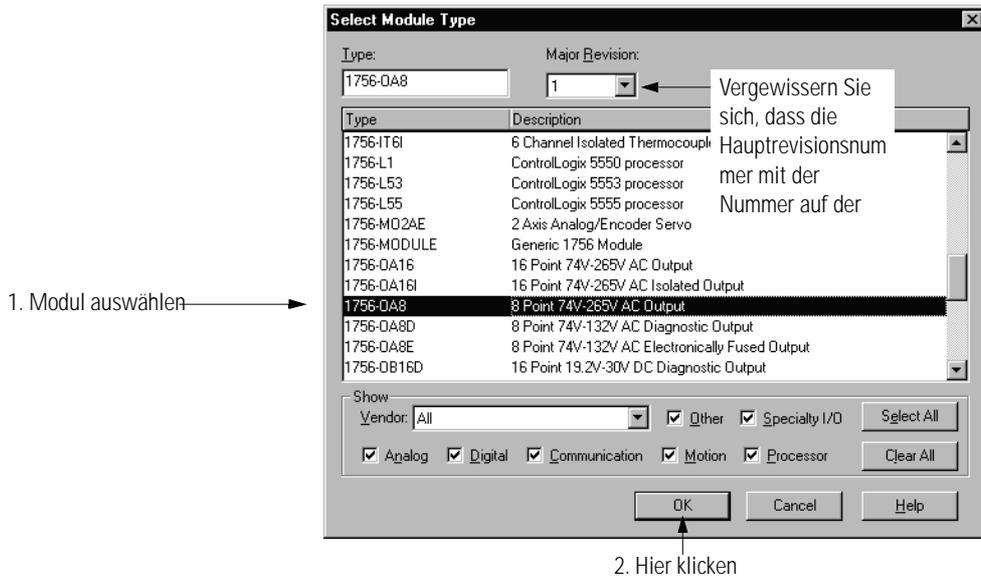


Wählen Sie ein neues Modul aus, sobald Sie sich im Offline-Modus befinden.

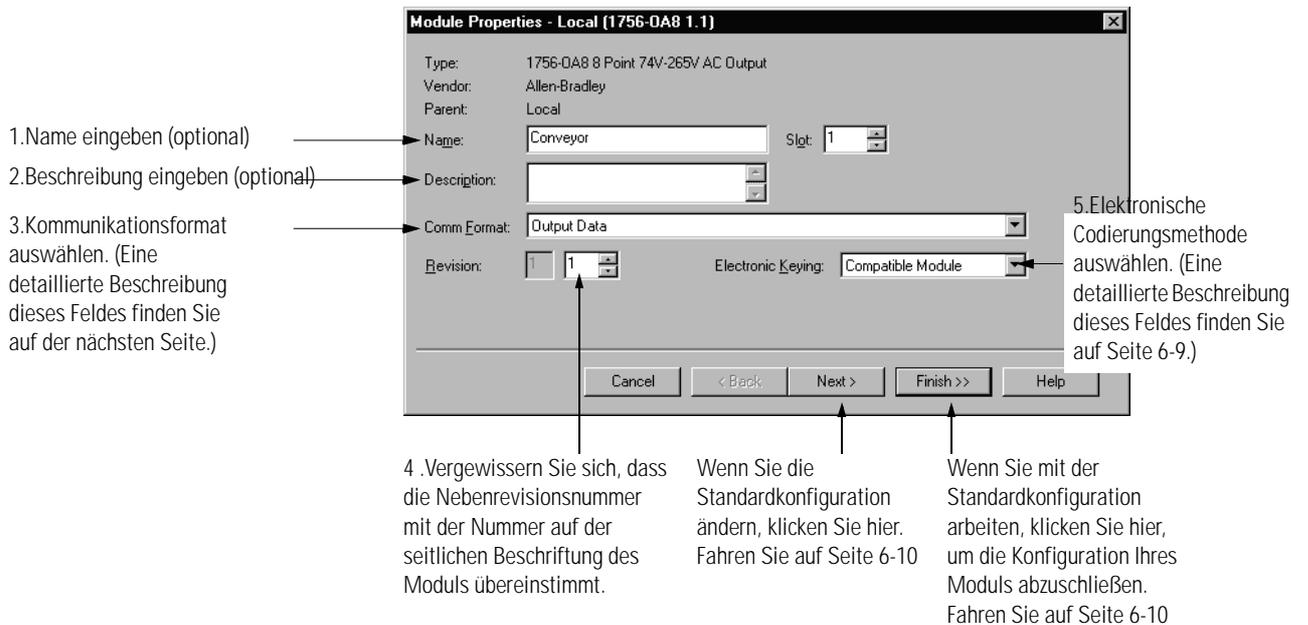
1. I/O Configuration (E/A-Konfiguration) auswählen.
2. Mit der rechten Maustaste klicken, um das Menü anzuzeigen.
3. „New Module“ (Neues Modul) auswählen



Auf dem Bildschirm wird eine Liste möglicher neuer Module für Ihre Anwendung angezeigt.



Der Assistent für die Erstellung eines neuen Moduls wird angezeigt.



Kommunikationsformat

Mit dem Kommunikationsformat wird festgelegt, welche Konfigurationsoptionen verfügbar gemacht werden, welcher Datentyp zwischen dem Modul und dessen Steuerung mit Eigentumsrechten übertragen wird und welche Tags nach dem Abschluss der Konfiguration generiert werden.

Über diese Auswahlmöglichkeit wird auch die Verbindung zwischen der Steuerung, an der die Konfiguration erstellt wird, und dem Modul definiert. Anzahl und Art der zur Verfügung stehenden Auswahlmöglichkeiten hängen von dem verwendeten Eingangsmodul und dem Chassistyp (lokal oder dezentral) ab.

TIPP



Bei Auswahl des Kommunikationsformats Listen Only (Nur Lesen), werden nur die Registerkarten General (Allgemein) und Connection (Verbindung) angezeigt, wenn die Merkmale eines Moduls in RSLogix 5000 abgefragt werden.

Eingangsmodulformate

Folgende Kommunikationsformate stehen für Eingangsmodul zur Verfügung:

- **Input Data** (Eingangsdaten) – Das Modul sendet nur allgemeine Fehlerdaten und Eingangsdaten zurück.
- **CST Timestamped Input Data** (Eingangsdaten mit CST-Zeitstempel) – Das Modul sendet neben den Eingangsdaten auch die Systemzeit (des lokalen Chassis) zum Zeitpunkt der Änderung der Eingangsdaten zurück.
- **Full Diagnostic Input Data** (Vollständige Diagnose-Eingangsdaten) – Das Modul sendet Eingangsdaten, die Systemzeit (des lokalen Chassis) zum Zeitpunkt der Änderung der Eingangsdaten sowie Diagnosedaten zurück (nur bei Diagnosemodulen).
- **Rack Optimization** (Rackoptimierung) – Das Modul 1756-CNB erfasst alle digitalen Eingangswörter im dezentralen Chassis und sendet diese als einzelnes Rackabbild an die Steuerung. Bei diesem Verbindungstyp sind die verfügbaren Status- und Diagnoseinformationen begrenzt.

Die folgenden, zusätzlich verfügbaren Kommunikationsformate werden von Steuerungen verwendet, die Nur-Lesen-Rechte, aber keine Eigentumsrechte an einem Eingangsmodul haben.

Die Definitionen dieser Auswahlmöglichkeiten ist mit den obigen Definitionen identisch:

- Listen Only – Input Data
- Listen Only – CST Timestamped Input Data
- Listen Only – Full Diagnostic Input Data
- Listen Only – Rack Optimization

Die folgende Abbildung zeigt die Auswahlmöglichkeiten, die beim Konfigurieren eines Moduls 1756-IA16I in einem lokalen Chassis zur Verfügung stehen:

The screenshot shows a configuration window for a module. The 'Name' field contains 'Conveyor' and the 'Slot' is set to '1'. Below these are 'Description' fields. The 'Comm Format' dropdown menu is open, displaying a list of options: 'Input Data', 'CST Timestamped Input Data', 'Input Data', 'Listen Only - CST Timestamped Input Data', and 'Listen Only - Input Data'. The 'Revision' field is currently empty.

WICHTIG

Sobald das Modul vollständig erstellt wurde, kann das Kommunikationsformat nicht mehr geändert werden. Das Modul muss hierfür gelöscht und neu erstellt werden.

Ausgangsmodulformate

Folgende Kommunikationsformate stehen für Ausgangsmodule zur Verfügung:

Wie bei den Eingangsmodulen hängen Anzahl und Art der zur Verfügung stehenden Auswahlmöglichkeiten von dem verwendeten Ausgangsmodul und dem Chassistyp (lokal oder dezentral) ab.

Folgende Kommunikationsformate stehen für Ausgangsmodule zur Verfügung:

- **Output Data** (Ausgangsdaten) – Die Steuerung mit Eigentumsrechten sendet nur Ausgangsdaten an das Modul.
- **CST Timestamped Fuse Data – Output Data** (Sicherungsdaten – Ausgangsdaten mit CST-Zeitstempel) – Die Steuerung mit Eigentumsrechten sendet nur Ausgangsdaten an das Modul. Das Modul sendet den Status „Durchgebrannte Sicherung“ mit dem Wert der Systemuhr (des lokalen Chassis) zum Zeitpunkt des Durchbrennens oder Zurücksetzens der Sicherung zurück.
- **Full Diagnostic – Output Data** (Vollständige Diagnose-Ausgangsdaten) – Die Steuerung mit Eigentumsrechten sendet nur Ausgangsdaten an das Modul. Das Modul sendet Diagnosedaten und einen Zeitstempel der Diagnose zurück.
- **Scheduled Output Data** (Zyklische Ausgangsdaten) – Die Steuerung mit Eigentumsrechten sendet Ausgangsdaten und einen CST-Zeitstempelwert an das Modul.
- **CST Timestamped Fuse Data – Scheduled Output Data** (Sicherungsdaten – zyklische Ausgangsdaten mit CST-Zeitstempel) – Die Steuerung mit Eigentumsrechten sendet Ausgangsdaten und einen CST-Zeitstempelwert an das Modul. Das Modul sendet den Status „Durchgebrannte Sicherung“ mit dem Wert der Systemuhr (des lokalen Chassis) zum Zeitpunkt des Durchbrennens oder Zurücksetzens der Sicherung zurück.
- **Full Diagnostics – Scheduled Output Data** (Vollständige Diagnosedaten – zyklische Ausgangsdaten) – Die Steuerung mit Eigentumsrechten sendet Ausgangsdaten und einen CST-Zeitstempelwert an das Modul. Das Modul sendet Diagnosedaten und einen Zeitstempel der Diagnose zurück.
- **Rack Optimization** (Rackoptimierung) – Die Steuerung mit Eigentumsrechten sendet alle digitalen Ausgangswörter als ein einzelnes Rackabbild an das dezentrale Chassis.

Die folgenden, zusätzlich verfügbaren Kommunikationsformate werden von Steuerungen verwendet, die Nur-Lesen-Rechte, aber keine Eigentumsrechte an einem Ausgangsmodul haben. Die Definitionen dieser Auswahlmöglichkeiten ist mit den obigen Definitionen identisch:

- Listen Only – Output Data
- Listen Only – CST Timestamped Fuse Data – Output Data
- Listen Only – Full Diagnostics – Output Data
- Listen Only – Rack Optimization

Die folgende Abbildung zeigt die Auswahlmöglichkeiten, die beim Konfigurieren eines Moduls 1756-OA8 in einem lokalen Chassis zur Verfügung stehen:

WICHTIG

Sobald das Modul vollständig erstellt wurde, kann das Kommunikationsformat nicht mehr geändert werden. Das Modul muss hierfür gelöscht und neu erstellt werden.

Folgende Kommunikationsformate stehen bei jedem Modul zur Verfügung:

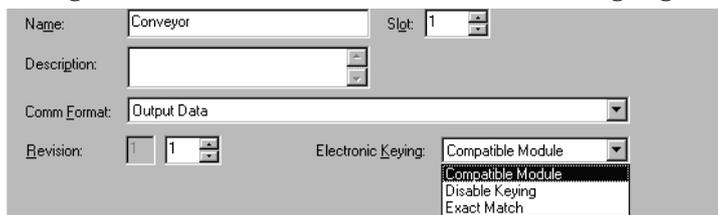
Tabelle 6.A: Kommunikationsformate

Modul:	Verfügbare Kommunikationsformate:
1756-IA16, -IA16I, IM16I, -IB16I, -IB16, -IB32, -IC16, -IH16I, -IN16, -IV16	Input Data CST Timestamped Input Data Rack Optimization Listen Only – Input Data Listen Only – CST Timestamped Input Data Listen Only – Rack Optimization
1756-IA8D, -IB16D	Full Diagnostics – Input Data Listen Only – Full Diagnostics – Input Data
1756-OA16, -OA8E, -OB16E, -OB8EI, -OV16E	CST Timestamped Fuse Data – Output Data CST Timestamped Fuse Data – Scheduled Output Data Listen Only – CST Timestamped Fuse Data – Output Data
1756-OA16I, -OA8, -OB16I, -OB32, -OB8, -OC8, -OH8I, -ON8, -OW16I, -OX8I	Output Data Scheduled Output Data Rack Optimization Listen Only – Output Data Listen Only – Rack Optimization
1756-OA8D, -OB16D	Full Diagnostics – Output Data Full Diagnostics – Scheduled Output Data Listen Only – Full Diagnostics – Output Data

Elektronische Codierung

Bei der Erstellung der Konfiguration für ein Modul können Sie den erforderlichen Grad der Übereinstimmung der elektronischen Codierung festlegen, der beim Einbau eines Moduls in einen Steckplatz des Chassis vorhanden sein muss.

Die folgende Abbildung zeigt die Auswahlmöglichkeiten, die beim Konfigurieren eines Moduls 1756-OA8 zur Verfügung stehen:



The screenshot shows a configuration window with the following fields and options:

- Name: Conveyor
- Slgt: 1
- Description: (empty)
- Comm Format: Output Data
- Revision: 1
- Electronic Keying: Compatible Module (selected), Disable Keying, Exact Match

Eine detaillierte Beschreibung der Optionen für die elektronische Codierung finden Sie auf Seite 4.

Standardkonfiguration verwenden

Wenn Sie die Standardkonfiguration verwenden, ist der Konfigurationsprozess nach dem Anklicken der Schaltfläche Finish (Fertigstellen) abgeschlossen.

Standardkonfiguration ändern

Klicken Sie auf Next (Weiter), wenn Sie die Standardkonfiguration anzeigen oder ändern wollen. Daraufhin werden verschiedene Bildschirme angezeigt, in denen Sie das Modul anzeigen oder ändern können.

Obwohl alle Bildschirme bei der Online-Überwachung eine wichtige Rolle spielen, sind zwei der Bildschirme, die während dieser erstmaligen Modulkonfiguration erscheinen, leer. Sie werden hier nur angezeigt, um die Einheitlichkeit der grafischen Darstellung von RSLogix 5000 beizubehalten. Wie diese Bildschirme verwendet werden, sehen Sie auf Seite 8-4.

Nach der Benennungsseite wird dieser Bildschirm angezeigt.

Passen Sie das angeforderte Paketintervall hier an.

Sperren Sie die Verbindung zum Modul hier.

Klicken Sie hier, wenn bei einem Verbindungsfehler am E/A-Modul ein Hauptfehler in der Steuerung generiert werden soll.

Requested Packet Interval (RPI) ms (0.2 - 750.0 ms)

Inhibit Module

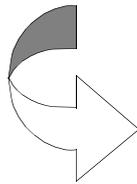
Major Fault On Controller If Connection Fails While in Run Mode

Module Fault:

Buttons: Cancel, < Back, Next >, Finish >>, Help

Dieses Fehlerfeld (Fault) ist im Offline-Betrieb leer. Wenn während des Online-Betriebs des Moduls ein Fehler auftritt, wird der Fehlertyp hier angezeigt.

Hier klicken, um mit der nächsten Seite fortzufahren.



Dieser Bildschirm wird während der Online-Überwachung, aber nicht bei der Erstkonfiguration verwendet.

Identification:

- Vendor:
- Product Type:
- Product Code:
- Revision:
- Serial Number:
- Product Name:

Status:

- Major Fault:
- Minor Fault:
- Internal State:
- Configured:
- Owned:
- Module Identity:

Coordinated System Time (CST)

Timer Hardware:

Timer Sync'ed:

Buttons: Cancel, < Back, Next >, Finish >>, Help

Buttons: Refresh, Reset Module

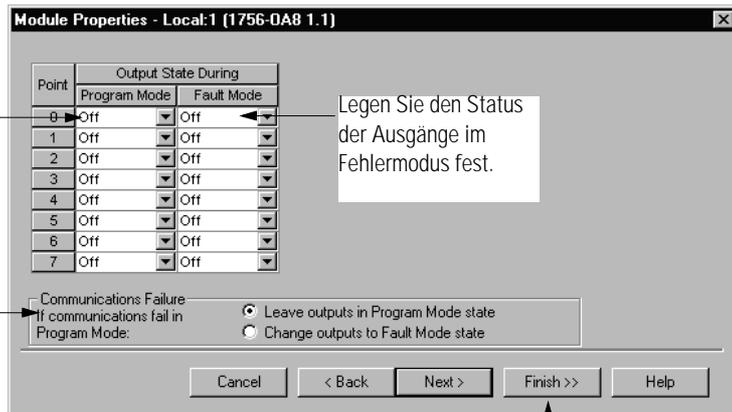
Hier klicken, um mit der nächsten Seite fortzufahren.

Danach wird die Konfigurationsseite angezeigt. Beispielsweise wird bei dem Modul 1756-OA8 der nachfolgende Bildschirm angezeigt. Die in diesem Konfigurationsbildschirm verfügbaren Auswahlmöglichkeiten hängen von dem ausgewählten Modul ab.

Legen Sie den Status der Ausgänge im Program-Modus fest

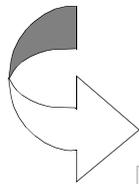
Kommunikationsfehler im Program-Modus
Einen Status für die Ausgänge bei Kommunikationsfehler im Program-Modus auswählen

WICHTIG: Ausgänge wechseln bei Kommunikationsfehlern im Run-Modus immer in den Fehlermodus.

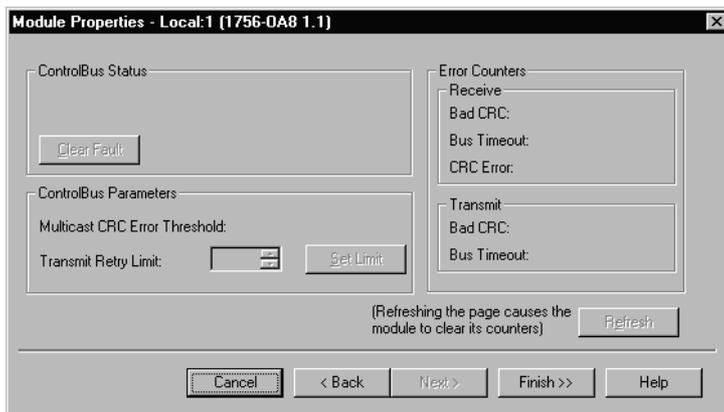


Legen Sie den Status der Ausgänge im Fehlermodus fest.

Klicken Sie hier, um die für das Modul konfigurierten Parameter zu bestätigen.



Dieser Bildschirm ist der letzte Bildschirm, der zur Erstkonfiguration angezeigt wird. Allerdings wird dieser Bildschirm während der Online-Überwachung, nicht jedoch bei der Erstkonfiguration verwendet.



Standard-Eingangsmodule konfigurieren

Bei den folgenden digitalen ControlLogix-Eingangsmodulen handelt es sich um Standard-Eingangsmodule:

- 1756-IA16
- 1756-IA16I
- 1756-IB16
- 1756-IB16I
- 1756-IB32
- 1756-IC16
- 1756-IH16I
- 1756-IM16I
- 1756-IN16
- 1756-IV16
- 1756-IV32

Bei Standard-Eingangsmodulen können folgende Leistungsmerkmale konfiguriert werden:

- Zustandsänderung
- Eingangfilterzeiten

Erstellen Sie in RSLogix 5000 ein neues Modul (siehe Beschreibung auf Seite 6-4). Konfigurieren Sie mithilfe der folgenden Seite das Standard-Eingangsmodul.

Klicken Sie auf dieses Kästchen, um die Zustandsänderung für einen Punkt zu aktivieren.

Point	Enable Change of State		Points	Input Filter Time	
	Off -> On	On -> Off		Off -> On	On -> Off
0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0 - 7	1 ms	9 ms
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	8 - 15	1 ms	9 ms
2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			

Filterzeiten hier ändern

Standard-Ausgangsmodul konfigurieren

Bei den folgenden digitalen ControlLogix-Ausgangsmodulen handelt es sich um Standard-Ausgangsmodule:

- 1756-OA16
- 1756-OA16I
- 1756-OA8
- 1756-OA8E
- 1756-OB16E
- 1756-OB16I
- 1756-OB32
- 1756-OB8
- 1756-OB8EI
- 1756-OC8
- 1756-OH8I
- 1756-ON8
- 1756-OW16I
- 1756-OX8I

Bei Standard-Ausgangsmodulen können folgende Leistungsmerkmale konfiguriert werden:

- Ausgangsstatus im Programm-Modus
- Ausgangsstatus im Fehlermodus
- Übergang von Programm- in Fehlerstatus
- Feldstromverlusterkennung – nur 1756-OA8E
- Diagnosespeicher – nur 1756-OA8E

Erstellen Sie in RSLogix 5000 ein neues Modul (siehe Beschreibung auf Seite 6-4). Verwenden Sie die folgende Seite, um Ihr Standard-Ausgangsmodul zu konfigurieren.

Program-Modus-Wert hier ändern

Fehlermodus-Wert hier ändern

Feldstromverlust hier aktivieren

Status von Ausgängen nach Kommunikationsfehler hier auswählen

Diagnosespeicher hier aktivieren

Point	Output State During		Enable Diagnostics for		Enable Diag. Latching
	Program Mode	Fault Mode	Field Power Loss		
0	Off	Off	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1	Off	Off	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Off	Off	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Off	Off	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Off	Off	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Off	Off	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Off	Off	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7	Off	Off	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Communications Failure
 If communications fail in Program Mode:

 Leave outputs in Program Mode state

 Change outputs to Fault Mode state

Buttons: Cancel, < Back, Next >, Finish >>, Help

Diagnose-Eingangsmodul konfigurieren

Bei den folgenden digitalen ControlLogix-Eingangsmodulen handelt es sich um Diagnose-Eingangsmodule:

- 1756-IA8D
- 1756-IB16D

Bei Diagnose-Eingangsmodulen können folgende Funktionen konfiguriert werden:

- Zustandsänderung bei Eingängen
- EingangsfILTERZEITEN
- Feststellung eines Drahtbruchs
- Feldstromverlusterkennung
- Diagnosespeicher
- Diagnose-Zustandsänderung

Erstellen Sie in RSLogix 5000 ein neues Modul (siehe Beschreibung auf Seite 6-4). Konfigurieren Sie auf der folgenden Seite das Diagnose-Eingangsmodul.

Module Properties - Local:2 [1756-IA8D 2.1]

Point	Enable Change of State		Enable Diagnostics for			Enable Diag. Latching	
	Off -> On	On -> Off	Open Wire	Field Power			
0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input checked="" type="checkbox"/>						
2	<input checked="" type="checkbox"/>						
3	<input checked="" type="checkbox"/>						
4	<input checked="" type="checkbox"/>						
5	<input checked="" type="checkbox"/>						
6	<input checked="" type="checkbox"/>						
7	<input checked="" type="checkbox"/>						

Enable Change of State for Diagnostic Transitions

Input Filter Time: Points 0-7, Off -> On: 1 ms, On -> Off: 9 ms

Buttons: Cancel, < Back, Next >, Finish >>, Help

Eine Diagnosefunktion, Diagnosespeicher zurücksetzen, wird bei der Erstellung der Konfiguration nicht verwendet; diese Funktion wird in der Regel bei der Online-Überwachung genutzt. Weitere Informationen zum Zurücksetzen des Diagnosespeichers finden Sie auf Seite 6-22.

Diagnose-Ausgangsmodul konfigurieren

Bei den folgenden digitalen ControlLogix-Ausgangsmodulen handelt es sich um Diagnose-Ausgangsmodule:

- 1756-OA8D
- 1756-OB16D

Bei Diagnose-Ausgangsmodulen können folgende Funktionen konfiguriert werden:

- Ausgangsstatus im Programm-Modus
- Ausgangsstatus im Fehlermodus
- Übergang von Programm- in Fehlerstatus
- Feldstromverlusterkennung – nur 1756-OA8D & 1756-OA8E
- Null-Last-Erkennung
- Diagnosespeicher
- Ausgangsprüfungserkennung

Erstellen Sie in RSLogix 5000 ein neues Modul (siehe Beschreibung auf Seite 6-4). Konfigurieren Sie auf den folgenden Seiten das Diagnose-Ausgangsmodul.

Module Properties - Local:3 (1756-OA8D 2.1)

Point	Output State During		Enable Diagnostics for			Enable Diag. Latching
	Program Mode	Fault Mode	Output Verify	No Load	Field Power Loss	
0	Off	Off	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1	Off	Off	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Off	Off	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Off	Off	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Off	Off	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Off	Off	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Off	Off	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7	Off	Off	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Communications Failure
If communications fail in Program Mode:

Leave outputs in Program Mode state
 Change outputs to Fault Mode state

Buttons: Cancel, < Back, Next >, Finish >>, Help

Annotations:

- Program-Modus-Wert hier festlegen (points to Point 0 Program Mode)
- Fehlermodus-Wert hier festlegen (points to Point 0 Fault Mode)
- Ausgangsprüfung hier aktivieren (points to Point 0 Output Verify)
- Null-Last-Erkennung hier aktivieren (points to Point 0 No Load)
- Status von Ausgängen nach Kommunikationsfehler hier auswählen (points to Communications Failure section)
- Feldstromverlust hier aktivieren (points to Point 0 Field Power Loss)
- Diagnosespeicher hier aktivieren (points to Point 0 Enable Diag. Latching)

Konfiguration bearbeiten

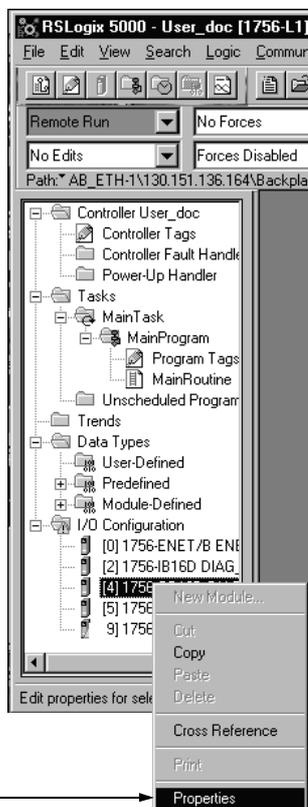
Nach der Festlegung der Konfiguration eines Moduls können Sie die Auswahlmöglichkeiten überprüfen und ändern. Dabei können Konfigurationsdaten während des Online-Betriebs geändert und auf die Steuerung übertragen werden. Dieser Vorgang wird auch als **dynamische Neukonfiguration** bezeichnet.

Die Möglichkeit der Änderung von konfigurierbaren Funktionen hängt jedoch davon ab, ob sich die Steuerung im Remote Run-Modus oder im Program-Modus befindet.

WICHTIG

Obwohl die Konfiguration während des Online-Betriebs geändert werden kann, muss die Verbindung unterbrochen werden, um einem Projekt Module hinzuzufügen oder Module eines Projekts zu löschen.

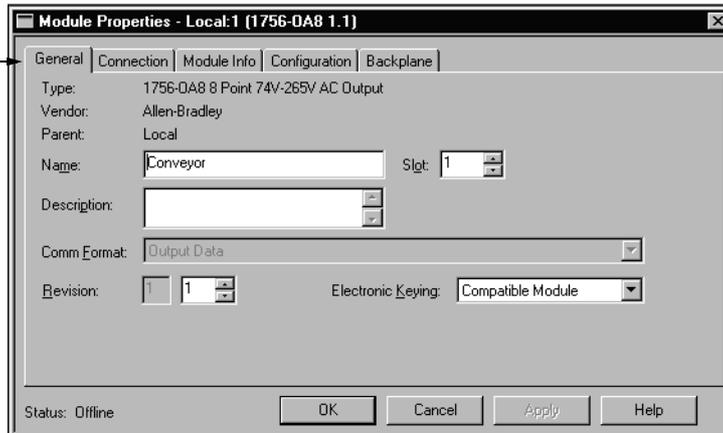
Der Bearbeitungsvorgang beginnt auf der Hauptseite von RSLogix 5000.



1. Modul auswählen.
2. Mit der rechten Maustaste klicken, um das Menü anzuzeigen.
3. „Properties“ (Eigenschaften) wählen.

Dabei wird der folgende Bildschirm angezeigt.

Auf Registerkarte der Seite klicken, die angezeigt oder neu konfiguriert werden soll



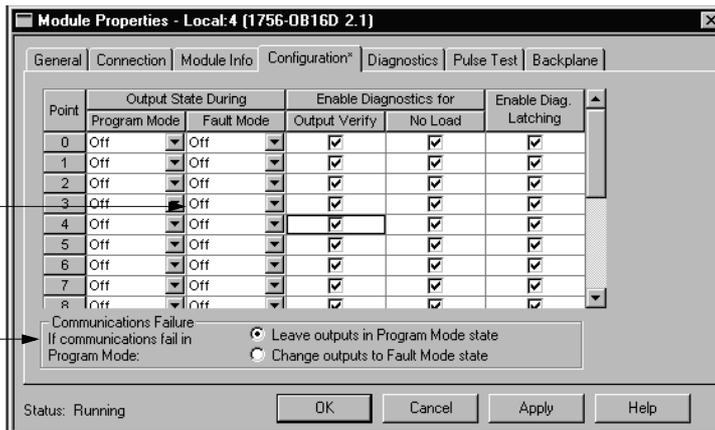
Modulparameter im Remote Run-Modus neu konfigurieren

Wenn sich die Steuerung im Remote Run-Modus befindet, können konfigurierbare Funktionen, die über die Software aktiviert werden, geändert werden. Wenn eine Funktion im Remote Run-Modus deaktiviert (ausgeblendet) ist, können Sie die erforderlichen Änderungen nach Umschalten der Steuerung in den Program-Modus vornehmen.

Beispielsweise zeigt der folgende Bildschirm die Konfigurationsseite des Moduls 1756-OB16D im Remote Run-Modus.

1. Die erforderlichen Konfigurationsänderungen vornehmen.

Im Remote Run-Modus können Sie die Fehlermoduseinstellung oder den Status von Ausgängen bei Kommunikationsfehler im Program-Modus ändern.

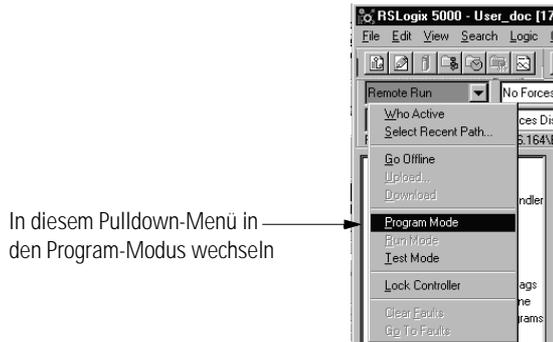


2. Hier klicken, um die neuen Daten herunterzuladen und den

Hier klicken, um die neuen Daten herunterzuladen und den

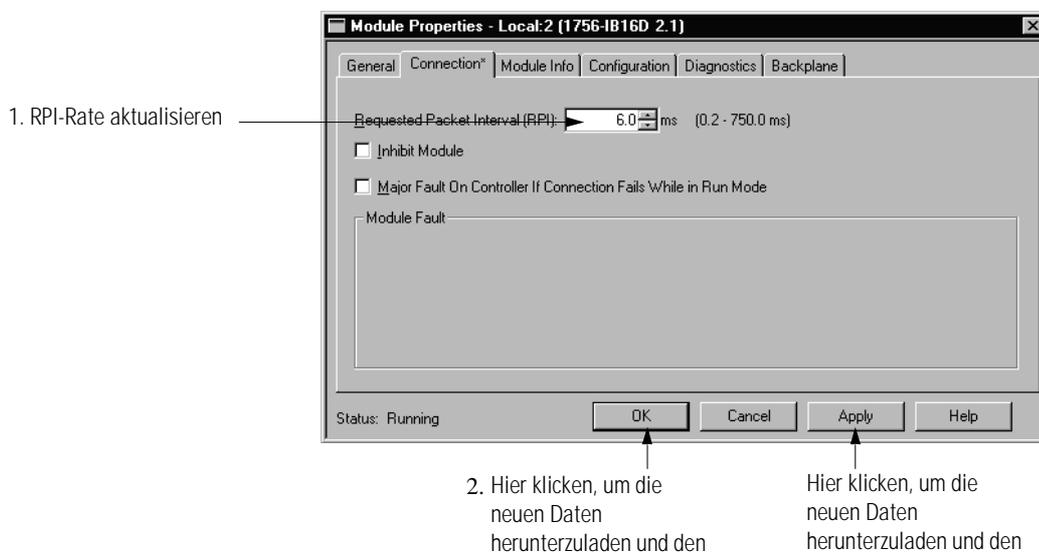
Modulparameter im Program-Modus neu konfigurieren

Schalten Sie die Steuerung vor dem Ändern der Konfiguration vom Remote Run-Modus in den Program-Modus um.



In diesem Pulldown-Menü in den Program-Modus wechseln

Die erforderlichen Änderungen vornehmen. Beispielsweise kann die RPI-Funktion nur im Program-Modus und im Remote Program-Modus geändert werden.

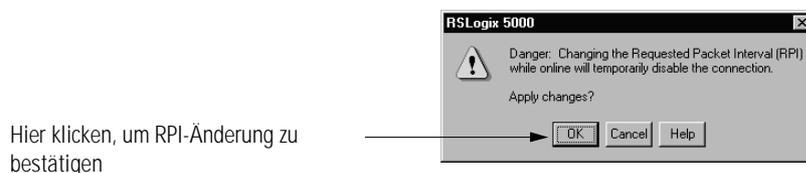


1. RPI-Rate aktualisieren

2. Hier klicken, um die neuen Daten herunterzuladen und den

Hier klicken, um die neuen Daten herunterzuladen und den

Vor der Aktualisierung der RPI-Rate im Online-Betrieb werden Sie aufgefordert, die gewünschte Änderung zu bestätigen.



Hier klicken, um RPI-Änderung zu bestätigen

Die RPI-Rate wurde geändert und die neuen Konfigurationsdaten wurden auf die Steuerung übertragen.

Nach Änderung der Konfiguration des Moduls im Program-Modus sollten Sie das Modul wieder in den Run-Modus versetzen.

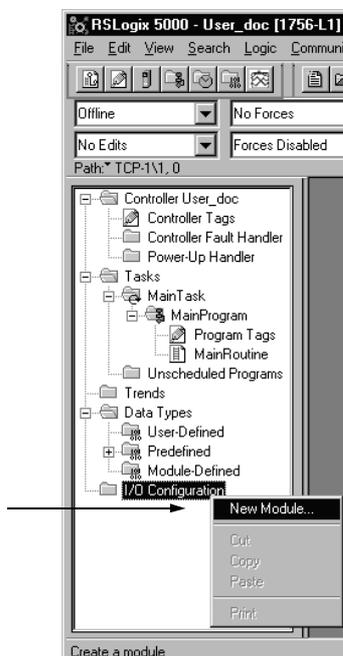
E/A-Module im dezentralen Chassis konfigurieren

Für die Kommunikation mit E/A-Modulen in einem dezentralen Chassis sind ControlLogix ControlNet-Schnittstellenmodule (1756-CNB oder 1756-CNBR) erforderlich.

Bevor dem Programm neue E/A-Module hinzugefügt werden, muss das Kommunikationsmodul im zentralen und im dezentralen Chassis konfiguriert werden.

1. Konfigurieren Sie ein Kommunikationsmodul für das zentrale Chassis. Dieses Modul handhabt die Kommunikation zwischen dem Steuerungschassis und dem dezentralen Chassis.

1. „I/O Configuration“ (E/A-Konfiguration) auswählen.
2. Mit der rechten Maustaste klicken, um das Menü anzuzeigen.
3. „New Module“ (Neues Modul) auswählen

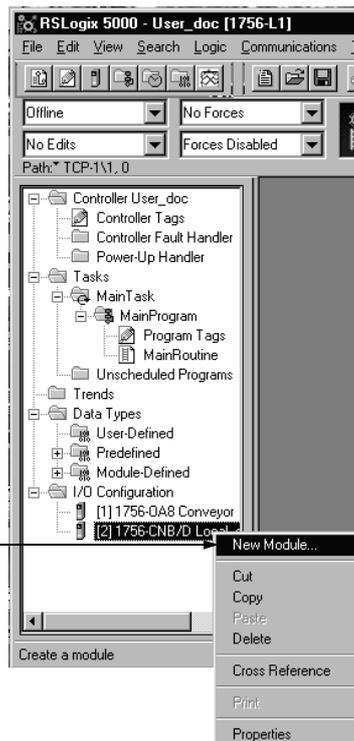


2. Modul 1756-CNB oder 1756-CNBR auswählen und konfigurieren.

Weitere Informationen zu den ControlLogix ControlNet-Schnittstellenmodulen finden Sie in der Publikation 1756-5.32, ControlLogix ControlNet Interface Installation Instructions.

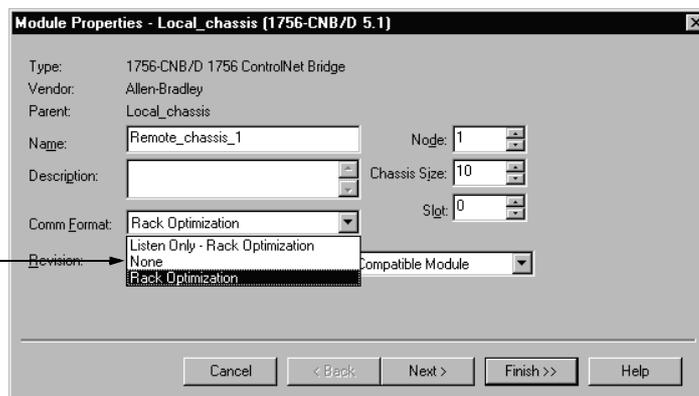
3. Konfigurieren Sie ein Kommunikationsmodul für das dezentrale Chassis.

1. Lokales Kommunikationsmodul auswählen
2. Mit der rechten Maustaste klicken und „New Module“ (Neues Modul) auswählen



4. Modul 1756-CNB oder 1756-CNBR auswählen und konfigurieren.

- WICHTIG:** Beachten Sie, dass für 1756-CNB-Module zwei Kommunikationsformate zur Verfügung stehen. Informationen zu den Unterschieden zwischen der Rackoptimierung und der Nur-Lesen-Rackoptimierung finden Sie in Kapitel 2.



Weitere Informationen zu den ControlLogix ControlNet-Schnittstellenmodulen finden Sie in der Publikation, 1756-5.32 ControlLogix ControlNet Interface Installation Instructions.

Nun können Sie die dezentralen E/A-Module konfigurieren, indem Sie sie dem dezentralen Kommunikationsmodul hinzufügen. Gehen Sie dabei wie bei der Konfiguration lokaler Module vor (siehe Beschreibung im vorderen Teil dieses Kapitels).

Eingangs-Online-Dienste

Diagnose-Eingangsmodule verfügen über eine zusätzliche Seite mit Diagnosediensten. Die Diagnosefunktion

- Diagnosespeicher zurücksetzen

wird bei der Erstellung der Konfiguration nicht verwendet; diese Funktion wird nur bei der Online-Überwachung genutzt.

Diese Bildschirme werden über die Seite „Module Properties“ (Moduleigenschaften) geöffnet.

Diagnosespeicher hier zurücksetzen



Ausgangs-Online-Dienste

Diagnose-Ausgangsmodule verfügen über zusätzliche Seiten mit Diagnosediensten. Die Diagnosefunktionen

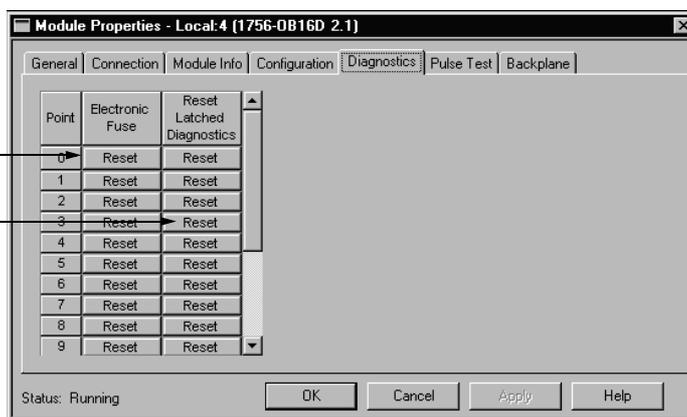
- Elektronische Sicherung zurücksetzen
- Diagnosespeicher zurücksetzen
- Impulstest

werden bei der Erstellung der Konfiguration nicht verwendet; diese Funktionen werden nur bei der Online-Überwachung genutzt.

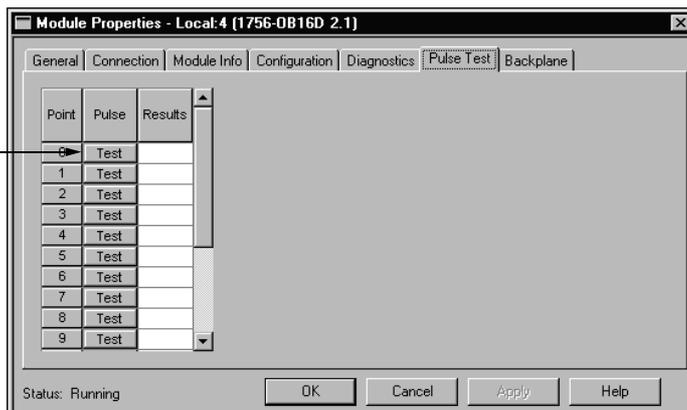
Diese Bildschirme werden über die Seite „Module Properties“ (Moduleigenschaften) geöffnet.

Elektronische Sicherungen hier zurücksetzen

Diagnosespeicher hier zurücksetzen



Impulstest hier durchführen

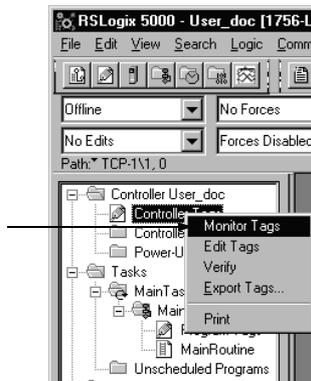


Modul-Tags anzeigen und ändern

Bei der Erstellung eines Moduls erstellt das ControlLogix-System eine Reihe von Tags, die mit dem Tag-Editor von RSLogix 5000 angezeigt werden können. Zu jeder konfigurierbaren Funktion eines Moduls ist ein separater Tag vorhanden, der in der Kontaktplanlogik des Prozessors verwendet werden kann.

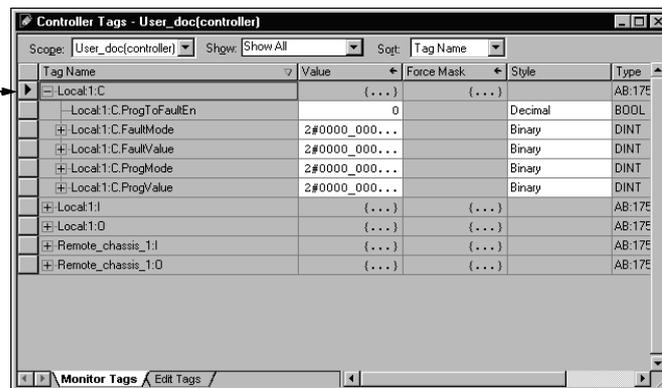
Auf die Tags eines Moduls können Sie über RSLogix 5000 wie folgt zugreifen.

1. „Controller Tags“ (Steuerungs-Tags) auswählen
2. Mit der rechten Maustaste klicken, um das Menü anzuzeigen.
3. „Monitor Tags“ (Tags überwachen) auswählen



In diesem Bildschirm werden die Tags angezeigt.

Die Steckplatznummer des gewünschten Moduls anklicken



Eine detaillierte Beschreibung des Vorgangs zum Anzeigen und Ändern der Konfigurations-Tags eines Moduls würde den Rahmen dieses Kapitels sprengen; lesen Sie deshalb in Anhang A nach – dort finden Sie weitere Informationen sowie Beispiel-Tags.

Zusammenfassung und Ausblick auf das nächste Kapitel

In diesem Kapitel wurden die folgenden Themen behandelt:

- Konfiguration von digitalen ControlLogix-E/A-Modulen
- Konfigurations-Tags
- Bearbeitung der Modulkonfiguration

Fahren Sie mit Kapitel 7, „Modulspezifische Informationen“, fort.

Modulspezifische Informationen

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält modulspezifische Informationen zu allen digitalen ControlLogix-Modulen. Die Angaben sind nach Modul geordnet und enthalten eine Liste der:

- konfigurierbaren Funktionen
- Schaltpläne
- LED-Anzeigen
- schematische Darstellungen
- Angaben zum Stoßstrom (sofern zutreffend)

Der folgenden Tabelle können Sie entnehmen, wo die jeweiligen modulspezifischen Informationen zu finden sind:

ControlLogix-Eingangsmodule	
Modul:	Seite:
1756-IA16	7-2
1756-IA16I	7-5
1756-IA8D	7-8
1756-IB16	7-11
1756-IB16D	7-14
1756-IB16I	7-17
1756-IB32	7-20
1756-IC16	7-23
1756-IH16I	7-26
1756-IM16I	7-28
1756-IN16	7-32
1756-IV16	7-35
1756-IV32	7-38

ControlLogix-Ausgangsmodule	
Modul:	Seite:
1756-OA16	7-41
1756-OA16I	7-44
1756-OA8	7-47
1756-OA8D	7-50
1756-OA8E	7-53
1756-OB16D	7-56
1756-OB16E	7-59
1756-OB16I	7-62
1756-OB32	7-65
1756-OB8	7-68
1756-OB8EI	7-71
1756-OC8	7-74
1756-OH8I	7-77
1756-ON8	7-80
1756-OV16E	7-83
1756-OW16I	7-86
1756-OX8I	7-89

1756-IA16**Konfigurierbare Funktionen**

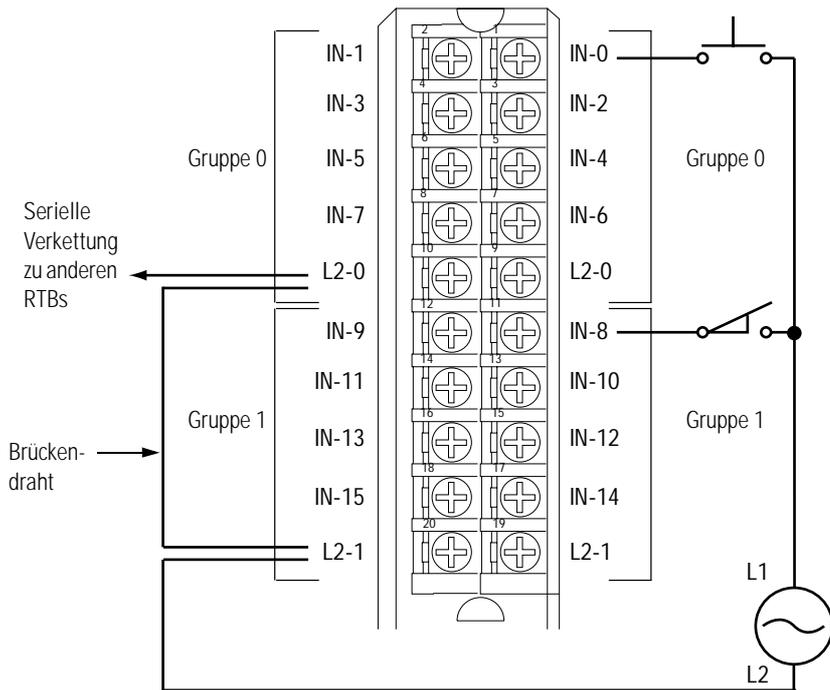
In der folgenden Tabelle sind die konfigurierbaren Funktionen aufgeführt, die von diesem Modul unterstützt werden, sowie die Standardwerte und die Seitenzahlen, auf denen die betreffenden Funktionen beschrieben werden:

Funktion	Standardwert	Beschreibung auf Seite
COS (Zustandsänderung)	AUS-EIN: Aktiviert EIN-AUS: Aktiviert	2-12
Über die Software konfigurierbare Filterzeiten	AUS-EIN: 1 ms EIN-AUS: 9 ms	3-11
Kommunikationsformat	Input Data	6-6

Verdrahtungsbeispiel

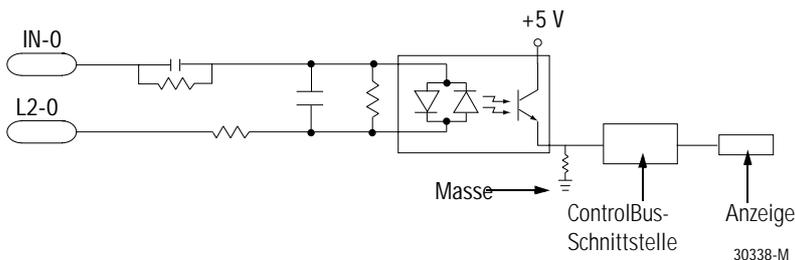
Verwenden Sie das folgende Beispiel zur Verdrahtung des Moduls.

- HINWEISE:
1. Alle Klemmen mit derselben Bezeichnung sind miteinander verbunden. So kann z. B. L2 mit einer beliebigen L2-0-Klemme verbunden sein.
 2. Pro RTB-Klemme dürfen maximal zwei Drähte angeschlossen werden. Bei einer seriellen Verkettung von einer Gruppe zu einer anderen abnehmbaren Klemmleiste sollte die Verkettung stets so erfolgen wie abgebildet.
 3. Dieses Verdrahtungsbeispiel zeigt eine einzelne Spannungsquelle.
 4. Wenn separate Stromquellen verwendet werden, darf die angegebene Isolierspannung nicht überschritten werden.

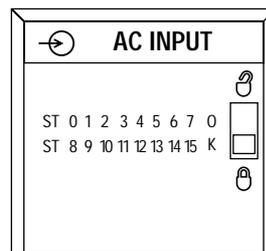


40176-M

Vereinfachte schematische Darstellung



LED-Anzeige



20945

1756-IA16 – Technische Daten

Anzahl der Eingänge	16 (8 Punkte/Bezugspotential)
Modulplatzierung	ControlLogix-Chassis 1756
Backplane-Strom	105 mA bei 5,1 V DC und 2 mA bei 24 V DC (Backplane-Leistung gesamt 0,58 W)
Maximale Verlustleistung (Modul)	5,8 W bei 60 °C
Wärmeabstrahlung	18,41 BTU/h
Durchlassspannungsbereich	74–132 V AC, 47–63 Hz
Nominale Eingangsspannung	120 V AC
Durchlassstrom	5 mA bei minimal 74 V AC 13 mA bei maximal 132 V AC
Maximale Sperrspannung	20 V
Maximaler Sperrstrom	2,5 mA
Maximale Eingangsimpedanz bei 132 V AC	10,15 kΩ bei 60 Hz
Eingangsverzögerungszeit AUS nach EIN Hardware-Verzögerung EIN nach AUS Hardware-Verzögerung	Programmierbarer Filter: 1 ms und 2 ms maximal 10 ms plus Filterzeit Programmierbarer Filter: 9 ms und 18 ms maximal 8 ms plus Filterzeit
Diagnosefunktionen Zustandsänderung Zeitstempel für Eingänge	Über Software konfigurierbar +/- 200 μs
Maximaler Einschaltstrom	250 mA
Zustandsänderung bei Eingängen	Über Software konfigurierbar (innerhalb 200 μs)
Zyklische Aktualisierungszeit	Vom Anwender wählbar (minimal 100 μs/maximal 750 ms)
Isolierspannung Gruppe zu Gruppe Anwender zu System	100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 250 V AC kontinuierliche Spannung) 100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 250 V AC kontinuierliche Spannung)
Modulcodierung (Backplane)	Über Software konfigurierbar
RTB-Schraubenanzugsmoment (NEMA)	0,8–1 Nm
RTB-Codierung	Vom Anwender definierte mechanische Codierung
RTB und Gehäuse	20-polige RTB (1756-TBNH oder TBSH) ¹
Umgebungsbedingungen Betriebstemperatur Lagertemperatur Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 60 °C –40 bis 85 °C 5 bis 95 % (nicht kondensierend)
Leiter Drahtstärke Kategorie	AWG 22–14 (0,4–2,5 mm ²) verseilt ¹ maximale Isolierung 1,2 mm 1,2, 3
Breite des Schraubendrehers für die RTB	max. 8 mm
Amtliche Zertifizierung (wenn das Produkt mit einem entsprechenden Zeichen versehen ist)	 „Industrial Control Equipment“  Zertifiziert als „Process Control Equipment“ Zertifizierte Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Zertifiziert für Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Für alle geltenden Richtlinien gekennzeichnet  Für alle geltenden Rechtsbestimmungen gekennzeichnet N223

¹ Die maximale Drahtstärke erfordert ein erweitertes Gehäuse – 1756-TBE.

² Verwenden Sie diese Leiterkategorieinformationen für die Planung der Kabelführung gemäß der Beschreibung im Installationshandbuch für die Systemebene.

³ Siehe Publikation 1770-4.1DE, „Richtlinien zur störungsfreien Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen“.

1756-IA16I**Konfigurierbare Funktionen**

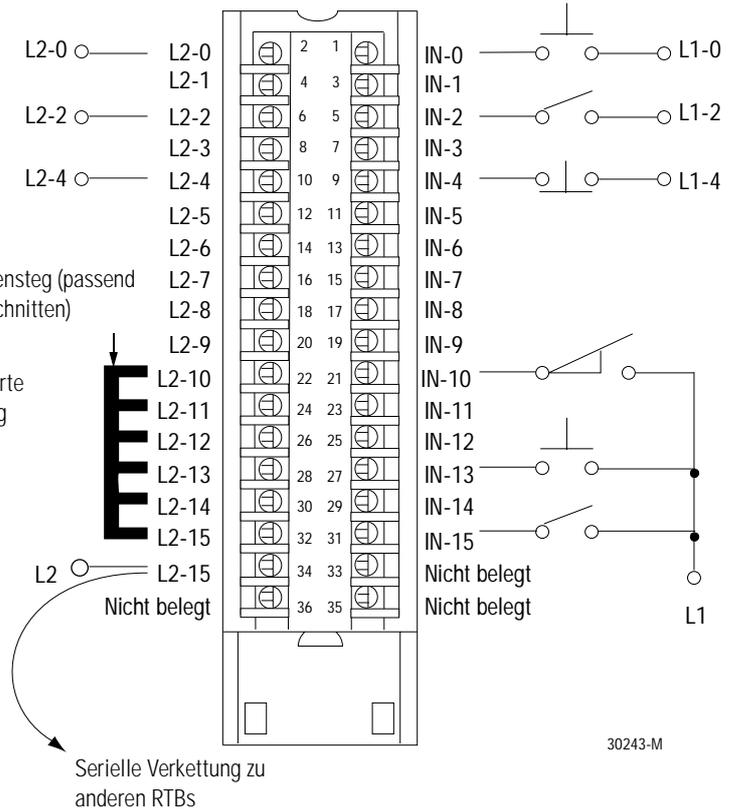
In der folgenden Tabelle sind die konfigurierbaren Funktionen aufgeführt, die von diesem Modul unterstützt werden, sowie die Standardwerte und die Seitenzahlen, auf denen die betreffenden Funktionen beschrieben werden:

Funktion	Standardwert	Beschreibung auf Seite
COS (Zustandsänderung)	AUS-EIN: Aktiviert EIN-AUS: Aktiviert	2-12
Über die Software konfigurierbare Filterzeiten	AUS-EIN: 1 ms EIN-AUS: 9 ms	3-11
Kommunikationsformat	Input Data	6-6

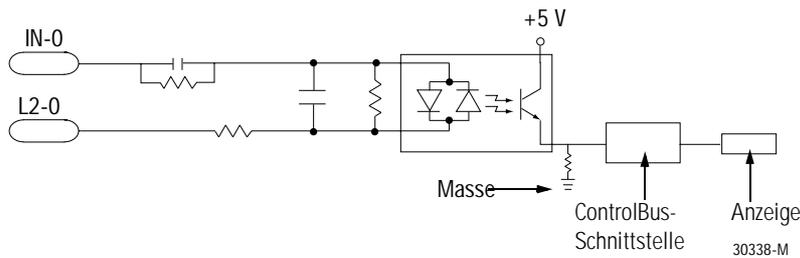
Verdrahtungsbeispiel

Verwenden Sie das folgende Beispiel zur Verdrahtung des Moduls.

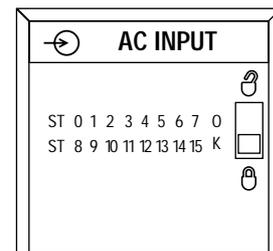
- HINWEISE:
1. Auf dem Modul sind alle Klemmen mit derselben Bezeichnung miteinander verbunden. So kann z. B. L2 an eine beliebige Klemme, die mit L2-15 gekennzeichnet ist, angeschlossen werden.
 2. Pro RTB-Klemme dürfen maximal zwei Drähte angeschlossen werden. Bei einer seriellen Verkettung zu einer anderen abnehmbaren Klemmenleiste über die zweite Klemme L1-15 sollte die serielle Verkettung immer mit der Klemme verbunden werden, die direkt an den Versorgungsdraht angeschlossen ist (siehe Abbildung).
 3. Die Teilenummer für den **Brückensteg** lautet 97739201. Zusätzliche Brückenstege erhalten Sie bei Bedarf über Ihre lokale Rockwell Automation-Niederlassung.
 4. Wenn separate Stromquellen verwendet werden, darf die angegebene Isolierspannung nicht überschritten werden.



Vereinfachte schematische Darstellung



LED-Anzeige



1756-IA16I – Technische Daten

Anzahl der Eingänge	16 (einzeln isoliert)
Modulplatzierung	ControlLogix-Chassis 1756
Backplane-Strom	125 mA bei 5,1 V DC und 3 mA bei 24 V DC (Backplane-Leistung gesamt 0,71 W)
Maximale Verlustleistung (Modul)	4,9 W bei 60 °C
Wärmeabstrahlung	16,71 BTU/h
Durchlassspannungsbereich	79–132 V AC, 47–63 Hz
Nominale Eingangsspannung	120 V AC
Durchlassstrom	5 mA bei 79 V AC, minimal 47–63 Hz 15 mA bei 132 V AC, maximal 47–63 Hz
Maximale Sperrspannung	20 V AC
Maximaler Sperrstrom	2,5 mA
Maximale Eingangsimpedanz bei 132 V AC	8,8 kΩ bei 60 Hz
Eingangsverzögerungszeit AUS nach EIN Hardware-Verzögerung von EIN zu AUS Hardware-Verzögerung	Programmierbarer Filter: 1 ms und 2 ms maximal 10 ms plus Filterzeit Programmierbarer Filter: 9 ms und 18 ms maximal 8 ms plus Filterzeit
Diagnosefunktionen Zustandsänderung Zeitstempel für Eingänge	Über Software konfigurierbar +/- 200µs
Maximaler Einschaltstrom	250 mA
Zyklische Aktualisierungszeit	Vom Anwender wählbar (minimal 100 µs/maximal 750 ms)
Isolierspannung Kanal zu Kanal Anwender zu System	100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 250 V AC kontinuierliche Spannung) 100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 250 V AC kontinuierliche Spannung)
Modulcodierung (Backplane)	Über Software konfigurierbar
RTB-Schraubenanzugsmoment (Käfigklemme)	Maximal 0,4 Nm
RTB-Codierung	Vom Anwender definierte mechanische Codierung
RTB und Gehäuse	36-polige RTB (1756-TBCH oder TBS6H) ¹
Umgebungsbedingungen Betriebstemperatur Lagertemperatur Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 60 °C –40 bis 85 °C 5 bis 95 % (nicht kondensierend)
Leiter Drahtstärke Kategorie	AWG 22–14 (0,4–2,5 mm ²) verseilt ¹ maximale Isolierung 1,2 mm ↑ ^{2,3}
Breite des Schraubendrehers für die RTB	maximal 3,2 mm
Amtliche Zertifizierung (wenn das Produkt oder die Verpackung mit einem entsprechenden Zeichen versehen ist)	 „Industrial Control Equipment“  Zertifiziert als „Process Control Equipment“  Zertifizierte Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Zertifiziert für Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Für alle geltenden Richtlinien gekennzeichnet  Für alle geltenden Rechtsbestimmungen gekennzeichnet N223

¹ Die maximale Drahtstärke erfordert ein erweitertes Gehäuse – 1756-TBE.

² Verwenden Sie diese Leiterkategorieinformationen für die Planung der Kabelführung gemäß der Beschreibung im Installationshandbuch für die Systemebene.

³ Siehe Publikation 1770-4.1DE, „Richtlinien zur störungsfreien Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen“.

1756-IA8D**Konfigurierbare Funktionen**

In der folgenden Tabelle sind die konfigurierbaren Funktionen aufgeführt, die von diesem Modul unterstützt werden, sowie die Standardwerte und die Seitenzahlen, auf denen die betreffenden Funktionen beschrieben werden:

Funktion	Standardwert	Beschreibung auf Seite
COS (Zustandsänderung)	AUS-EIN: Aktiviert EIN-AUS: Aktiviert	2-12
Über die Software konfigurierbare Filterzeiten	AUS-EIN: 1 ms EIN-AUS: 9 ms	3-11
Diagnosespeicher für Informationen	Aktiviert	4-11
Drahtbruchererkennung	Aktiviert	4-15
Feldstromverlusterkennung	Aktiviert	4-16
Diagnose-Zustandsänderung bei Ausgangsmodulen	Aktiviert	4-26
Kommunikationsformat	Full Diagnostics – Input Data	6-6

Verdrahtungsbeispiel

Verwenden Sie das folgende Beispiel zur Verdrahtung des Moduls.

HINWEISE:

1. Auf dem Modul sind alle Klemmen mit derselben Bezeichnung miteinander verbunden. So kann z. B. L2 an eine beliebige Klemme, die mit L2-0 gekennzeichnet ist, angeschlossen werden.
2. In diesem Verdrahtungsbeispiel ist nur eine Spannungsquelle vorhanden.
3. Pro RTB-Klemme dürfen maximal zwei Drähte angeschlossen werden. Bei einer seriellen Verkettung von einer Gruppe zu einer anderen abnehmbaren Klemmenleiste sollte die serielle Verkettung stets wie abgebildet erfolgen.
4. Widerstände werden nicht benötigt, wenn die Drahtbruchererkennung nicht verwendet wird.
5. Wenn separate Stromquellen verwendet werden, darf die angegebene Isolierspannung nicht überschritten werden.

Bestimmung des Ableitwiderstands

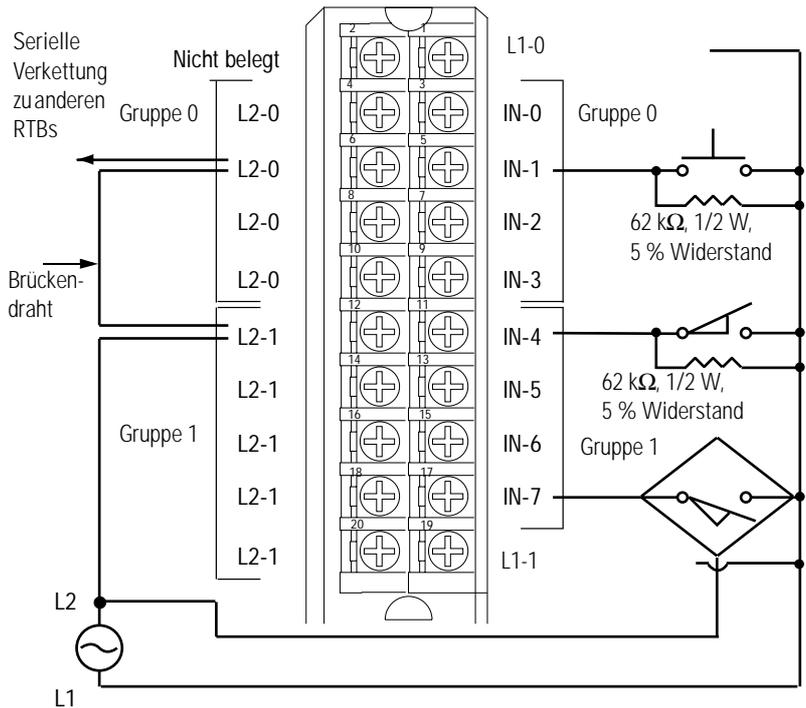
(FS = Feldseitige Spannungsversorgung)

$$R_{ABL \text{ Max}} = (FS - 19 \text{ V AC}) / 1,5 \text{ mA}$$

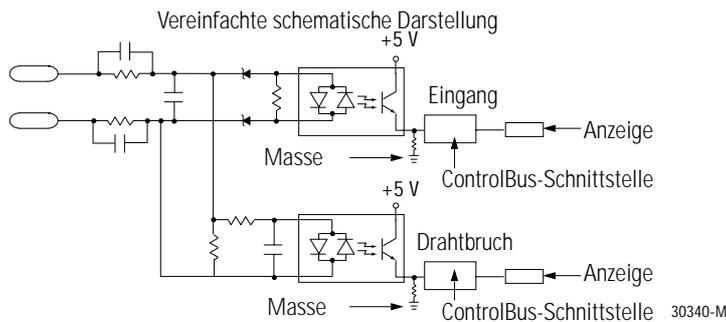
$$R_{ABL \text{ Min}} = (FS - 20 \text{ V AC}) / 2,5 \text{ mA}$$

Empfohlene Werte

FS	R _{ABL} , 1/2 W, 5
100 V AC +/- 10 %	43 kΩ
110 V AC +/- 10 %	47 kΩ
115 V AC +/- 10 %	47 kΩ
120 V AC +/- 10 %	51 kΩ

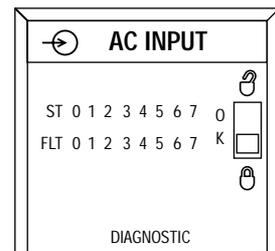


40202



30340-M

LED-Anzeige



20927-M

1756-IA8D – Technische Daten

Anzahl der Eingänge	8 (4 Punkte/Bezugspotential)
Modulplatzierung	ControlLogix-Chassis 1756
Backplane-Strom	100 mA bei 5,1 V DC und 3 mA bei 24 V DC (Backplane-Leistung gesamt 0,58 W)
Maximale Verlustleistung (Modul)	4,5 W bei 60 °C
Wärmeabstrahlung	15,35 BTU/h
Durchlassspannungsbereich	79–132 V AC, 47–63 Hz
Nominale Eingangsspannung	120 V AC
Durchlassstrom	74 V bei 5 mA AC, minimal 47–63 Hz 16 mA bei 132 V AC, maximal 47–63 Hz
Maximale Sperrspannung	20 V
Maximaler Sperrstrom	2,5 mA
Maximale Eingangsimpedanz bei 132 V AC	8,25 k Ω bei 60 Hz
Eingangsverzögerungszeit AUS nach EIN Hardware-Verzögerung von EIN zu AUS Hardware-Verzögerung	Programmierbarer Filter: 1 ms und 2 ms maximal 10 ms plus Filterzeit Programmierbarer Filter: 9 ms und 18 ms maximal 8 ms plus Filterzeit
Diagnosefunktionen Drahtbruch Stromverlust Zeitstempel für Diagnose Zustandsänderung Zeitstempel für Eingänge	Sperr-Leckstrom mindestens 1,5 mA Übergangsbereich 46 bis 85 V AC +/- 1 ms Über Software konfigurierbar +/- 200 μ s
Maximaler Einschaltstrom	250 mA
Zyklische Aktualisierungszeit	Vom Anwender wählbar (minimal 200 μ s/maximal 750 ms)
Isolierspannung Gruppe zu Gruppe Anwender zu System	100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 250 V AC kontinuierliche Spannung) 100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 250 V AC kontinuierliche Spannung)
RTB-Schraubenanzugsmoment (NEMA)	0,8–1 Nm
Modulcodierung (Backplane)	Über Software konfigurierbar
RTB-Codierung	Vom Anwender definierte mechanische Codierung
RTB und Gehäuse	20-polige RTB (1756-TBNH oder TBSH) ¹
Umgebungsbedingungen Betriebstemperatur Lagertemperatur Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 60 °C –40 bis 85 °C 5 bis 95 % (nicht kondensierend)
Leiter Drahtstärke Kategorie	AWG 22–14 (0,4–2,5 mm ²) verseilt ¹ maximale Isolierung 1,2 mm ^{2,3}
Breite des Schraubendrehers für die RTB	max. 8 mm
Amtliche Zertifizierung (wenn das Produkt oder die Verpackung mit einem entsprechenden Zeichen versehen ist)	 „Industrial Control Equipment“  Zertifiziert als „Process Control Equipment“ Zertifizierte Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Zertifiziert für Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Für alle geltenden Richtlinien gekennzeichnet  Für alle geltenden Rechtsbestimmungen gekennzeichnet N223

¹ Die maximale Drahtstärke erfordert ein erweitertes Gehäuse – 1756-TBE.

² Verwenden Sie diese Leiterkategorieinformationen für die Planung der Kabelführung gemäß der Beschreibung im Installationshandbuch für die Systemebene.

³ Siehe Publikation 1770-4.1DE, „Richtlinien zur störungsfreien Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen“.

1756-IB16**Konfigurierbare Funktionen**

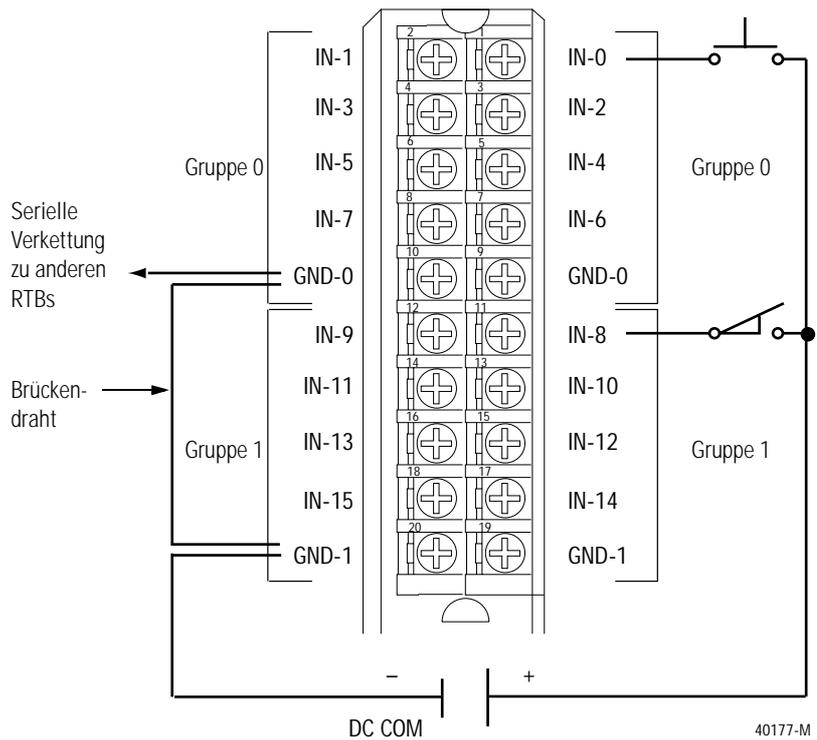
In der folgenden Tabelle sind die konfigurierbaren Funktionen aufgeführt, die von diesem Modul unterstützt werden, sowie die Standardwerte und die Seitenzahlen, auf denen die betreffenden Funktionen beschrieben werden:

Funktion	Standardwert	Beschreibung auf Seite
COS (Zustandsänderung)	AUS-EIN: Aktiviert EIN-AUS: Aktiviert	2-12
Über die Software konfigurierbare Filterzeiten	AUS-EIN: 1 ms EIN-AUS: 1 ms	3-11
Kommunikationsformat	Input Data	6-6

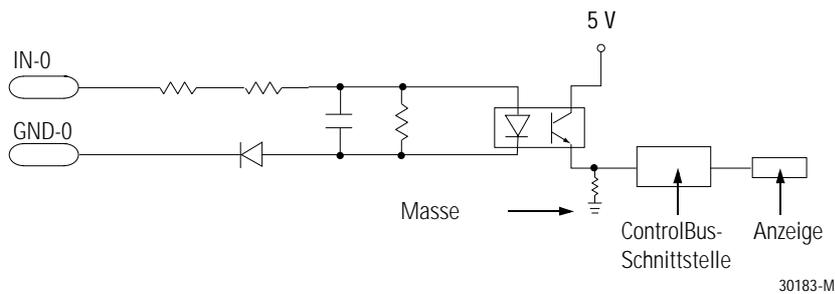
Verdrahtungsbeispiel

Verwenden Sie das folgende Beispiel zur Verdrahtung des Moduls.

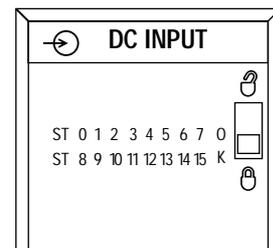
- HINWEISE:
1. Auf dem Modul sind alle Klemmen mit derselben Bezeichnung miteinander verbunden. So kann z. B. DC COM an einer der beiden mit GND-0 gekennzeichneten Klemmen angeschlossen sein.
 2. Pro RTB-Klemme dürfen maximal zwei Drähte angeschlossen werden. Bei einer seriellen Verkettung von einer Gruppe zu einer anderen abnehmbaren Klemmleiste sollte die Verkettung stets so erfolgen wie abgebildet.
 3. Dieses Verdrahtungsbeispiel zeigt eine einzelne Spannungsquelle.
 4. Wenn separate Stromquellen verwendet werden, darf die angegebene Isolierspannung nicht überschritten werden.



Vereinfachte schematische Darstellung



LED-Anzeige



1756-IB16 – Technische Daten

Anzahl der Eingänge	16 (8 Punkte/Bezugspotential)
Modulplatzierung	ControlLogix-Chassis 1756
Backplane-Strom	100 mA bei 5,1 V DC und 2 mA bei 24 V DC (Backplane-Leistung gesamt 0,56 W)
Maximale Verlustleistung (Modul)	5,1 W bei 60 °C
Wärmeabstrahlung	17,39 BTU/h
Durchlassspannungsbereich	10–31,2 V DC
Nominale Eingangsspannung	24 V DC
Durchlassstrom	2,0 mA bei minimal 10 V DC 10 mA bei maximal 31,2 V DC
Maximale Sperrspannung	5 V
Maximaler Sperrstrom	1,5 mA
Maximale Eingangsimpedanz bei 31,2 V DC	3,12 k Ω
Eingangsverzögerungszeit AUS nach EIN Hardware-Verzögerung von EIN zu AUS Hardware-Verzögerung	Programmierbarer Filter: 0 ms, 1 ms oder 2 ms maximal 1 ms plus Filterzeit Programmierbarer Filter: 0 ms, 1 ms, 2 ms, 9 ms oder 18 ms maximal 2 ms plus Filterzeit
Diagnosefunktionen Zustandsänderung Zeitstempel der Eingänge	Über Software konfigurierbar +/- 200 μ s
Maximaler Einschaltstrom	250 mA
Zyklische Aktualisierungszeit	Vom Anwender wählbar (minimal 100 μ s/maximal 750 ms)
Verpolungsschutz	Ja
Isolierspannung Gruppe zu Gruppe Anwender zu System	100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 250 V AC kontinuierliche Spannung) 100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 250 V AC kontinuierliche Spannung)
RTB-Schraubenanzugsmoment (NEMA-Klemme)	0,8–1 Nm
Modulcodierung (Backplane)	Über Software konfigurierbar
RTB-Codierung	Vom Anwender definierte mechanische Codierung
RTB	20-polige RTB (1756-TBNH oder TBSH) ¹
Umgebungsbedingungen Betriebstemperatur Lagertemperatur Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 60 °C –40 bis 85 °C 5 bis 95 % (nicht kondensierend)
Leiter Drahtstärke Kategorie	AWG 22–14 (0,4–2,5 mm ²) verseilt ¹ maximale Isolierung 1,2 mm 1, 2, 3
Breite des Schraubendrehers für die RTB	max. 8 mm
Amtliche Zertifizierung (wenn das Produkt mit einem entsprechenden Zeichen versehen ist)	 „Industrial Control Equipment“  Zertifiziert als „Process Control Equipment“ Zertifizierte Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Zertifiziert für Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Für alle geltenden Richtlinien gekennzeichnet  Für alle geltenden Rechtsbestimmungen gekennzeichnet N223

¹ Die maximale Drahtstärke erfordert ein erweitertes Gehäuse – 1756-TBE.

² Verwenden Sie diese Leiterkategorieinformationen für die Planung der Kabelführung gemäß der Beschreibung im Installationshandbuch für die Systemebene.

³ Siehe Publikation 1770-4.1DE, „Richtlinien zur störungsfreien Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen“.

1756-IB16D**Konfigurierbare Funktionen**

In der folgenden Tabelle sind die konfigurierbaren Funktionen aufgeführt, die von diesem Modul unterstützt werden, sowie die Standardwerte und die Seitenzahlen, auf denen die betreffenden Funktionen beschrieben werden:

Funktion	Standardwert	Beschreibung auf Seite
COS (Zustandsänderung)	AUS-EIN: Aktiviert EIN-AUS: Aktiviert	2-12
Über die Software konfigurierbare Filterzeiten	AUS-EIN: 1 ms EIN-AUS: 9 ms	3-11
Diagnosespeicher für Informationen	Aktiviert	4-11
Drahtbruchererkennung	Aktiviert	4-15
Diagnose-Zustandsänderung bei Ausgangsmodulen	Aktiviert	4-26
Kommunikationsformat	Full Diagnostics – Input Data	6-6

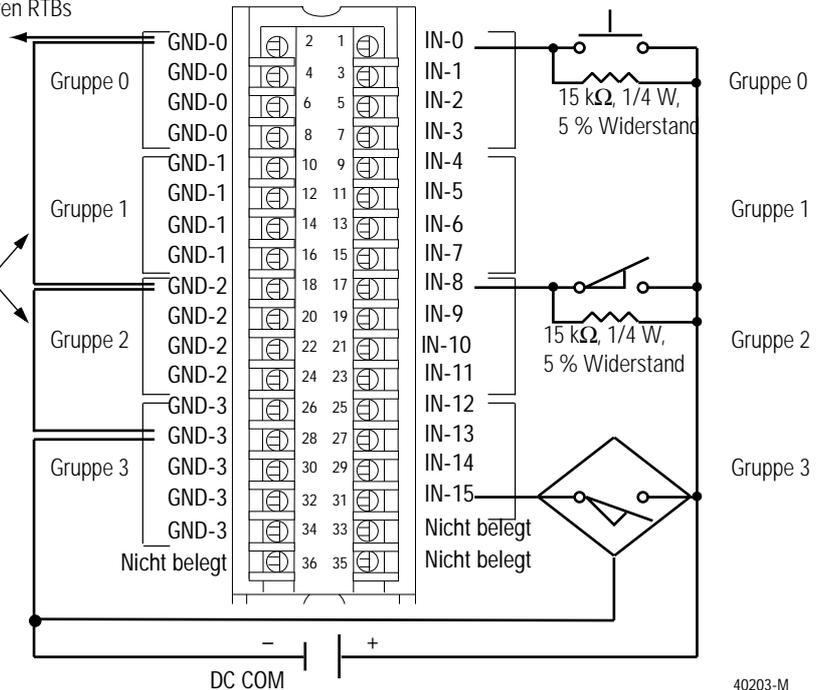
Verdrahtungsbeispiel

Verwenden Sie das folgende Beispiel zur Verdrahtung des Moduls.

- HINWEISE:
1. Auf dem Modul sind alle Klemmen mit derselben Bezeichnung miteinander verbunden. So kann z. B. DC COM an einer der beiden mit GND-0 gekennzeichneten Klemmen angeschlossen sein.
 2. Pro RTB-Klemme dürfen maximal zwei Drähte angeschlossen werden. Bei einer seriellen Verkettung zu anderen RTBs einer Gruppe zu einer anderen abnehmbaren Klemmleiste sollte die Verkettung stets so erfolgen wie abgebildet.
 3. Dieses Verdrahtungsbeispiel zeigt eine einzelne Spannungsquelle.
 4. Widerstände werden nicht benötigt, wenn die Drahtbruchererkennung nicht verwendet wird.
 5. Wenn separate Stromquellen verwendet werden, darf die angegebene Isolierspannung nicht überschritten werden.

Serielle Verkettung zu anderen RTBs

Brücken-drähte

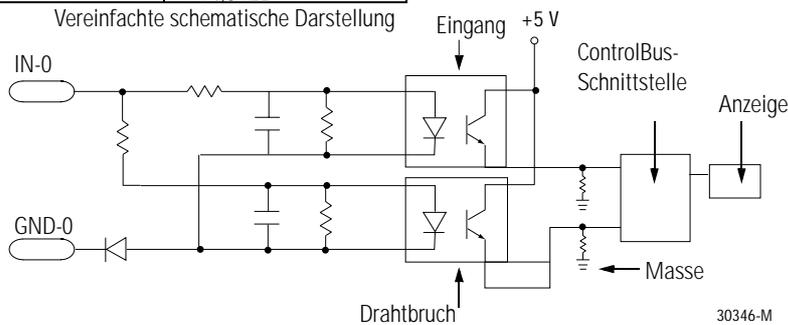


Bestimmung des Ableitwiderstands
 (FS = Feldseitige Spannungsversorgung)
 $R_{ABL} \text{ Max} = (FS - 4,6 \text{ V DC}) / 1,21 \text{ mA}$
 $R_{ABL} \text{ Min} = (FS - 5 \text{ V DC}) / 1,5 \text{ mA}$

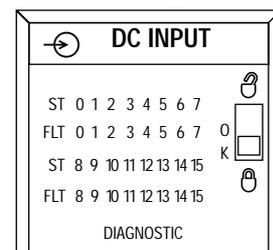
Empfohlene Werte

P/S	R_{ABL} , 1/4 W, 2 %
12 V DC +/- 5 %	5,23 kΩ
24 V DC +/- 5 %	14,3 kΩ

Vereinfachte schematische Darstellung



LED-Anzeige



1756-IB16D – Technische Daten

Anzahl der Eingänge	16 (4 Punkte/Bezugspotential)
Modulplatzierung	ControlLogix-Chassis 1756
Backplane-Strom	150 mA bei 5,1 V DC und 3 mA bei 24 V DC (Backplane-Leistung gesamt 0,84 W)
Maximale Verlustleistung (Modul)	5,8 W bei 60 °C
Wärmeabstrahlung	19,78 BTU/h
Durchlassspannungsbereich	10–30 V DC
Nominale Eingangsspannung	24 V DC
Durchlassstrom	2 mA bei minimal 10 V DC 13 mA bei maximal 30 V DC
Maximale Sperrspannung	5 V DC
Minimaler Sperrstrom	1,5 mA je Punkt
Maximale Eingangsimpedanz bei 30 V DC	2,31 kΩ
Eingangsverzögerungszeit AUS nach EIN Hardware von EIN zu AUS Hardware-Verzögerung	Programmierbarer Filter: 0 ms, 1 ms und 2 ms maximal 1 ms plus Filterzeit Programmierbarer Filter: 0 ms, 1 ms, 9 ms und 18 ms maximal 4 ms plus Filterzeit
Diagnosefunktionen Drahtbruch Zeitdiagnosestempel Zustandsänderung Zeitstempel der Eingänge	Sperr-Leckstrom mindestens 1,2 mA +/- 1 ms Über Software konfigurierbar +/- 200µs
Zyklische Aktualisierungszeit	Vom Anwender wählbar (minimal 200 µs/maximal 750 ms)
Verpolungsschutz	Ja
Maximaler Einschaltstrom	250 mA
Isolierspannung Gruppe zu Gruppe Anwender zu System	100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 250 V AC kontinuierliche Spannung) 100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 250 V AC kontinuierliche Spannung)
Modulcodierung (Backplane)	Über Software konfigurierbar
RTB-Schraubenanzugsmoment (Käfigklemme)	Maximal 0,4 Nm
RTB-Codierung	Vom Anwender definierte mechanische Codierung
RTB und Gehäuse	36-polige RTB (1756-TBCH oder TBS6H) ¹
Umgebungsbedingungen Betriebstemperatur Lagertemperatur Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 60 °C -40 bis 85 °C 5 bis 95 % (nicht kondensierend)
Leiter Drahtstärke Kategorie	AWG 22–14 (0,4-2,5 mm ²) verseilt ¹ maximale Isolierung 1,2 mm ^{1,2,3}
Breite des Schraubendrehers für die RTB	maximal 3,2 mm
Amtliche Zertifizierung (wenn das Produkt oder die Verpackung mit einem entsprechenden Zeichen versehen ist)	 „Industrial Control Equipment“  Zertifiziert als „Process Control Equipment“  Zertifizierte Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Zertifiziert für Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Für alle geltenden Richtlinien gekennzeichnet  Für alle geltenden Rechtsbestimmungen gekennzeichnet N223

¹ Die maximale Drahtstärke erfordert ein erweitertes Gehäuse – 1756-TBE.

² Verwenden Sie diese Leiterkategorieinformationen für die Planung der Kabelführung gemäß der Beschreibung im Installationshandbuch für die Systemebene.

³ Siehe Publikation 1770-4.1DE, „Richtlinien zur störungsfreien Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen“.

1756-IB16I**Konfigurierbare Funktionen**

In der folgenden Tabelle sind die konfigurierbaren Funktionen aufgeführt, die von diesem Modul unterstützt werden, sowie die Standardwerte und die Seitenzahlen, auf denen die betreffenden Funktionen beschrieben werden:

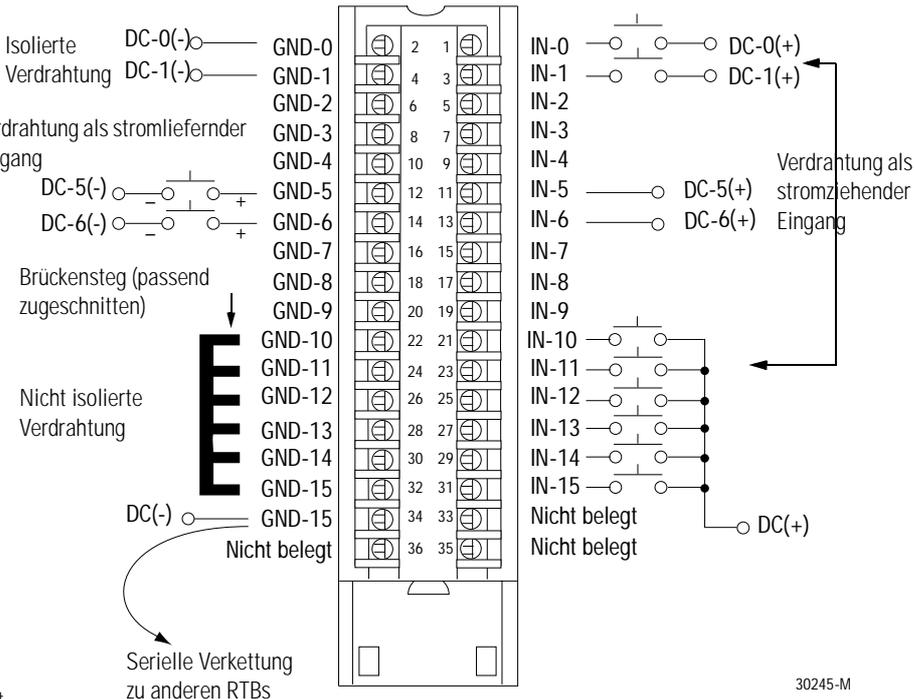
Funktion	Standardwert	Beschreibung auf Seite
COS (Zustandsänderung)	AUS-EIN: Aktiviert EIN-AUS: Aktiviert	2-12
Über die Software konfigurierbare Filterzeiten	AUS-EIN: 1 ms EIN-AUS: 1 ms	3-11
Kommunikationsformat	Input Data	6-6

Verdrahtungsbeispiel

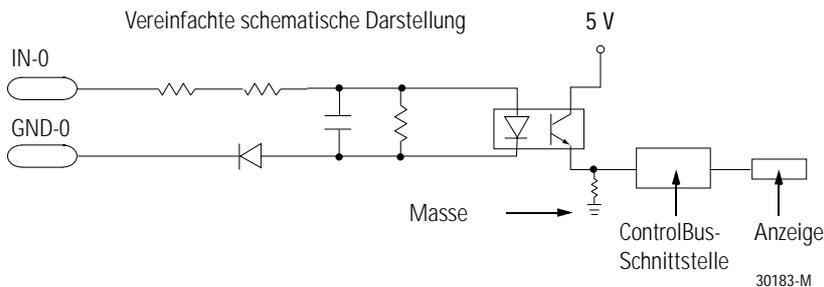
Verwenden Sie das folgende Beispiel zur Verdrahtung des Moduls.

HINWEISE:

1. Auf dem Modul sind alle Klemmen mit derselben Bezeichnung miteinander verbunden. So kann z. B. DC(-) an einer der beiden mit GND-15 gekennzeichneten Klemmen angeschlossen sein.
2. Pro RTB-Klemme dürfen maximal zwei Drähte angeschlossen werden. Bei Verwendung der zweiten mit GND-15 gekennzeichneten Klemme zur seriellen Verkettung zu anderen abnehmbaren Klemmenleisten sollte die serielle Verkettung stets wie abgebildet erfolgen.
3. Jeder Eingang kann als stromziehender oder stromliefernder Eingang verdrahtet werden (siehe Abbildung).
4. Die Teilenummer für den **Brückensteg** lautet 97739201. Zusätzliche Brückenstege erhalten Sie bei Bedarf über Ihre lokale Rockwell Automation-Niederlassung.
5. Wenn separate Stromquellen verwendet werden, darf die angegebene Isolierspannung nicht überschritten werden.

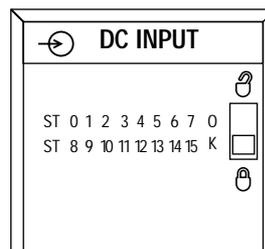


30245-M



30183-M

LED-Anzeige



20945-M

1756-IB16I – Technische Daten

Anzahl der Eingänge	16 (einzeln isoliert)
Modulplatzierung	ControlLogix-Chassis 1756
Backplane-Strom	100 mA bei 5,1 V DC und 3 mA bei 24 V DC (Backplane-Leistung gesamt 0,58 W)
Maximale Verlustleistung (Modul)	5 W bei 60 °C
Wärmeabstrahlung	17,05 BTU/h
Durchlassspannungsbereich	10–30 V DC
Nominale Eingangsspannung	24 V DC
Durchlassstrom	2 mA bei minimal 10 V DC 10 mA bei maximal 30 V DC
Maximale Sperrspannung	5 V DC
Maximaler Sperrstrom	1,5 mA
Maximale Eingangsimpedanz bei 30 V DC	3 k Ω
Eingangsverzögerungszeit AUS nach EIN Hardware-Verzögerung von EIN zu AUS Hardware-Verzögerung	Programmierbarer Filter: 0 ms, 1 ms oder 2 ms maximal 1 ms plus Filterzeit Programmierbarer Filter: 0 ms, 1 ms, 2 ms, 9 ms oder 18 ms maximal 4 ms plus Filterzeit
Diagnosefunktionen Zustandsänderung Zeitstempel der Eingänge	Über Software konfigurierbar +/- 200 μ s
Maximaler Einschaltstrom	250 mA
Zyklische Aktualisierungszeit	Vom Anwender wählbar (minimal 100 μ s/maximal 750 ms)
Verpolungsschutz	Ja
Isolierspannung Kanal zu Kanal Benutzerseite zu Systemseite	100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 250 V AC kontinuierliche Spannung) 100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 250 V AC kontinuierliche Spannung)
Modulcodierung (Backplane)	Über Software konfigurierbar
RTB-Schraubenanzugsmoment (Käfigklemme)	Maximal 0,4 Nm
RTB-Codierung	Vom Anwender definierte mechanische Codierung
RTB und Gehäuse	36-polige RTB (1756-TBCH oder TBS6H) ¹
Umgebungsbedingungen Betriebstemperatur Lagertemperatur Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 60 °C -40 bis 85 °C 5 bis 95 % (nicht kondensierend)
Leiter Drahtstärke Kategorie	AWG 22–14 (0,4–2,5 mm ²) verseilt ¹ maximale Isolierung 1,2 mm 1,2, 3
Breite des Schraubendrehers für die RTB	maximal 3,2 mm
Amtliche Zertifizierung (wenn das Produkt oder die Verpackung mit einem entsprechenden Zeichen versehen ist)	 „Industrial Control Equipment“  Zertifiziert als „Process Control Equipment“  Zertifizierte Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Zertifiziert für Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Für alle geltenden Richtlinien gekennzeichnet  Für alle geltenden Rechtsbestimmungen gekennzeichnet N223

¹ Die maximale Drahtstärke erfordert ein erweitertes Gehäuse – 1756-TBE.

² Verwenden Sie diese Leiterkategorieinformationen für die Planung der Kabelführung gemäß der Beschreibung im Installationshandbuch für die Systemebene.

³ Siehe Publikation 1770-4.1DE, „Richtlinien zur störungsfreien Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen“.

1756-IB32

Konfigurierbare Funktionen

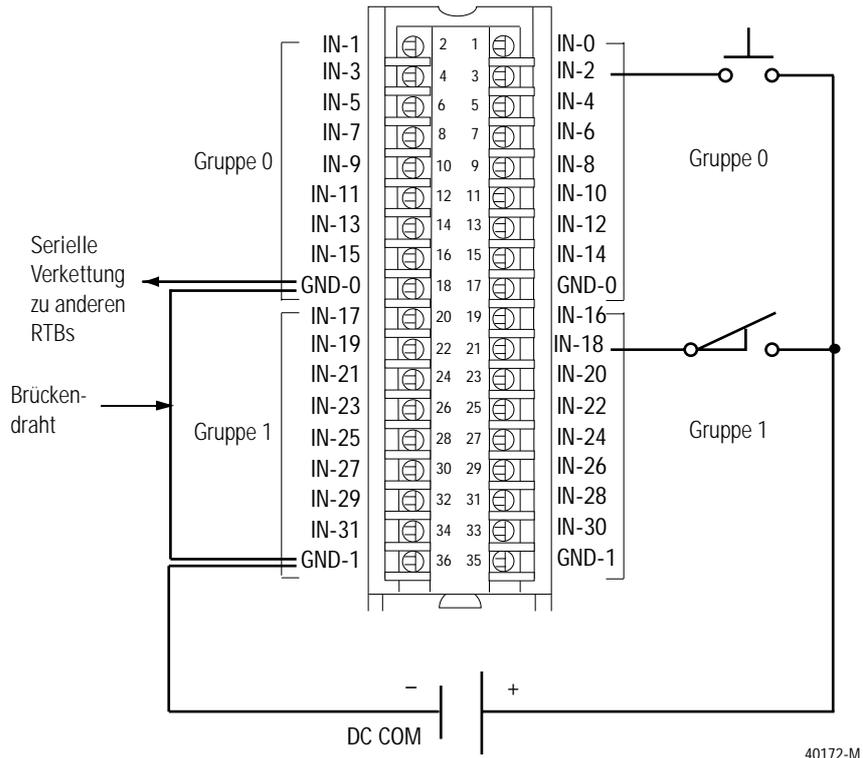
In der folgenden Tabelle sind die konfigurierbaren Funktionen aufgeführt, die von diesem Modul unterstützt werden, sowie die Standardwerte und die Seitenzahlen, auf denen die betreffenden Funktionen beschrieben werden:

Funktion	Standardwert	Beschreibung auf Seite
COS (Zustandsänderung)	AUS-EIN: Aktiviert EIN-AUS: Aktiviert	2-12
Über die Software konfigurierbare Filterzeiten	AUS-EIN: 1 ms EIN-AUS: 1 ms	3-11
Kommunikationsformat	Input Data	6-6

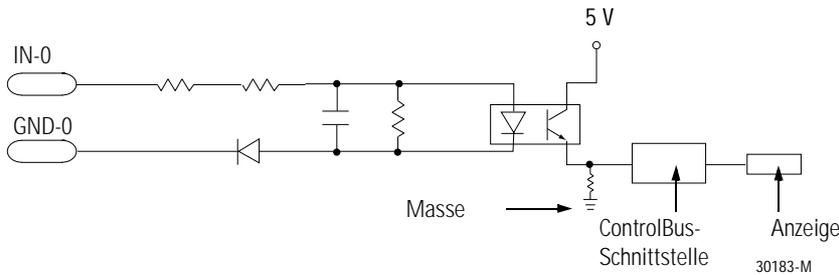
Verdrahtungsbeispiel

Verwenden Sie das folgende Beispiel zur Verdrahtung des Moduls.

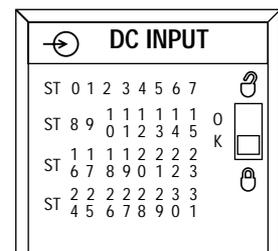
- HINWEISE: 1. Auf dem Modul sind alle Klemmen mit derselben Bezeichnung miteinander verbunden. So kann z. B. DC COM an einer der beiden mit GND-1 gekennzeichneten Klemmen angeschlossen sein.
2. Pro RTB-Klemme dürfen maximal zwei Drähte angeschlossen werden. Bei einer seriellen Verkettung zu anderen abnehmbaren Klemmleisten sollte die Verkettung stets so erfolgen wie abgebildet.
3. Dieses Verdrahtungsbeispiel zeigt eine einzelne Spannungsquelle.
4. Wenn separate Stromquellen verwendet werden, darf die angegebene Isolierspannung nicht überschritten werden.



Vereinfachte schematische Darstellung



LED-Anzeige



1756-IB32 – Technische Daten

Anzahl der Eingänge	32 (16 Punkte/Bezugspotential)
Modulplatzierung	ControlLogix-Chassis 1756
Backplane-Strom	150 mA bei 5,1 V DC und 2 mA bei 24 V DC (Backplane-Leistung gesamt 0,81 W)
Maximale Verlustleistung (Modul)	4,5 W bei 60 °C
Wärmeabstrahlung	16,37 BTU/h bei 60 °C
Durchlassspannungsbereich	10–31,2 V DC
Nominale Eingangsspannung	24 V DC
Durchlassstrom bei 10 V DC bei 31,2 V DC	2 mA 5,5 mA
Maximale Sperrspannung	5 V DC
Maximaler Sperrstrom	1,5 mA
Maximale Eingangsimpedanz bei 31,2 V DC	5,67 kΩ
Eingangsverzögerungszeit AUS nach EIN Hardware-Verzögerung von EIN zu AUS Hardware-Verzögerung	Programmierbarer Filter: 0 ms, 1 ms oder 2 ms maximal 1 ms plus Filterzeit Programmierbarer Filter: 0 ms, 1 ms, 2 ms, 9 ms oder 18 ms maximal 2 ms plus Filterzeit
Diagnosefunktionen Zustandsänderung Zeitstempel der Eingänge	Über Software konfigurierbar +/- 200µs
Maximaler Einschaltstrom	250 mA
Zyklische Aktualisierungszeit	Vom Anwender wählbar (minimal 100 µs/maximal 750 ms)
Verpolungsschutz	Ja
Isolierspannung Gruppe zu Gruppe Anwender zu System	100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 250 V AC kontinuierliche Spannung) 100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 250 V AC kontinuierliche Spannung)
RTB-Schraubenanzugsmoment (Käfigklemme)	Maximal 0,4 Nm
Modulcodierung (Backplane)	Über Software konfigurierbar
RTB-Codierung	Vom Anwender definierte mechanische Codierung
RTB und Gehäuse	36-polige RTB (1756-TBCH oder TBS6H) ¹
Umgebungsbedingungen Betriebstemperatur Lagertemperatur Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 60 °C –40 bis 85 °C 5 bis 95 % (nicht kondensierend)
Leiter Drahtstärke Kategorie	AWG 22–14 (0,4–2,5 mm ²) verseilt ¹ maximale Isolierung 1,2 mm 1, 2, 3
Breite des Schraubendrehers für die RTB	maximal 3,2 mm
Amtliche Zertifizierung (wenn das Produkt oder die Verpackung mit einem entsprechenden Zeichen versehen ist)	 „Industrial Control Equipment“  Zertifiziert als „Process Control Equipment“ Zertifizierte Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Zertifiziert für Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Für alle geltenden Richtlinien gekennzeichnet  Für alle geltenden Rechtsbestimmungen gekennzeichnet N223

¹ Die maximale Drahtstärke erfordert ein erweitertes Gehäuse – 1756-TBE.

² Verwenden Sie diese Leiterkategorieinformationen für die Planung der Kabelführung gemäß der Beschreibung im Installationshandbuch für die Systemebene.

³ Siehe Publikation 1770-4.1DE, „Richtlinien zur störungsfreien Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen“.

1756-IC16

Konfigurierbare Funktionen

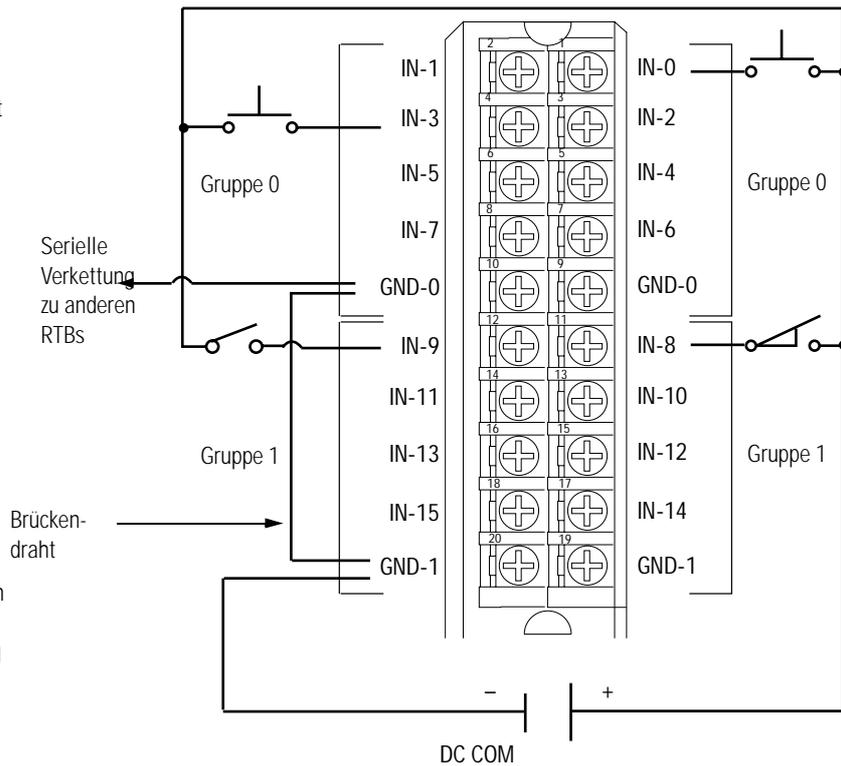
In der folgenden Tabelle sind die konfigurierbaren Funktionen aufgeführt, die von diesem Modul unterstützt werden, sowie die Standardwerte und die Seitenzahlen, auf denen die betreffenden Funktionen beschrieben werden:

Funktion	Standardwert	Beschreibung auf Seite
COS (Zustandsänderung)	AUS-EIN: Aktiviert EIN-AUS: Aktiviert	2-12
Über die Software konfigurierbare Filterzeiten	AUS-EIN: 1 ms EIN-AUS: 1 ms	3-11
Kommunikationsformat	Input Data	6-6

Verdrahtungsbeispiel

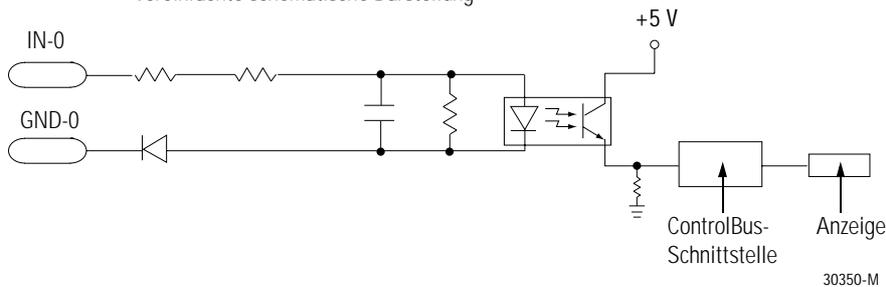
Verwenden Sie das folgende Beispiel zur Verdrahtung des Moduls.

- HINWEISE:
1. Auf dem Modul sind alle Klemmen mit derselben Bezeichnung miteinander verbunden. So kann z. B. DC COM an einer der beiden mit GND-1 gekennzeichneten Klemmen angeschlossen sein.
 2. Pro RTB-Klemme dürfen maximal zwei Drähte angeschlossen werden. Bei einer seriellen Verkettung von einer Gruppe zu einer anderen abnehmbaren Klemmleiste sollte die Verkettung stets so erfolgen wie abgebildet.
 3. Dieses Verdrahtungsbeispiel zeigt eine einzelne Spannungsquelle.
 4. Wenn separate Stromquellen verwendet werden, darf die angegebene Isolierspannung nicht überschritten werden.



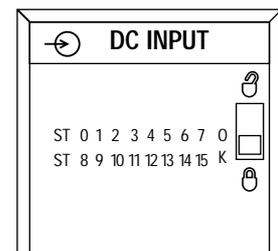
40179-M

Vereinfachte schematische Darstellung



30350-M

LED-Anzeige



20945-M

1756-IC16 – Technische Daten

Anzahl der Eingänge	16 (8 Punkte/Bezugspotential)
Modulplatzierung	ControlLogix-Chassis 1756
Backplane-Strom	100 mA bei 5,1 V DC und 3 mA bei 24 V DC (Backplane-Leistung gesamt 0,58 W)
Maximale Verlustleistung (Modul)	5,2 W bei 60 °C
Wärmeabstrahlung	17,73 BTU/h
Durchlassspannungsbereich	30–55 V DC bei 60 °C alle Kanäle (lineare Leistungsminderung) 30–60 V DC bei 55 °C alle Kanäle (lineare Leistungsminderung)
Nominale Eingangsspannung	48 V DC
Durchlassstrom	2 mA bei minimal 30 V DC 7 mA bei maximal 60 V DC
Maximale Sperrspannung	10 V
Maximaler Sperrstrom	1,5 mA
Maximale Eingangsimpedanz bei 60 V DC	8,57 k Ω
Eingangsverzögerungszeit AUS nach EIN Hardware-Verzögerung von EIN zu AUS Hardware-Verzögerung	Programmierbarer Filter: 0 ms, 1 ms oder 2 ms maximal 1 ms plus Filterzeit Programmierbarer Filter: 0 ms, 1 ms, 2 ms, 9 ms oder 18 ms maximal 4 ms plus Filterzeit
Diagnosefunktionen Zustandsänderung Zeitstempel der Eingänge	Über Software konfigurierbar +/- 200 μ s
Zyklische Aktualisierungszeit	Vom Anwender wählbar (minimal 200 ms/maximal 750 ms)
Verpolungsschutz	Ja
Maximaler Einschaltstrom	250 mA
Isolierspannung Gruppe zu Gruppe Anwender zu System	100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 250 V AC kontinuierliche Spannung) 100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 250 V AC kontinuierliche Spannung)
Modulcodierung (Backplane)	Über Software konfigurierbar
RTB-Schraubenanzugsmoment (NEMA)	0,8–1 Nm
RTB-Codierung	Vom Anwender definierte mechanische Codierung
RTB und Gehäuse	20-polige RTB (1756-TBNH oder TBSH) ¹
Umgebungsbedingungen Betriebstemperatur Lagertemperatur Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 60 °C –40 bis 85 °C 5 bis 95 % (nicht kondensierend)
Leiter Drahtstärke Kategorie	AWG 22–14 (0,4–2,5 mm ²) verseilt ¹ maximale Isolierung 1,2 mm ^{1,2,3}
Breite des Schraubendrehers für die RTB	max. 8 mm
Amtliche Zertifizierung (wenn das Produkt oder die Verpackung mit einem entsprechenden Zeichen versehen ist)	 „Industrial Control Equipment“  Zertifiziert als „Process Control Equipment“ Zertifizierte Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Zertifiziert für Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Für alle geltenden Richtlinien gekennzeichnet  Für alle geltenden Rechtsbestimmungen gekennzeichnet N223

¹ Die maximale Drahtstärke erfordert ein erweitertes Gehäuse – 1756-TBE.

² Verwenden Sie diese Leiterkategorieinformationen für die Planung der Kabelführung gemäß der Beschreibung im Installationshandbuch für die Systemebene.

³ Siehe Publikation 1770-4.1DE, „Richtlinien zur störungsfreien Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen“.

1756-IH16I**Konfigurierbare Funktionen**

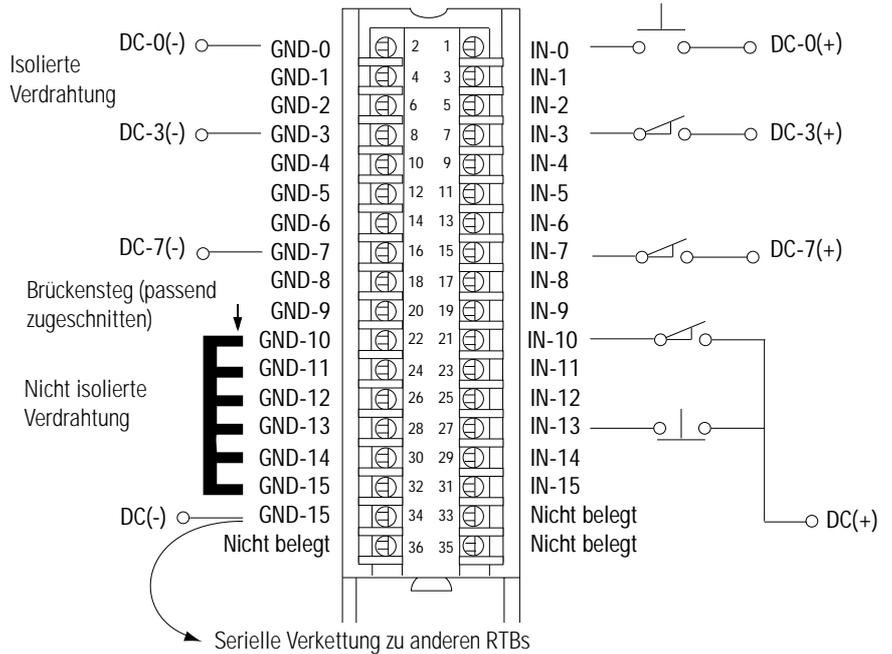
In der folgenden Tabelle sind die konfigurierbaren Funktionen aufgeführt, die von diesem Modul unterstützt werden, sowie die Standardwerte und die Seitenzahlen, auf denen die betreffenden Funktionen beschrieben werden:

Funktion	Standardwert	Beschreibung auf Seite
COS (Zustandsänderung)	AUS-EIN: Aktiviert EIN-AUS: Aktiviert	2-12
Über die Software konfigurierbare Filterzeiten	AUS-EIN: 1 ms EIN-AUS: 1 ms	3-11
Kommunikationsformat	Input Data	6-6

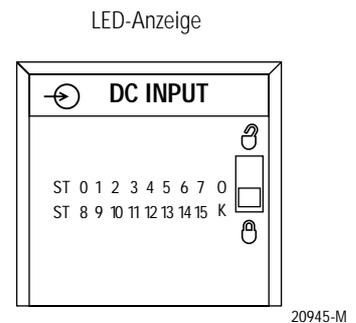
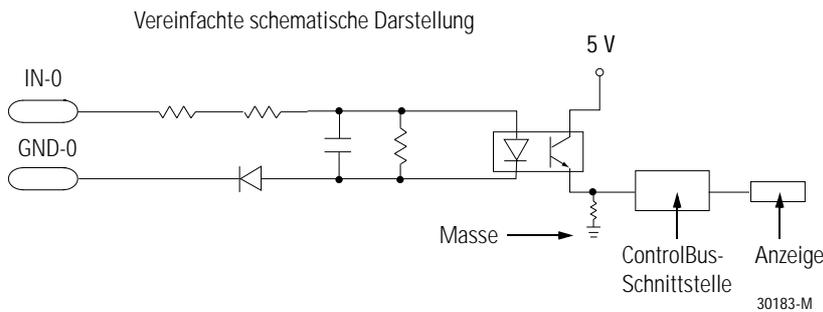
Verdrahtungsbeispiel

Verwenden Sie das folgende Beispiel zur Verdrahtung des Moduls.

- HINWEISE:
1. Auf dem Modul sind alle Klemmen mit derselben Bezeichnung miteinander verbunden. So kann z. B. DC(-) an einer der beiden mit GND-15 gekennzeichneten Klemmen angeschlossen sein.
 2. Pro RTB-Klemme dürfen maximal zwei Drähte angeschlossen werden. Bei einer seriellen Verkettung zu einer anderen abnehmbaren Klemmenleiste über die zweite Klemme GND-15 sollte die serielle Verkettung immer mit der Klemme verbunden werden, die direkt an den Versorgungsdraht angeschlossen ist (siehe Abbildung).
 3. Die Teilenummer für den **Brückensteg** lautet 97739201. Zusätzliche Brückenstege erhalten Sie bei Bedarf über Ihre lokale Rockwell Automation-Niederlassung.
 4. Wenn separate Stromquellen verwendet werden, darf die angegebene Isolierspannung nicht überschritten werden.



40167-M



20945-M

1756-IH16I – Technische Daten

Anzahl der Eingänge	16 (einzeln isoliert)
Modulplatzierung	ControlLogix-Chassis 1756
Backplane-Strom	125 mA bei 5,1 V DC und 3 mA bei 24 V DC (Backplane-Leistung gesamt 0,71 W)
Maximale Verlustleistung (Modul)	5 W bei 60 °C
Wärmeabstrahlung	17,05 BTU/h

Fortsetzung:

Durchlassspannungsbereich Leistungsminderung wie folgt	90–146 V DC 90–146 V DC bei 50°C, 12 Kanäle zur selben Zeit EIN 90–132 V DC bei 55°C, 14 Kanäle zur selben Zeit EIN 90–125 V DC bei 60°C, 16 Kanäle zur selben Zeit EIN 90–146 V DC bei 30°C, 16 Kanäle zur selben Zeit EIN
Nominale Eingangsspannung	125 V DC
Durchlassstrom	1 mA bei minimal 90 V DC 3 mA bei maximal 146 V DC
Maximale Sperrspannung	20 V DC
Maximaler Sperrstrom	0,8 mA
Maximale Eingangsimpedanz bei 146 V DC	48,67 k Ω
Eingangsverzögerungszeit AUS nach EIN Hardware-Verzögerung von EIN zu AUS Hardware-Verzögerung	Programmierbarer Filter: 0 ms, 1 ms oder 2 ms maximal 2 ms plus Filterzeit Programmierbarer Filter: 0 ms, 1 ms, 2 ms, 9 ms oder 18 ms maximal 6 ms plus Filterzeit
Diagnosefunktionen Zustandsänderung Zeitstempel der Eingänge	Über Software konfigurierbar +/- 200 μ s
Maximaler Einschaltstrom	250 mA
Zyklische Aktualisierungszeit	Vom Anwender wählbar (minimal 200 ms/maximal 750 ms)
Verpolungsschutz	Ja
Isolierspannung Kanal zu Kanal Anwender zu System	100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 250 V AC kontinuierliche Spannung) 100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 250 V AC kontinuierliche Spannung)
RTB-Schraubenanzugsmoment (Käfigklemme)	Maximal 0,4 Nm
Modulcodierung (Backplane)	Über Software konfigurierbar
RTB-Codierung	Vom Anwender definierte mechanische Codierung
RTB und Gehäuse	36-polige RTB (1756-TBCH oder TBS6H) ¹
Umgebungsbedingungen Betriebstemperatur Lagertemperatur Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 60 °C -40 bis 85 °C 5 bis 95 % (nicht kondensierend)
Leiter Drahtstärke Kategorie	AWG 22–14 (0,4–2,5 mm ²) verseilt ¹ maximale Isolierung 1,2 mm ^{1,2,3}
Breite des Schraubendrehers für die RTB	maximal 3,2 mm
Amtliche Zertifizierung (wenn das Produkt oder die Verpackung mit einem entsprechenden Zeichen versehen ist)	 „Industrial Control Equipment“  Zertifiziert als „Process Control Equipment“  Zertifizierte Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Zertifiziert für Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Für alle geltenden Richtlinien gekennzeichnet  Für alle geltenden Rechtsbestimmungen gekennzeichnet N223

¹ Die maximale Drahtstärke erfordert ein erweitertes Gehäuse – 1756-TBE.² Verwenden Sie diese Leiterkategorieinformationen für die Planung der Kabelführung gemäß der Beschreibung im Installationshandbuch für die Systemebene.³ Siehe Publikation 1770-4.1DE, „Richtlinien zur störungsfreien Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen“.

1756-IM16I

Konfigurierbare Funktionen

In der folgenden Tabelle sind die konfigurierbaren Funktionen aufgeführt, die von diesem Modul unterstützt werden, sowie die

Standardwerte und die Seitenzahlen, auf denen die betreffenden Funktionen beschrieben werden:

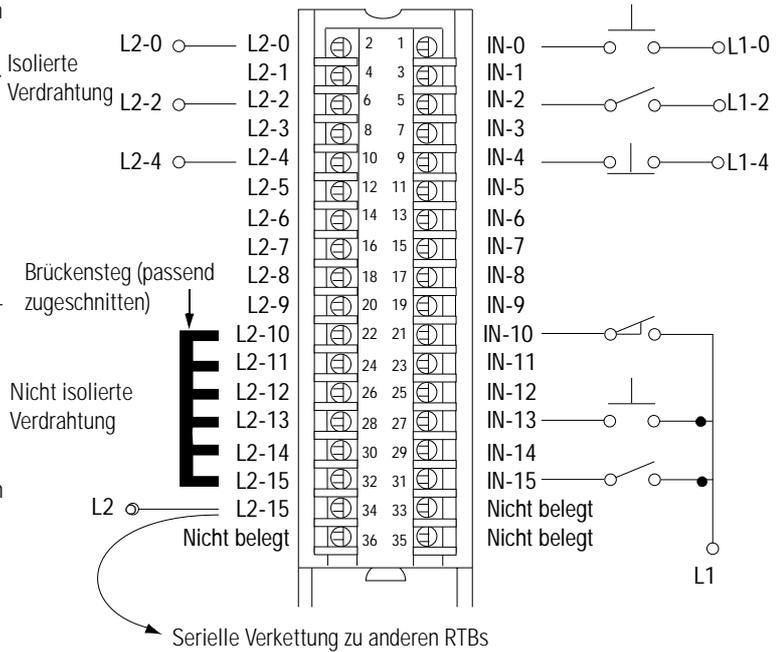
Funktion	Standardwert	Beschreibung auf Seite
COS (Zustandsänderung)	AUS-EIN: Aktiviert EIN-AUS: Aktiviert	2-12
Über die Software konfigurierbare Filterzeiten	AUS-EIN: 1 ms EIN-AUS: 1 ms	3-11
Kommunikationsformat	Input Data	6-6

Verdrahtungsbeispiel

Verwenden Sie das folgende Beispiel zur Verdrahtung des Moduls.

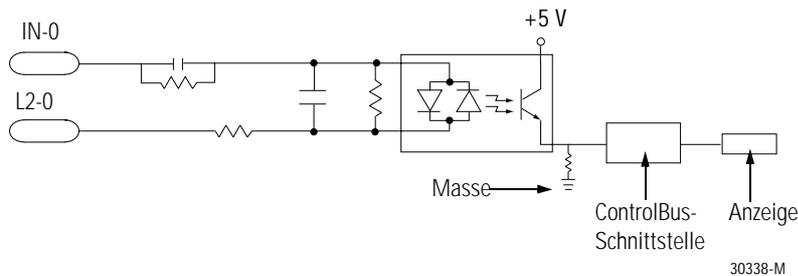
HINWEISE:

1. Auf dem Modul sind alle Klemmen mit derselben Bezeichnung miteinander verbunden. So kann z. B. L2 an eine beliebige Klemme, die mit L2-15 gekennzeichnet ist, angeschlossen werden.
2. Pro RTB-Klemme dürfen maximal zwei Drähte angeschlossen werden. Bei einer seriellen Verkettung zu einer anderen abnehmbaren Klemmenleiste über die zweite Klemme L2-15 sollte die serielle Verkettung stets wie abgebildet erfolgen.
3. Die Teilenummer für den **Brückensteg** lautet 97739201. Zusätzliche Brückenstege erhalten Sie bei Bedarf über Ihre lokale Rockwell Automation-Niederlassung.
4. Wenn separate Stromquellen verwendet werden, darf die angegebene Isolierspannung nicht überschritten werden.



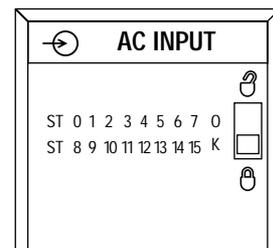
40168-M

Vereinfachte schematische Darstellung



30338-M

LED-Anzeige



20941-M

1756-IM161 – Technische Daten

Anzahl der Eingänge	16 (einzeln isoliert)
Modulplatzierung	ControlLogix-Chassis 1756
Backplane-Strom	100 mA bei 5,1 V DC und 3 mA bei 24 V DC (Backplane-Leistung gesamt 0,58 W)
Maximale Verlustleistung (Modul)	5,8 W bei 60 °C
Wärmeabstrahlung	19,78 BTU/h
Durchlassspannungsbereich	159–265 V AC, 47–63 Hz bei 30 °C Alle Kanäle EIN 159–265 V AC, 47–63 Hz bei 40 °C 8 Punkte EIN 159–253 V AC, 47–63 Hz bei 45 °C Alle Kanäle EIN 159–242 V AC, 47–63 Hz bei 60 °C Alle Kanäle EIN
Nominale Eingangsspannung	240 V AC
Durchlassstrom	5 mA bei 159 V AC, minimal 60 Hz 13 mA bei 265 V AC, maximal 60 Hz
Maximale Sperrspannung	40 V AC
Maximaler Sperrstrom	2,5 mA
Maximale Eingangsimpedanz bei 265 V AC	20,38 k Ω bei 60 Hz
Eingangsverzögerungszeit AUS nach EIN Hardware-Verzögerung von EIN zu AUS Hardware-Verzögerung	Programmierbarer Filter: 1 ms oder 2 ms maximal 10 ms plus Filterzeit Programmierbarer Filter: 9 ms oder 18 ms maximal 8 ms und Filterzeit
Diagnosefunktionen Zustandsänderung Zeitstempel der Eingänge	Über Software konfigurierbar +/- 200 μ s
Maximaler Einschaltstrom	250 mA
Zyklische Aktualisierungszeit	Vom Anwender wählbar (minimal 200 ms/maximal 750 ms)
Isolierspannung Kanal zu Kanal Anwender zu System	100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 265 V AC kontinuierliche Spannung) 100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 265 V AC kontinuierliche Spannung)
Modulcodierung (Backplane)	Über Software konfigurierbar
RTB-Schraubenanzugsmoment (Käfigklemme)	Maximal 0,4 Nm
RTB-Codierung	Vom Anwender definierte mechanische Codierung
RTB und Gehäuse	36-polige RTB (1756-TBCH oder TBS6H) ¹
Umgebungsbedingungen Betriebstemperatur Lagertemperatur Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 60 °C –40 bis 85 °C 5 bis 95 % (nicht kondensierend)
Leiter Drahtstärke Kategorie	AWG 22–14 (0,4–2,5 mm ²) verseilt ¹ maximale Isolierung 1,2 mm 1 ^{2, 3}
Breite des Schraubendrehers für die RTB	maximal 3,2 mm
Amtliche Zertifizierung (wenn das Produkt oder die Verpackung mit einem entsprechenden Zeichen versehen ist)	 „Industrial Control Equipment“  Zertifiziert als „Process Control Equipment“  Zertifizierte Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Zertifiziert für Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Für alle geltenden Richtlinien gekennzeichnet  Für alle geltenden Rechtsbestimmungen gekennzeichnet N223

¹ Die maximale Drahtstärke erfordert ein erweitertes Gehäuse – 1756-TBE.

² Verwenden Sie diese Leiterkategorieinformationen für die Planung der Kabelführung gemäß der Beschreibung im Installationshandbuch für die Systemebene.

³ Siehe Publikation 1770-4.1DE, „Richtlinien zur störungsfreien Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen“.

1756-IN16

Konfigurierbare Funktionen

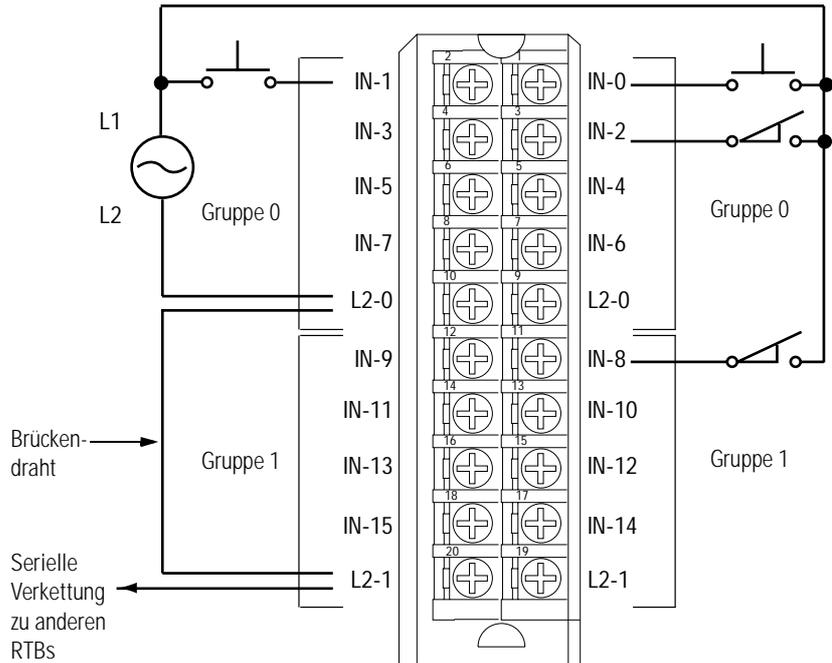
In der folgenden Tabelle sind die konfigurierbaren Funktionen aufgeführt, die von diesem Modul unterstützt werden, sowie die Standardwerte und die Seitenzahlen, auf denen die betreffenden Funktionen beschrieben werden:

Funktion	Standardwert	Beschreibung auf Seite
COS (Zustandsänderung)	AUS-EIN: Aktiviert EIN-AUS: Aktiviert	2-12
Über die Software konfigurierbare Filterzeiten	AUS-EIN: 1 ms EIN-AUS: 1 ms	3-11
Kommunikationsformat	Input Data	6-6

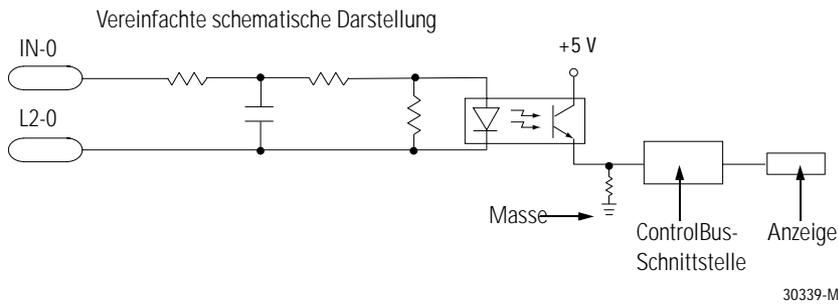
Verdrahtungsbeispiel

Verwenden Sie das folgende Beispiel zur Verdrahtung des Moduls.

- HINWEISE:
1. Auf dem Modul sind alle Klemmen mit derselben Bezeichnung miteinander verbunden. So kann z. B. L2 an eine beliebige Klemme, die mit L2-0 gekennzeichnet ist, angeschlossen werden.
 2. Pro RTB-Klemme dürfen maximal zwei Drähte angeschlossen werden. Bei einer seriellen Verkettung von einer Gruppe zu einer anderen abnehmbaren Klemmleiste sollte die Verkettung stets so erfolgen wie abgebildet.
 3. Dieses Verdrahtungsbeispiel zeigt eine einzelne Spannungsquelle.
 4. Wenn separate Stromquellen verwendet werden, darf die angegebene Isolierspannung nicht überschritten werden.



40180-M



30339-M

20941-M

1756-IN16 – Technische Daten

Anzahl der Eingänge	16 (8 Punkte/Bezugspotential)
Modulplatzierung	ControlLogix-Chassis 1756
Backplane-Strom	100 mA bei 5,1 V DC und 2 mA bei 24 V DC (Backplane-Leistung gesamt 0,56 W)
Maximale Verlustleistung (Modul)	5,1 W bei 60 °C
Wärmeabstrahlung	17,39 BTU/h
Durchlassspannungsbereich	10–30 V AC, 47–63 Hz
Nominale Eingangsspannung	24 V AC
Durchlassstrom	5 mA bei 10 V AC, minimal 60 Hz 1,2 mA bei 30 V AC, maximal 60 Hz
Maximale Sperrspannung	5 V
Maximaler Sperrstrom	2,75 mA
Maximale Eingangsimpedanz bei 30 V AC	2,5 k Ω bei 60 Hz
Eingangsverzögerungszeit AUS nach EIN Hardware-Verzögerung EIN nach AUS Hardware-Verzögerung	Programmierbarer Filter: 0 ms, 1 ms oder 2 ms maximal 10 ms plus Filterzeit Programmierbarer Filter: 9 ms oder 18 ms maximal 10 ms plus Filterzeit
Diagnosefunktionen Zustandsänderung Zeitstempel der Eingänge	Über Software konfigurierbar +/- 200 μ s
Maximaler Einschaltstrom	250 mA
Zyklische Aktualisierungszeit	Vom Anwender wählbar (minimal 200 μ s/maximal 750 ms)
Isolierspannung Gruppe zu Gruppe Anwender zu System	100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 250 V AC kontinuierliche Spannung) 100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 250 V AC kontinuierliche Spannung)
Modulcodierung (Backplane)	Über Software konfigurierbar
RTB-Schraubenanzugsmoment (NEMA)	0,8 –1 Nm
RTB-Codierung	Vom Anwender definierte mechanische Codierung
RTB und Gehäuse	20-polige RTB (1756-TBNH oder TBSH) ¹
Umgebungsbedingungen Betriebstemperatur Lagertemperatur Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 60 °C –40 bis 85 °C 5 bis 95 % (nicht kondensierend)
Leiter Drahtstärke Kategorie	AWG 22–14 (0,4–2,5 mm ²) verseilt ¹ maximale Isolierung 1,2 mm ^{1, 2, 3}
Breite des Schraubendrehers für die RTB	max. 8 mm
Amtliche Zertifizierung (wenn das Produkt oder die Verpackung mit einem entsprechenden Zeichen versehen ist)	 „Industrial Control Equipment“  Zertifiziert als „Process Control Equipment“ Zertifizierte Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Zertifiziert für Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Für alle geltenden Richtlinien gekennzeichnet  Für alle geltenden Rechtsbestimmungen gekennzeichnet N223

¹ Die maximale Drahtstärke erfordert ein erweitertes Gehäuse – 1756-TBE.

² Verwenden Sie diese Leiterkategorieinformationen für die Planung der Kabelführung gemäß der Beschreibung im Installationshandbuch für die Systemebene.

³ Siehe Publikation 1770-4.1DE, „Richtlinien zur störungsfreien Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen“.

1756-IV16

Konfigurierbare Funktionen

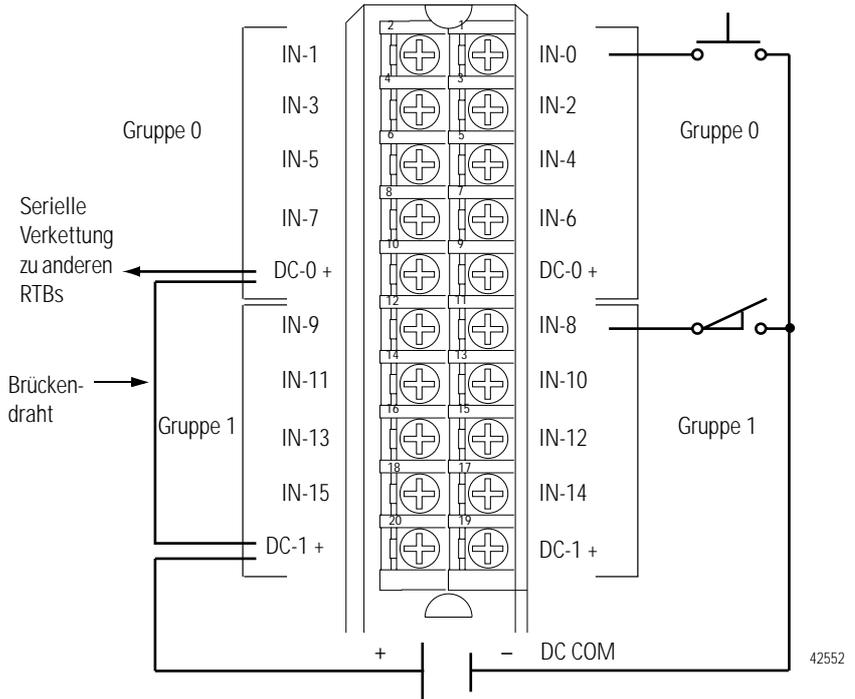
In der folgenden Tabelle sind die konfigurierbaren Funktionen aufgeführt, die von diesem Modul unterstützt werden, sowie die Standardwerte und die Seitenzahlen, auf denen die betreffenden Funktionen beschrieben werden:

Funktion	Standardwert	Beschreibung auf Seite
COS (Zustandsänderung)	AUS-EIN: Aktiviert EIN-AUS: Aktiviert	2-12
Über die Software konfigurierbare Filterzeiten	AUS-EIN: 1 ms EIN-AUS: 1 ms	3-11
Kommunikationsformat	Input Data	6-6

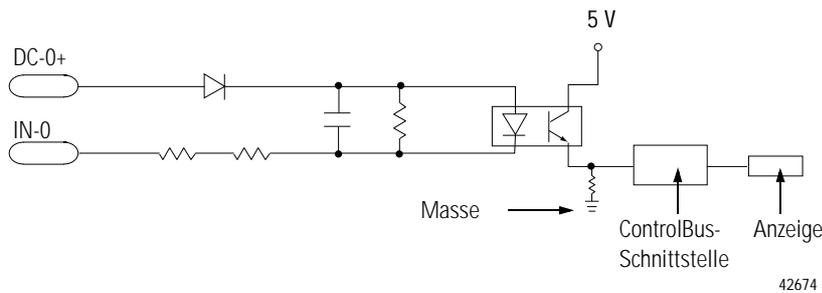
Verdrahtungsbeispiel

Verwenden Sie das folgende Beispiel zur Verdrahtung des Moduls.

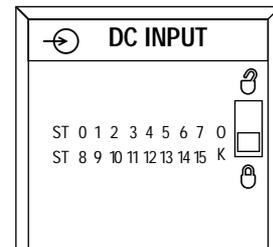
- HINWEISE: **1.** Auf dem Modul sind alle Klemmen mit derselben Bezeichnung miteinander verbunden. So kann z. B. DC(+)
an einer der beiden mit DC-1+ gekennzeichneten Klemmen angeschlossen sein.
- 2.** Pro RTB-Klemme dürfen maximal zwei Drähte angeschlossen werden. Bei einer seriellen Verkettung von einer Gruppe zu einer anderen abnehmbaren Klemmleiste sollte die Verkettung stets so erfolgen wie abgebildet.
- 3.** Dieses Verdrahtungsbeispiel zeigt eine einzelne Spannungsquelle.
- 4.** Wenn separate Stromquellen verwendet werden, darf die angegebene Isolierspannung nicht überschritten werden.



Vereinfachte schematische Darstellung



LED-Anzeige



20945-M

1756-IV16 – Technische Daten

Anzahl der Eingänge	16 (8 Punkte/Bezugspotential)
Modulplatzierung	ControlLogix-Chassis 1756
Backplane-Strom	110 mA bei 5,1 V DC und 2 mA bei 24 V DC (Backplane-Leistung gesamt 0,61 W)
Maximale Verlustleistung (Modul)	5,41 W bei 60 °C
Wärmeabstrahlung	18,47 BTU/h
Durchlassspannungsbereich	10–30 V DC
Nominale Eingangsspannung	24 V DC
Durchlassstrom	2,0 mA bei minimal 10 V DC 10 mA bei maximal 30 V DC
Maximale Sperrspannung	5 V
Maximaler Sperrstrom	1,5 mA
Maximale Eingangsimpedanz bei 30 V DC	3,2 k Ω
Eingangsverzögerungszeit AUS nach EIN Hardware-Verzögerung von EIN zu AUS Hardware-Verzögerung	Programmierbarer Filter: 0 ms, 1 ms oder 2 ms maximal 1 ms plus Filterzeit Programmierbarer Filter: 0 ms, 1 ms, 2 ms, 9 ms oder 18 ms maximal 2 ms plus Filterzeit
Diagnosefunktionen Zustandsänderung Zeitstempel für Eingänge	Über Software konfigurierbar +/- 200 μ s
Maximaler Einschaltstrom	250 mA
Zyklische Aktualisierungszeit	Vom Anwender wählbar (minimal 100 μ s/maximal 750 ms)
Verpolungsschutz	Ja
Isolierspannung Gruppe zu Gruppe Anwender zu System	100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 250 V AC kontinuierliche Spannung) 100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 250 V AC kontinuierliche Spannung)
RTB-Schraubenanzugsmoment (NEMA-Klemme)	0,8–1 Nm
Modulcodierung (Backplane)	Über Software konfigurierbar
RTB-Codierung	Vom Anwender definierte mechanische Codierung
RTB	20-polige RTB (1756-TBNH oder TBSH) ¹
Umgebungsbedingungen Betriebstemperatur Lagertemperatur Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 60 °C –40 bis 85 °C 5 bis 95 % (nicht kondensierend)
Leiter Drahtstärke Kategorie	AWG 22–14 (0,4–2,5 mm ²) verseilt ¹ maximale Isolierung 1,2 mm τ ^{2,3}
Breite des Schraubendrehers für die RTB	max. 8 mm
Amtliche Zertifizierung (wenn das Produkt mit einem entsprechenden Zeichen versehen ist)	 „Industrial Control Equipment“  Zertifiziert als „Process Control Equipment“ Zertifizierte Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Zertifiziert für Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Für alle geltenden Richtlinien gekennzeichnet  Für alle geltenden Rechtsbestimmungen gekennzeichnet N223

¹ Die maximale Drahtstärke erfordert ein erweitertes Gehäuse – 1756-TBE.

² Verwenden Sie diese Leiterkategorieinformationen für die Planung der Kabelführung gemäß der Beschreibung im Installationshandbuch für die Systemebene.

³ Siehe Publikation 1770-4.1DE, „Richtlinien zur störungsfreien Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen“.

1756-IV32

Konfigurierbare Funktionen

In der folgenden Tabelle sind die konfigurierbaren Funktionen aufgeführt, die von diesem Modul unterstützt werden, sowie die Standardwerte und die Seitenzahlen, auf denen die betreffenden Funktionen beschrieben werden:

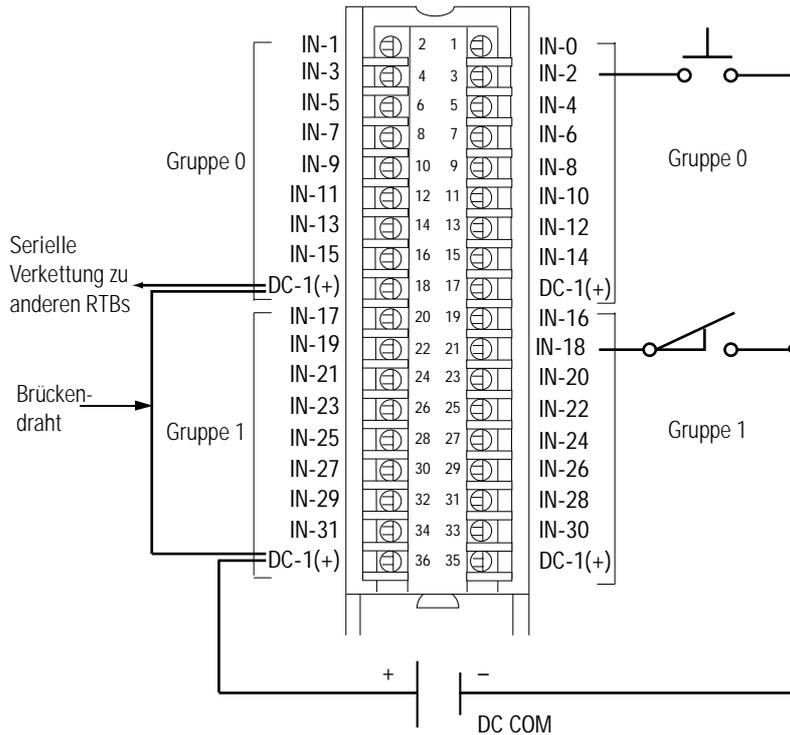
Funktion	Standardwert	Beschreibung auf Seite
COS (Zustandsänderung)	AUS-EIN: Aktiviert EIN-AUS: Aktiviert	2-12
Über die Software konfigurierbare Filterzeiten	AUS-EIN: 1 ms EIN-AUS: 1 ms	3-11
Kommunikationsformat	Input Data	6-6

Verdrahtungsbeispiel

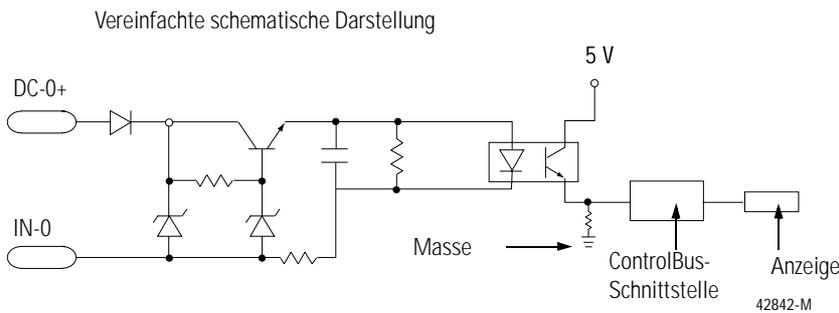
Verwenden Sie das folgende Beispiel zur Verdrahtung des Moduls.

HINWEISE: 1. Auf dem Modul sind alle Klemmen mit derselben Bezeichnung miteinander verbunden. So kann z. B. DC COM an einer der beiden mit GND-1 gekennzeichneten Klemmen angeschlossen sein.

2. Pro RTB-Klemme dürfen maximal zwei Drähte angeschlossen werden. Bei einer seriellen Verkettung zu anderen abnehmbaren Klemmleisten sollte die Verkettung stets so erfolgen wie abgebildet.
3. Dieses Verdrahtungsbeispiel zeigt eine einzelne Spannungsquelle.
4. Wenn separate Stromquellen verwendet werden, darf die angegebene Isolierspannung nicht überschritten werden.



42573



1756-IV32 – Technische Daten

Anzahl der Eingänge	32 (16 Punkte/Bezugspotential)
Modulplatzierung	ControlLogix-Chassis 1756
Backplane-Strom	120 mA bei 5,1 V DC und 2 mA bei 24 V DC (Backplane-Leistung gesamt 0,66 W)
Maximale Verlustleistung (Modul)	4,1 W bei 60 °C
Wärmeabstrahlung	14 BTU/h bei 60 °C
Durchlassspannungsbereich	10–30 V DC
Nominale Eingangsspannung	24 V DC
Durchlassstrom bei 10 V DC bei 30 V DC	2 mA 3,5 mA
Maximale Sperrspannung	5 V DC
Maximaler Sperrstrom	1,5 mA
Maximale Eingangsimpedanz bei 30 V DC	8,6 k Ω
Eingangsverzögerungszeit AUS nach EIN Hardware-Verzögerung von EIN zu AUS Hardware-Verzögerung	Programmierbarer Filter: 0 ms, 1 ms oder 2 ms maximal 1 ms plus Filterzeit Programmierbarer Filter: 0 ms, 1 ms, 2 ms, 9 ms oder 18 ms maximal 2 ms plus Filterzeit
Diagnosefunktionen Zustandsänderung Zeitstempel der Eingänge	Über Software konfigurierbar +/- 200 μ s
Kurz-/Einschaltstrom	250 mA Spitze (absinkend auf <37 % in 22 ms, ohne Aktivierung)
Zyklische Aktualisierungszeit	Vom Anwender wählbar (minimal 100 μ s/maximal 750 ms)
Verpolungsschutz	Ja
Isolierspannung Gruppe zu Gruppe Anwender zu System	100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 250 V AC kontinuierliche Spannung zwischen Gruppen) 100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s
RTB-Schraubenanzugsmoment (Käfigklemme)	Maximal 0,4 Nm
Modulcodierung (Backplane)	Über Software konfigurierbar
RTB-Codierung	Benutzerdefinierte mechanische Codierung
RTB und Gehäuse	36-polige RTB (1756-TBCH oder TBS6H) ¹
Umgebungsbedingungen Betriebstemperatur Lagertemperatur Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 60 °C –40 bis 85 °C 5 bis 95 % (nicht kondensierend)
Leiter Drahtstärke Kategorie	AWG 22–14 (0,4–2,5 mm ²) verseilt ¹ maximale Isolierung 1,2 mm \uparrow 2,3
Breite des Schraubendrehers für die RTB	maximal 3,2 mm
Amtliche Zertifizierung (wenn das Produkt oder die Verpackung mit einem entsprechenden Zeichen versehen ist)	 „Industrial Control Equipment“  Zertifiziert als „Process Control Equipment“  Zertifizierte Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Zertifiziert für Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Für alle geltenden Richtlinien gekennzeichnet  Für alle geltenden Rechtsbestimmungen gekennzeichnet N223

¹ Die maximale Drahtstärke erfordert ein erweitertes Gehäuse – 1756-TBE.

² Verwenden Sie diese Leiterkategorieinformationen für die Planung der Kabelführung gemäß der Beschreibung im Installationshandbuch für die Systemebene.

³ Siehe Publikation 1770-4.1DE, „Richtlinien zur störungsfreien Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen“.

1756-OA16**Konfigurierbare Funktionen**

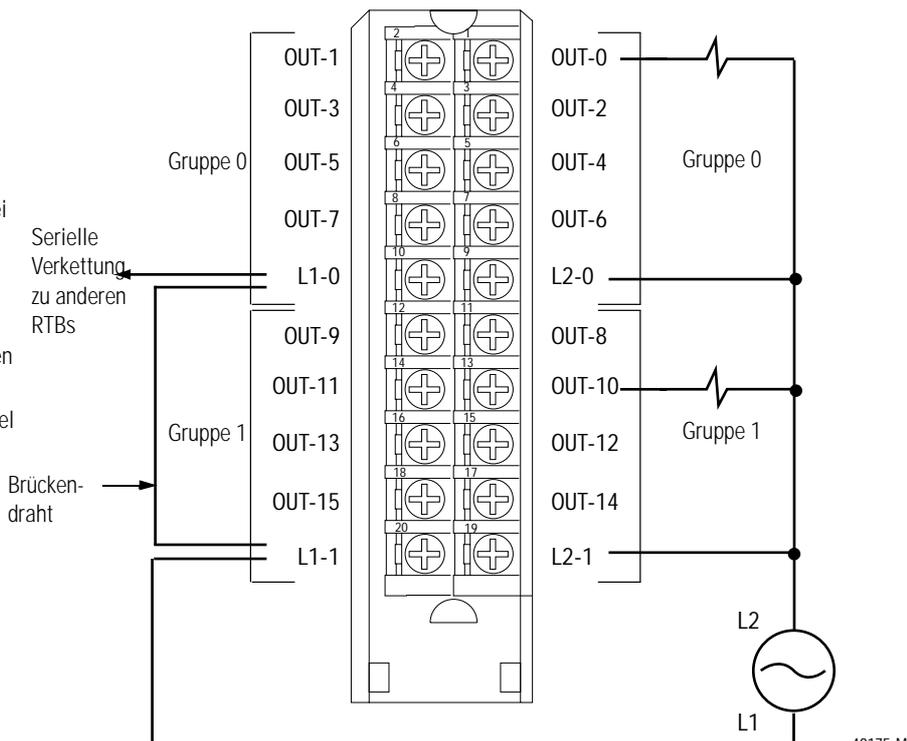
In der folgenden Tabelle sind die konfigurierbaren Funktionen aufgeführt, die von diesem Modul unterstützt werden, sowie die Standardwerte und die Seitenzahlen, auf denen die betreffenden Funktionen beschrieben werden:

Funktion	Standardwert	Beschreibung auf Seite
Kommunikationsformat	CST Timestamped Fuse Data – Output Data	6-6
Program-Modus fest	Aus	6-12
Kommunikationsfehler im Program-Modus	Deaktiviert	6-12
Fehlermodus fest.	Aus	6-12

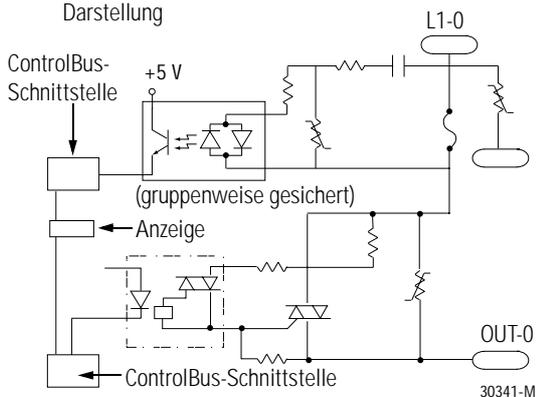
Verdrahtungsbeispiel

Verwenden Sie das folgende Beispiel zur Verdrahtung des Moduls.

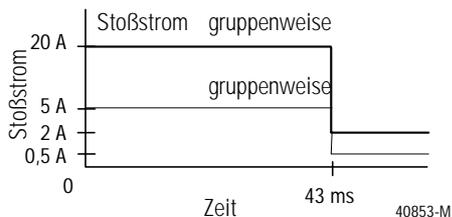
- HINWEISE:**
1. Pro RTB-Klemme dürfen maximal zwei Drähte angeschlossen werden. Bei einer seriellen Verkettung von einer Gruppe zu einer anderen abnehmbaren Klemmleiste sollte die Verkettung stets so erfolgen wie abgebildet.
 2. Dieses Verdrahtungsbeispiel zeigt eine einzelne Spannungsquelle.
 3. Wenn separate Stromquellen verwendet werden, darf die angegebene Isolierspannung nicht überschritten werden.



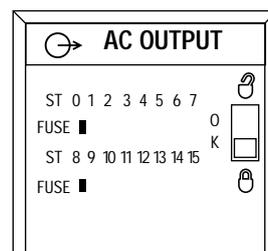
Vereinfachte schematische Darstellung



Stoßstromdiagramm



LED-Anzeige



40458-M

1756-0A16 – Technische Daten

Anzahl der Ausgänge	16 (8 Punkte/Bezugspotential)
Modulplatzierung	ControlLogix-Chassis 1756
Backplane-Strom	400 mA bei 5,1 V DC und 2 mA bei 24 V DC (Backplane-Leistung gesamt 2,1 W)
Maximale Verlustleistung (Modul)	6,5 W bei 60 °C
Wärmeabstrahlung	22,17 BTU/h
Ausgangsspannungsbereich	74–265 V AC, 47–63 Hz
Ausgangsstromnennleistung Je Punkt Je Gruppe Je Modul	Maximal 0,5 A bei 60 °C Maximal 2 A bei 60 °C Maximal 4 A bei 60 °C
Stoßstrom Je Punkt Je Gruppe	Jeweils 5 A für 43 ms, alle 2 s bei 60 °C wiederholbar Jeweils 15 A für 43 ms, alle 2 s bei 60 °C wiederholbar
Minimaler Laststrom	10 mA je Punkt
Maximaler Durchlassspannungsabfall	1,5 V bei 0,5 A 5,7 V bei Laststrom < 50 mA
Maximaler Sperr-Leckstrom	3 mA je Punkt
Kommutierungsspannung	4 V/µs für Lasten > 50 mA 0,2 V/µs für Lasten < 50 mA ¹
Ausgangsverzögerungszeit AUS nach EIN von EIN zu AUS	9,3 ms bei 60 Hz; 11 ms bei 50 Hz 9,3 ms bei 60 Hz; 11 ms bei 50 Hz
Diagnosefunktionen Durchgebrannte Sicherung Zeitdiagnosestempel	1 Sicherung und Anzeige/Gruppe +/- 1 ms
Zyklische Ausgänge	Synchronisierung maximal innerhalb 16,7 s, bezogen auf die koordinierte Systemzeit
Konfigurierbare Fehlerzustände je Punkt	Letzten Status beibehalten, EIN oder AUS (AUS ist die Standardeinstellung)
Konfigurierbare Zustände im Program-Modus je Punkt	Letzten Status beibehalten, EIN oder AUS (AUS ist die Standardeinstellung)
Maximale Sperrspannung	Nulldurchgang 60 V Spitze
Sicherung	mechanische Sicherung/Gruppe 3,15 A bei 250 V AC träge Sicherung 1500 A Unterbrechungsstrom Littelfuse T/N H2153,15
Isolierspannung Gruppe zu Gruppe Anwender zu System	100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 265 V AC kontinuierliche Spannung) 100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 265 V AC kontinuierliche Spannung)
RTB-Schraubenanzugsmoment (NEMA)	0,8–1 Nm
Modulcodierung (Backplane)	Über Software konfigurierbar
RTB-Codierung	Vom Anwender definierte mechanische Codierung
RTB und Gehäuse	20-polige RTB (1756-TBNH oder TBSH) ²
Umgebungsbedingungen Betriebstemperatur Lagertemperatur Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 60 °C –40 bis 85 °C 5 bis 95 % (nicht kondensierend)
Leiter Drahtstärke Kategorie	AWG 22–14 (0,4–2,5 mm ²) versellt ² maximale Isolierung 1,2 mm 1, 3, 4
Breite des Schraubendrehers für die RTB	max. 8 mm

<i>Fortsetzung:</i>	
Amtliche Zertifizierung (wenn das Produkt oder die Verpackung mit einem entsprechenden Zeichen versehen ist)	 „Industrial Control Equipment“  Zertifiziert als „Process Control Equipment“ Zertifizierte Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Zertifiziert für Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Für alle geltenden Richtlinien gekennzeichnet  Für alle geltenden Rechtsbestimmungen gekennzeichnet N223
¹ Das kommutierende dv/dt der Ausgangsspannung (AUSGANG zu L2) sollte 0,2 V/μs für Lasten unter 50 mA nicht überschreiten. Die kommutierende dv/dt Nennleistung des Moduls für Lasten von 50–500 mA (AUSGANG zu L2) beträgt maximal 4 V/μs. Wenn die kommutierende dv/dt Nennleistung des TRIAC überschritten wird, könnte das TRIAC auf EIN geschaltet werden. Wenn die kommutierende dv/dt Nennleistung im Bereich 10–50 mA überschritten wird, könnte über den Ausgang und L2 ein Widerstand hinzugefügt werden. Dieser Widerstand erhöht den Ausgangsgesamtstrom auf 50 mA ($I=V/R$). Bei 50 mA und höher hat das Modul eine höhere kommutierende dv/dt-Nennleistung. Wenn ein Widerstand für den Ausgang zu L2 hinzugefügt wird, ist sicherzustellen, dass er für den Strom, der abgeleitet wird ($P=(V^2)/R$), geeignet ist. Wenn die kommutierende dv/dt-Nennleistung im Bereich 50–500 mA überschritten wird, liegt der Fehler eventuell bei der L1 AC-Wellenform. Stellen Sie sicher, dass die Wellenform eine gute Sinuskurve ist; Anomalien wie verzerrte oder abgeflachte Abschnitte aussparen.	
² Die maximale Drahtstärke erfordert ein erweitertes Gehäuse – 1756-TBE.	
³ Verwenden Sie diese Leiterkategorieinformationen für die Planung der Kabelführung gemäß der Beschreibung. im Installationshandbuch für die Systemebene.	
⁴ Siehe Publikation 1770-4.1DE, „Richtlinien zur störungsfreien Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen“.	

1756-OA16I

Konfigurierbare Funktionen

In der folgenden Tabelle sind die konfigurierbaren Funktionen aufgeführt, die von diesem Modul unterstützt werden, sowie die Standardwerte und die Seitenzahlen, auf denen die betreffenden Funktionen beschrieben werden:

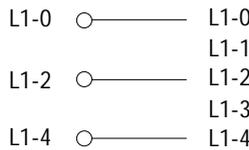
Funktion	Standardwert	Beschreibung auf Seite
Kommunikationsformat	Output Data	6-6
Program-Modus fest	Aus	6-12
Kommunikationsfehler im Program-Modus	Deaktiviert	6-12
Fehlermodus fest.	Aus	6-12

Verdrahtungsbeispiel

Verwenden Sie das folgende Beispiel zur Verdrahtung des Moduls.

- HINWEISE:
1. Auf dem Modul sind alle Klemmen mit derselben Bezeichnung miteinander verbunden. So kann z. B. L1 an einer der beiden mit L1-15 gekennzeichneten Klemmen angeschlossen sein.
 2. Pro RTB-Klemme dürfen maximal zwei Drähte angeschlossen werden. Bei einer seriellen Verkettung zu einer anderen abnehmbaren Klemmenleiste über die zweite Klemme L1-15 sollte die serielle Verkettung stets wie abgebildet erfolgen.
 3. Die Teilenummer für den **Brückensteg** lautet 97739201. Zusätzliche Brückenstege erhalten Sie bei Bedarf über Ihre lokale Rockwell Automation- Niederlassung.
 4. Wenn separate Stromquellen verwendet werden, darf die angegebene Isolierspannung nicht überschritten werden.

Isolierte Verdrahtung

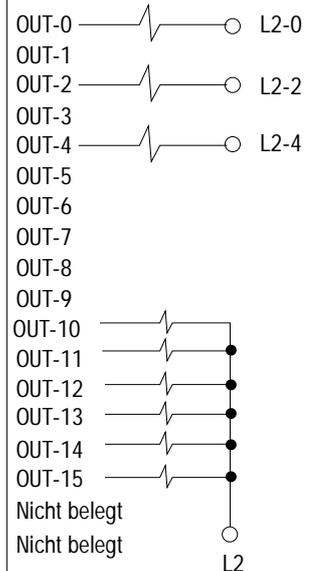
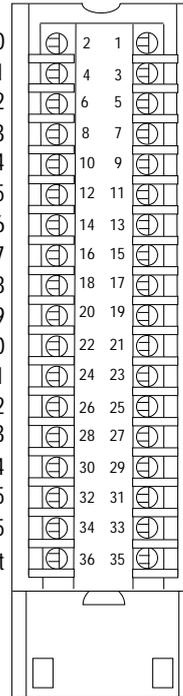


Brückensteg (passend zugeschnitten)

Nicht isolierte Verdrahtung

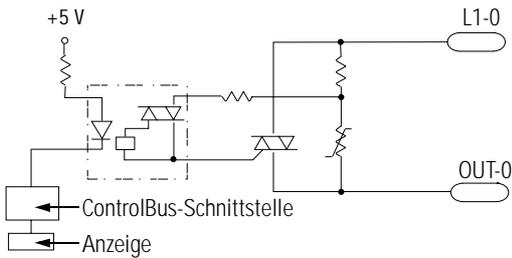


Serielle Verkettung zu anderen RTBs



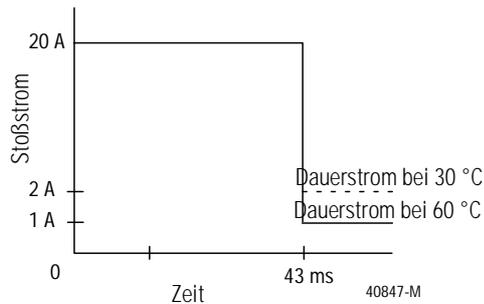
30244

Vereinfachte schematische Darstellung



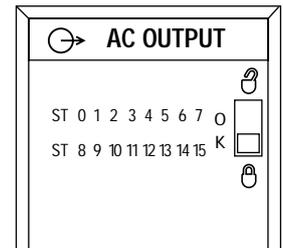
41161-M

Stoßstromdiagramm



40847-M

LED-Anzeige



40459-M

1756-0A16I – Technische Daten

Anzahl der Ausgänge	16 (einzeln isoliert)
Modulplatzierung	ControlLogix-Chassis 1756
Backplane-Strom	300 mA bei 5,1 V DC und 2,5 mA bei 24 V DC (Backplane-Leistung gesamt 1,60 W)
Maximale Verlustleistung (Modul)	5,5 W bei 60 °C
Wärmeabstrahlung	18,76 BTU/h
Ausgangsspannungsbereich	74–265 V AC, 47–63 Hz
Ausgangsstromnennleistung Je Punkt Je Modul	Maximal 2 A bei 30 °C und maximal 1 A bei 60 °C (lineare Leistungsminderung) Maximal 5 A bei 30 °C und maximal 4 A bei 60 °C (lineare Leistungsminderung)
Stoßstrom je Punkt	20 A für jeweils 43 ms, alle 2 s bei 60 °C wiederholbar
Minimaler Laststrom	10 mA je Punkt
Maximaler Durchlassspannungsabfall	1,5 V Spitze bei 2 A und 6 V Spitze bei einem Laststrom < 50 mA
Maximaler Sperr-Leckstrom	3 mA je Punkt
Kommutierungsspannung	4 V/µs für Lasten > 50 mA 0,2 V/µs für Lasten < 50 mA ¹
Ausgangsverzögerungszeit AUS nach EIN von EIN zu AUS	9,3 ms bei 60 Hz; 11 ms bei 50 Hz 9,3 ms bei 60 Hz; 11 ms bei 50 Hz
Zyklische Ausgänge	Synchronisierung maximal innerhalb 16,7 s, bezogen auf die koordinierte Systemzeit
Konfigurierbare Fehlerzustände/Punkt	Letzten Status beibehalten, EIN oder AUS (AUS ist die Standardeinstellung)
Konfigurierbare Zustände im Program-Modus je Punkt	Letzten Status beibehalten, EIN oder AUS (AUS ist die Standardeinstellung)
Maximale Sperrspannung	Nulldurchgang 60 V Spitze
Sicherung	Nicht geschützt – zum Schutz der Ausgänge wird ein abgesichertes IFM empfohlen (siehe Publikation 1492-2.12)
Isolierspannung Kanal zu Kanal Benutzerseite zu Systemseite	100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 250 V AC kontinuierliche Spannung) 100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 250 V AC kontinuierliche Spannung)
RTB-Schraubenanzugsmoment (Käfigklemme)	Maximal 0,4 Nm
Modulcodierung (Backplane)	Über Software konfigurierbar
RTB-Codierung	Vom Anwender definierte mechanische Codierung
RTB und Gehäuse	36-polige RTB (1756-TBCH oder TBS6H) ²
Umgebungsbedingungen Betriebstemperatur Lagertemperatur Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 60 °C –40 bis 85 °C 5 bis 95 % (nicht kondensierend)
Leiter Drahtstärke Kategorie	AWG 22-14 (0,4–2,5 mm ²) verseilt ² maximale Isolierung 1,2 mm 13, 4
Breite des Schraubendrehers für die RTB	maximal 3,2 mm
Amtliche Zertifizierung (wenn das Produkt oder die Verpackung mit einem entsprechenden Zeichen versehen ist)	 „Industrial Control Equipment“  Zertifiziert als „Process Control Equipment“  Zertifizierte Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Zertifiziert für Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Für alle geltenden Richtlinien gekennzeichnet  Für alle geltenden Rechtsbestimmungen gekennzeichnet N223

Fortsetzung:

- ¹ Das kommutierende dv/dt der Ausgangsspannung (AUSGANG zu L2) sollte $0,2 \text{ V}/\mu\text{s}$ für Lasten unter 50 mA nicht überschreiten. Die kommutierende dv/dt -Nennleistung des Moduls für Lasten von 50 bis 500 mA (AUSGANG zu L2) beträgt maximal $4 \text{ V}/\mu\text{s}$. Wenn die kommutierende dv/dt -Nennleistung des TRIAC überschritten wird, könnte das TRIAC auf EIN geschaltet werden. Wenn die kommutierende dv/dt -Nennleistung im Bereich 10 bis 50 mA überschritten wird, könnte über den Ausgang und L2 ein Widerstand hinzugefügt werden. Dieser Widerstand erhöht den Ausgangsgesamtstrom auf 50 mA ($I=V/R$). Bei 50 mA und höher hat das Modul eine höhere kommutierende dv/dt -Nennleistung. Wenn ein Widerstand für den Ausgang zu L2 hinzugefügt wird, ist sicherzustellen, dass er für den Strom, der abgeleitet wird ($P=(V^{**2})/R$), geeignet ist. Wenn die kommutierende dv/dt -Nennleistung im Bereich 50 – 500 mA überschritten wird, liegt der Fehler eventuell bei der L1 AC-Wellenform. Stellen Sie sicher, dass die Wellenform eine gute Sinuskurve ist; Anomalien wie verzerrte oder abgeflachte Abschnitte aussparen.
- ² Die maximale Drahtstärke erfordert ein erweitertes Gehäuse – 1756-TBE.
- ³ Verwenden Sie diese Leiterkategorieinformationen für die Planung der Kabelführung gemäß der Beschreibung im Installationshandbuch für die Systemebene.
- ⁴ Siehe Publikation 1770-4.1DE, „Richtlinien zur störungsfreien Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen“.

1756-OA8

Konfigurierbare Funktionen

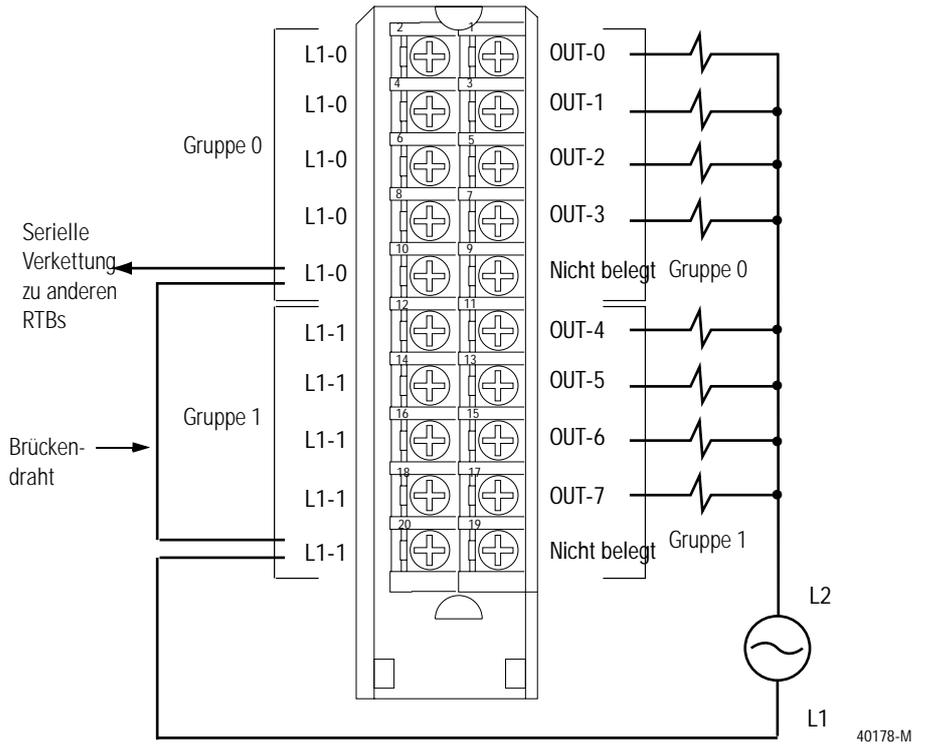
In der folgenden Tabelle sind die konfigurierbaren Funktionen aufgeführt, die von diesem Modul unterstützt werden, sowie die Standardwerte und die Seitenzahlen, auf denen die betreffenden Funktionen beschrieben werden:

Funktion	Standardwert	Beschreibung auf Seite
Kommunikationsformat	Output Data	6-6
Program-Modus fest	Aus	6-12
Kommunikationsfehler im Program-Modus	Deaktiviert	6-12
Fehlermodus fest.	Aus	6-12

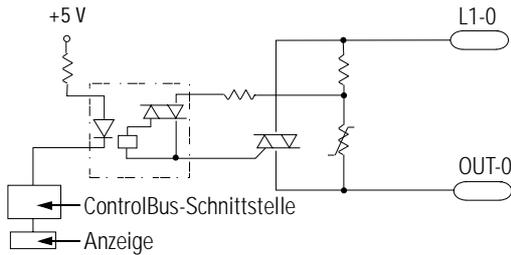
Verdrahtungsbeispiel

Verwenden Sie das folgende Beispiel zur Verdrahtung des Moduls.

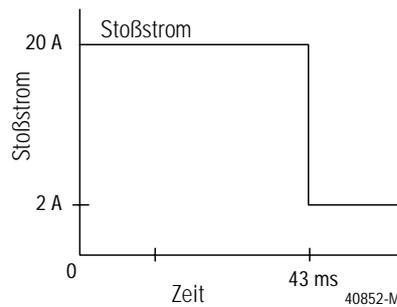
- HINWEISE1.** Auf dem Modul sind alle Klemmen mit derselben Bezeichnung miteinander verbunden. So kann z. B. L1 an eine beliebige Klemme, die mit L1-0 gekennzeichnet ist, angeschlossen werden.
- Pro RTB-Klemme dürfen maximal zwei Drähte angeschlossen werden. Bei einer seriellen Verkettung von einer Gruppe zu einer anderen abnehmbaren Klemmleiste sollte die Verkettung stets so erfolgen wie abgebildet.
 - Dieses Verdrahtungsbeispiel zeigt eine einzelne Spannungsquelle.
 - Wenn separate Stromquellen verwendet werden, darf die angegebene Isolierspannung nicht überschritten werden.



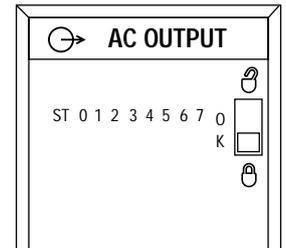
Vereinfachte schematische Darstellung



Stoßstromdiagramm



LED-Anzeige



1756-OA8 – Technische Daten

Anzahl der Ausgänge	8 (4 Punkte/Bezugspotential)
Modulplatzierung	ControlLogix-Chassis 1756
Backplane-Strom	200 mA bei 5,1 V DC und 2 mA bei 24 V DC (Backplane-Leistung gesamt 1,07 W)
Maximale Verlustleistung	5,1 W bei 60 °C
Wärmeabstrahlung	17,39 BTU/h
Ausgangsspannungsbereich	74–265 V AC, 47–63 Hz
Ausgangsstromnennleistung Je Punkt Je Modul	Maximal 2 A bei 60 °C (lineare Leistungsminderung) Maximal 5 A bei 30 °C und maximal 4 A bei 60 °C (lineare Leistungsminderung)
Stoßstrom je Punkt	20 A für jeweils 43 ms, alle 2 s bei 60 °C wiederholbar
Minimaler Laststrom	10 mA je Punkt
Maximaler Durchlassspannungsabfall	1,5 V Spitze bei 2 A und 6 V Spitze bei einem Strom < 50 mA
Maximaler Sperr-Leckstrom	3 mA je Punkt
Kommutierungsspannung	4 V/µs für Lasten > 50 mA 0,2 V/µs für Lasten < 50 mA ¹
Ausgangsverzögerungszeit AUS nach EIN von EIN zu AUS	9,3 ms bei 60 Hz; 11 ms bei 50 Hz 9,3 ms bei 60 Hz; 11 ms bei 50 Hz
Zyklische Ausgänge	Synchronisierung maximal innerhalb 16,7 s, bezogen auf die koordinierte Systemzeit
Konfigurierbare Fehlerzustände/Punkt	Letzten Status beibehalten, EIN oder AUS (AUS ist die Standardeinstellung)
Konfigurierbare Zustände im Program-Modus je Punkt	Letzten Status beibehalten, EIN oder AUS (AUS ist die Standardeinstellung)
Maximale Sperrspannung	Nulldurchgang 60 V Spitze
Sicherung	Nicht geschützt – zum Schutz der Ausgänge wird ein abgesichertes IFM empfohlen (siehe Publikation 1492-2.12)
Isolierspannung Gruppe zu Gruppe Anwender zu System	100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 265 V AC kontinuierliche Spannung) 100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 265 V AC kontinuierliche Spannung)
RTB-Schraubenanzugsmoment (NEMA)	0,8 –1 Nm
Modulcodierung (Backplane)	Über Software konfigurierbar
RTB-Codierung	Vom Anwender definierte mechanische Codierung
RTB und Gehäuse	20-polige RTB (1756-TBNH oder TBSH) ²
Umgebungsbedingungen Betriebstemperatur Lagertemperatur Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 60 °C –40 bis 85 °C 5 bis 95 % (nicht kondensierend)
Leiter Drahtstärke Kategorie	AWG 22-14 (0,4–2,5 mm ²) verseilt ² maximale Isolierung 1,2 mm 1,3, 4
Breite des Schraubendrehers für die RTB	max. 8 mm

Fortsetzung:

Amtliche Zertifizierung
(wenn das Produkt oder
die Verpackung mit einem entsprechenden Zeichen
versehen ist)



„Industrial Control Equipment“



Zertifiziert als „Process Control Equipment“



Zertifizierte Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D



Zertifiziert für Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D



Für alle geltenden Richtlinien gekennzeichnet



Für alle geltenden Rechtsbestimmungen gekennzeichnet

N223

- ¹ Das kommutierende dv/dt der Ausgangsspannung (AUSGANG zu L2) sollte $0,2 \text{ V}/\mu\text{s}$ für Lasten unter 50 mA nicht überschreiten. Die kommutierende dv/dt Nennleistung des Moduls für Lasten von $50\text{--}500 \text{ mA}$ (AUSGANG zu L2) beträgt maximal $4 \text{ V}/\mu\text{s}$. Wenn die kommutierende dv/dt -Nennleistung des TRIAC überschritten wird, könnte das TRIAC auf EIN geschaltet werden. Wenn die kommutierende dv/dt Nennleistung im Bereich $10\text{--}50 \text{ mA}$ überschritten wird, könnte über den Ausgang und L2 ein Widerstand hinzugefügt werden. Dieser Widerstand erhöht den Ausgangsgesamtstrom auf 50 mA ($I=V/R$). Bei 50 mA und höher hat das Modul eine höhere kommutierende dv/dt -Nennleistung. Wenn ein Widerstand für den Ausgang zu L2 hinzugefügt wird, ist sicherzustellen, dass er für den Strom, der abgeleitet wird ($P=(V \cdot I^2)/R$), geeignet ist. Wenn die kommutierende dv/dt -Nennleistung im Bereich $50\text{--}500 \text{ mA}$ überschritten wird, liegt der Fehler eventuell bei der L1 AC-Wellenform. Überprüfen Sie die Wellenform.
- ² Die maximale Drahtstärke erfordert ein erweitertes Gehäuse – 1756-TBE.
- ³ Verwenden Sie diese Leiterkategorieinformationen für die Planung der Kabelführung gemäß der Beschreibung. Installationshandbuch für die Systemebene.
- ⁴ Siehe Publikation 1770-4.1DE, „Richtlinien zur störungsfreien Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen“.

1756-OA8D

Konfigurierbare Funktionen

In der folgenden Tabelle sind die konfigurierbaren Funktionen aufgeführt, die von diesem Modul unterstützt werden, sowie die Standardwerte und die Seitenzahlen, auf denen die betreffenden Funktionen beschrieben werden:

Funktion	Standardwert	Beschreibung auf Seite
Diagnosespeicher für Informationen	Aktiviert	4-11
Null-Last-Erkennung	Aktiviert	4-21
Feldseitige Ausgangsprüfung	Aktiviert	4-22
Impulstest	Wird auf Benutzeranforderung durchgeführt	4-22
Feldstromverlusterkennung	Aktiviert	4-25
Kommunikationsformat	CST Timestamped Fuse Data – Output Data	6-6
Program-Modus fest	Aus	6-12
Kommunikationsfehler im Program-Modus	Deaktiviert	6-12
Fehlermodus fest.	Aus	6-12

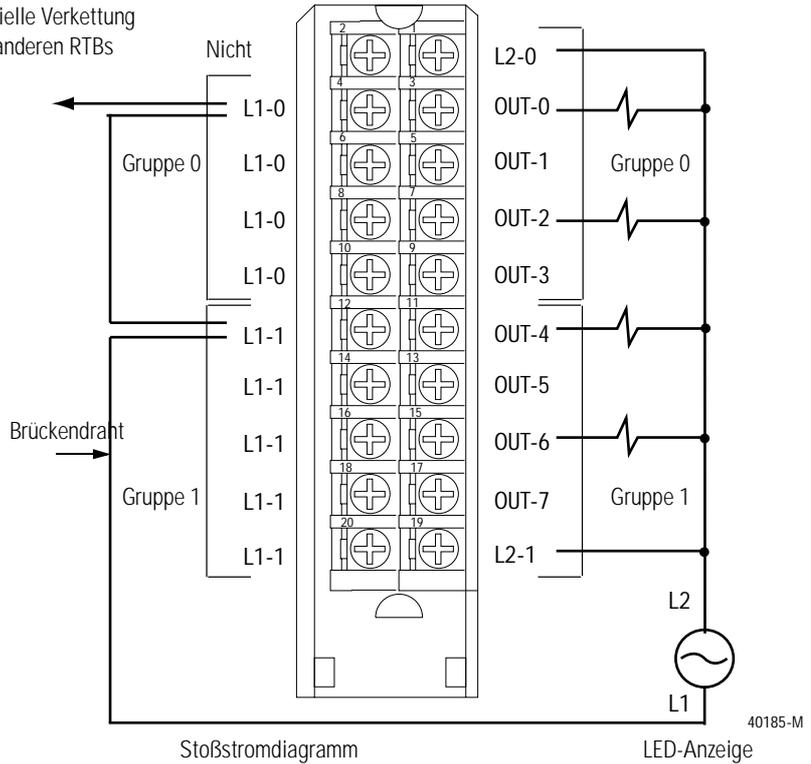
Verdrahtungsbeispiel

Verwenden Sie das folgende Beispiel zur Verdrahtung des Moduls.

HINWEISE:

1. Auf dem Modul sind alle Klemmen mit derselben Bezeichnung miteinander verbunden. So kann z. B. L1 an eine beliebige Klemme, die mit L1-0 gekennzeichnet ist, angeschlossen werden.
2. Pro RTB-Klemme dürfen maximal zwei Drähte angeschlossen werden. Bei einer seriellen Verkettung von einer Gruppe zu einer anderen abnehmbaren Klemmleiste sollte die Verkettung stets so erfolgen wie abgebildet.
3. Dieses Verdrahtungsbeispiel zeigt eine einzelne Spannungsquelle.
4. Wenn separate Stromquellen verwendet werden, darf die angegebene Isolierspannung nicht überschritten werden.

Serielle Verkettung zu anderen RTBs

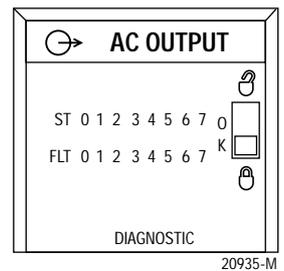
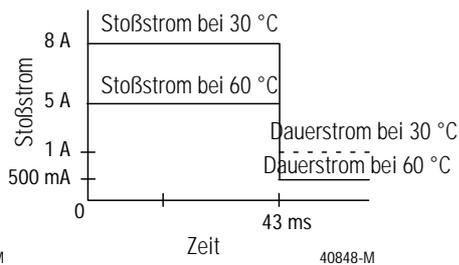
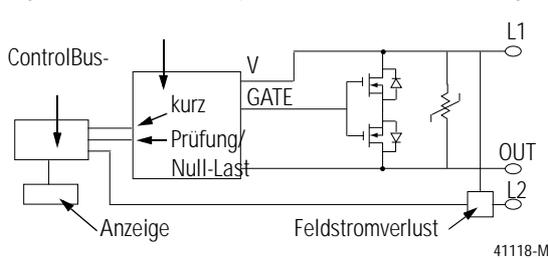


Vereinfachte schematische Darstellung

Stoßstromdiagramm

LED-Anzeige

Diagnose-Steuerblock mit Opto- und Transformatorisolation



1756-OA8D – Technische Daten

Anzahl der Ausgänge	8 (4 Punkte/Bezugspotential)
Modulplatzierung	ControlLogix-Chassis 1756
Backplane-Strom	175 mA bei 5,1 V DC und 250 mA bei 24 V DC (Backplane-Leistung gesamt 6,89 W)
Maximale Verlustleistung (Modul)	5,3 W bei 60 °C
Wärmeabstrahlung	18 BTU/h
Ausgangsspannungsbereich	74–132 V AC, 47–63 Hz
Ausgangsstromnennleistung Je Punkt Je Modul	Maximal 1 A bei 30 °C und maximal 0,5 A bei 60 °C (lineare Leistungsminderung) Maximal 8 A bei 30 °C und maximal 4 A bei 60 °C (lineare Leistungsminderung)
Stoßstrom je Punkt	Jeweils 8 A für 43 ms, alle 2 s bei 30 °C wiederholbar Jeweils 5 A für 43 ms, sekundlich bei 60 °C wiederholbar
Minimaler Laststrom	10 mA je Punkt
Maximaler Durchlassspannungsabfall	2,5 V Spitze bei 0,5 A und 3 V Spitze bei 1 A
Maximaler Sperr-Leckstrom	3 mA je Punkt
Ausgangsverzögerungszeit AUS nach EIN von EIN zu AUS	9,3 ms bei 60 Hz; 11 ms bei 50 Hz 9,3 ms bei 60 Hz; 11 ms bei 50 Hz
Zyklische Ausgänge	Synchronisierung maximal innerhalb 16,7 s, bezogen auf die koordinierte Systemzeit
Konfigurierbare Fehlerzustände/Punkt	Letzten Status beibehalten, EIN oder AUS (AUS ist die Standardeinstellung)
Konfigurierbare Zustände im Program-Modus je Punkt	Letzten Status beibehalten, EIN oder AUS (AUS ist die Standardeinstellung)
Diagnosefunktionen Kurzschlussauslöser Null-Last Ausgangsprüfung Impulstest Feldstromverlust (Nulldurchgang) Zeitdiagnosestempel	12 A für mindestens 500 µs Nur AUS-Zustand-Erkennung Nur EIN-Zustand-Erkennung Vom Anwender festlegbare Maximalbreite und vom Anwender festlegbare maximale Zeilverzögerung vom Nulldurchgang Erkennt bei 25 V Spitze min. (Firmware-PLL) +/- 1 ms
Maximale Sperrspannung	Nulldurchgang 25 V Spitze
Sicherung	Punkt für Punkt elektronisch gesichert
Isolierspannung Gruppe zu Gruppe Anwender zu System	100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 250 V AC kontinuierliche Spannung) 100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 250 V AC kontinuierliche Spannung)
Modulcodierung (Backplane)	Über Software konfigurierbar
RTB-Schraubenanzugsmoment (NEMA)	0,8–1 Nm
RTB-Codierung	Vom Anwender definierte mechanische Codierung
RTB und Gehäuse	20-polige RTB (1756-TBNH oder TBSH)
Umgebungsbedingungen Betriebstemperatur Lagertemperatur Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 60 °C –40 bis 85 °C 5 bis 95 % (nicht kondensierend)
Leiter Drahtstärke Kategorie	AWG 22-14 (0,4–2,5 mm ²) verseilt ¹ maximale Isolierung 1,2 mm 1, 2, 3
Breite des Schraubendrehers für die RTB	max. 8 mm

Fortsetzung:

Amtliche Zertifizierung
(wenn das Produkt oder die Verpackung mit einem entsprechenden Zeichen versehen ist)



„Industrial Control Equipment“



Zertifiziert als „Process Control Equipment“

Zertifizierte Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D



Zertifiziert für Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D



Für alle geltenden Richtlinien gekennzeichnet



Für alle geltenden Rechtsbestimmungen gekennzeichnet

N223

¹ Die maximale Drahtstärke erfordert ein erweitertes Gehäuse – 1756-TBE.

² Verwenden Sie diese Leiterkategorieinformationen für die Planung der Kabelführung gemäß der Beschreibung im Installationshandbuch für die Systemebene.

³ Siehe Publikation 1770-4.1DE, „Richtlinien zur störungsfreien Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen“.

1756-OA8E

Konfigurierbare Funktionen

In der folgenden Tabelle sind die konfigurierbaren Funktionen aufgeführt, die von diesem Modul unterstützt werden, sowie die Standardwerte und die Seitenzahlen, auf denen die betreffenden Funktionen beschrieben werden:

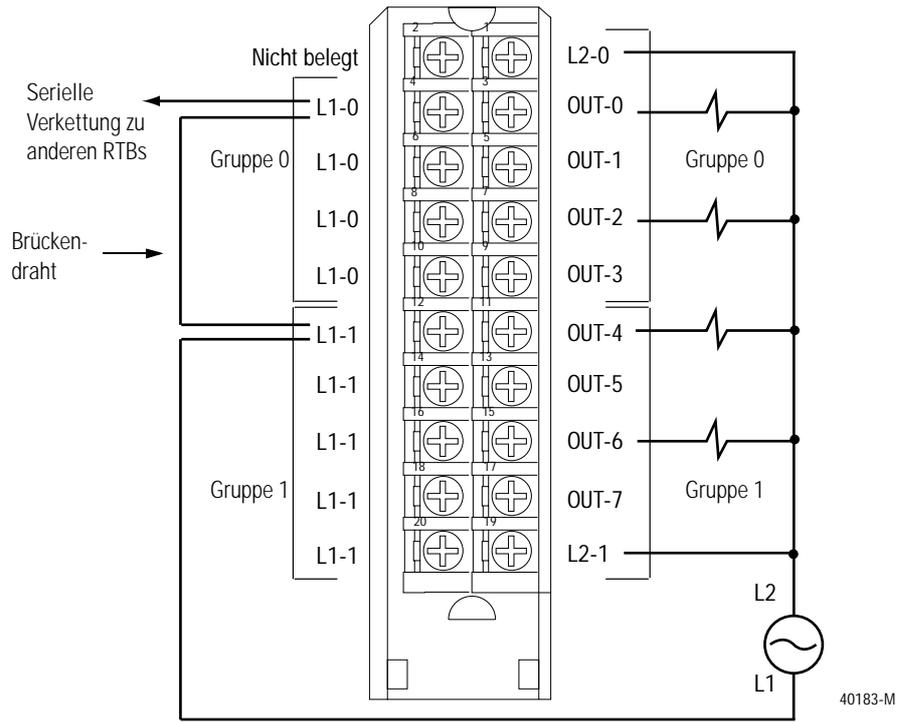
Funktion	Standardwert	Beschreibung auf Seite
Feldstromverlusterkennung	Aktiviert	3-17
Diagnosespeicher für Informationen	Aktiviert	3-17
Kommunikationsformat	CST Timestamped Fuse Data – Output Data	6-6
Program-Modus fest	Aus	6-12
Kommunikationsfehler im Program-Modus	Deaktiviert	6-12
Fehlermodus fest.	Aus	6-12

Verdrahtungsbeispiel

Verwenden Sie das folgende Beispiel zur Verdrahtung des Moduls.

HINWEISE:

1. Auf dem Modul sind alle Klemmen mit derselben Bezeichnung miteinander verbunden. So kann z. B. L1 an eine jede Klemme, die mit L1-0 gekennzeichnet ist, angeschlossen werden.
2. Pro RTB-Klemme dürfen maximal zwei Drähte angeschlossen werden. Bei einer seriellen Verkettung von einer anderen abnehmbaren Klemmleiste sollte die Verkettung stets so erfolgen wie abgebildet.
3. Dieses Verdrahtungsbeispiel zeigt eine einzelne Spannungsquelle.
4. Wenn separate Stromquellen verwendet werden, darf die angegebene Isolierspannung nicht überschritten werden.

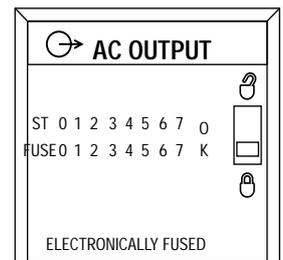
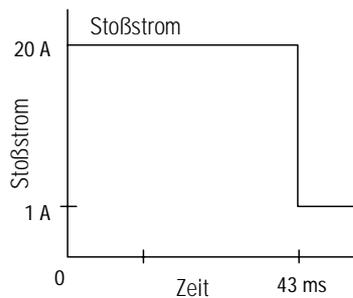
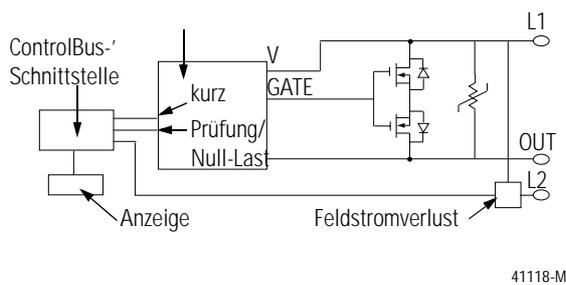


Vereinfachte schematische Darstellung

Stoßstromdiagramm

LED-Anzeige

Diagnose-Steuerblock mit Opto- und Transformatorisolierung



20995-M

1756-OA8E – Technische Daten

Anzahl der Ausgänge	8 (4 Punkte/Bezugspotential)
Modulplatzierung	ControlLogix-Chassis 1756
Backplane-Strom	200 mA bei 5,1 V DC und 250 mA bei 24 V DC (Backplane-Leistung gesamt 7,02 W)
Maximale Verlustleistung (Modul)	5,5 W bei 60 °C
Wärmeabstrahlung	18,76 BTU/h
Ausgangsspannungsbereich	74–132 V AC, 47–63 Hz
Ausgangsstromnennleistung Je Punkt Je Gruppe Je Modul	Maximal 2 A bei 60 °C Maximal 4 A bei 30 °C und max. 2 A bei 60°C (lineare Leistungsminderung) Maximal 8 A bei 30 °C und max. 4 A bei 60°C (lineare Leistungsminderung)
Stoßstrom je Punkt	20 A für jeweils 43 ms, alle 2 s bei 60 °C wiederholbar
Minimaler Laststrom	10 mA je Punkt
Maximaler Durchlassspannungsabfall	4 V Spitze bei 2 A
Maximaler Sperr-Leckstrom	3 mA je Punkt
Ausgangsverzögerungszeit AUS nach EIN von EIN zu AUS	9,3 ms bei 60 Hz; 11 ms bei 50 Hz 9,3 ms bei 60 Hz; 11 ms bei 50 Hz
Diagnosefunktionen Kurzschlussauslöser Feldstromverlust (Nulldurchgang) Zeitstempel für Diagnose	>20 A für mindestens 100 ms Erkennt bei 25 V Spitze min. (Firmware-PLL) +/- 1 ms
Konfigurierbare Fehlerzustände/Punkt	Letzten Status beibehalten, EIN oder AUS (AUS ist die Standardeinstellung)
Konfigurierbare Zustände im Program-Modus/Punkt	Letzten Status beibehalten, EIN oder AUS (AUS ist die Standardeinstellung)
Zyklische Ausgänge	Synchronisierung maximal innerhalb 16,7 s, bezogen auf die koordinierte Systemzeit
Maximale Sperrspannung	Nulldurchgang 25 V Spitze
Sicherung	Punkt für Punkt elektronisch gesichert
Isolierspannung Gruppe zu Gruppe Anwender zu System	100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 250 V AC kontinuierliche Spannung) 100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 250 V AC kontinuierliche Spannung)
RTB-Schraubenanzugsmoment (NEMA)	0,8–1 Nm
Modulcodierung (Backplane)	Über Software konfigurierbar
RTB-Codierung	Vom Anwender definierte mechanische Codierung
RTB und Gehäuse	20-polige RTB (1756-TBNH oder TBSH) ¹
Umgebungsbedingungen Betriebstemperatur Lagertemperatur Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 60 °C –40 bis 85 °C 5 bis 95 % (nicht kondensierend)
Leiter Drahtstärke Kategorie	AWG 22-14 (0,4–2,5 mm ²) verseilt ¹ maximale Isolierung 1,2 mm ^{1,2,3}
Breite des Schraubendrehers für die RTB	max. 8 mm
Amtliche Zertifizierung (wenn das Produkt oder die Verpackung mit einem entsprechenden Zeichen versehen ist)	 „Industrial Control Equipment“  Zertifiziert als „Process Control Equipment“  Zertifizierte Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Zertifiziert für Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Für alle geltenden Richtlinien gekennzeichnet  Für alle geltenden Rechtsbestimmungen gekennzeichnet N223

¹ Die maximale Drahtstärke erfordert ein erweitertes Gehäuse – 1756-TBE.

² Verwenden Sie diese Leiterkategorieinformationen für die Planung der Kabelführung gemäß der Beschreibung im Installationshandbuch für die Systemebene.

³ Siehe Publikation 1770-4.1DE, „Richtlinien zur störungsfreien Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen“.

1756-OB16D**Konfigurierbare Funktionen**

In der folgenden Tabelle sind die konfigurierbaren Funktionen aufgeführt, die von diesem Modul unterstützt werden, sowie die Standardwerte und die Seitenzahlen, auf denen die betreffenden Funktionen beschrieben werden:

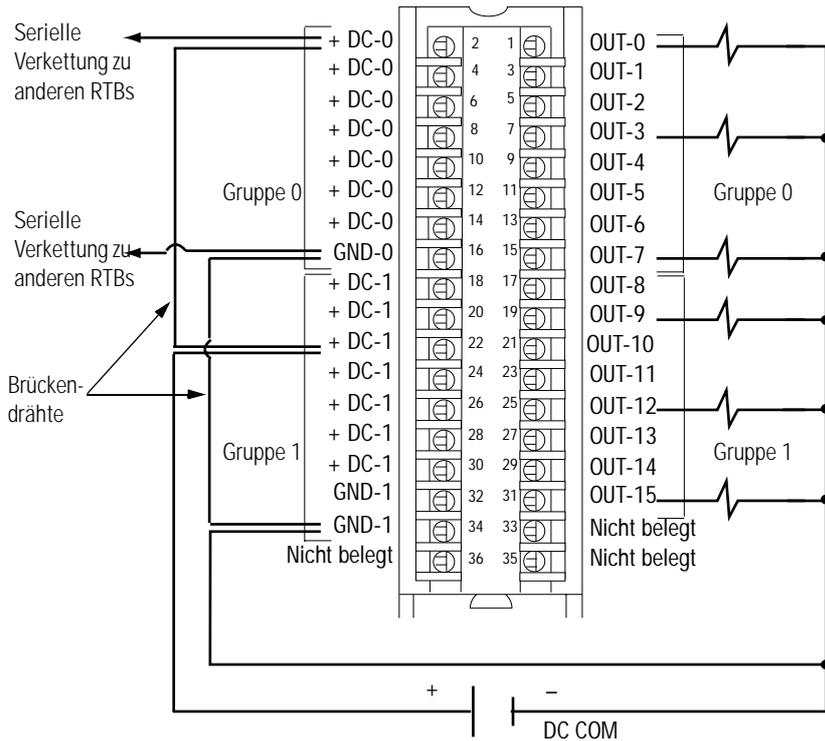
Funktion	Standardwert	Beschreibung auf Seite
Diagnosespeicher für Informationen	Aktiviert	4-11
Null-Last-Erkennung	Aktiviert	4-21
Feldseitige Ausgangsprüfung	Aktiviert	4-22
Impulstest	Wird auf Benutzeranforderung durchgeführt	4-22
Kommunikationsformat	CST Timestamped Fuse Data – Output Data	6-6
Program-Modus fest	Aus	6-12
Kommunikationsfehler im Program-Modus	Deaktiviert	6-12
Fehlermodus fest.	Aus	6-12

Verdrahtungsbeispiel

Verwenden Sie das folgende Beispiel zur Verdrahtung des Moduls.

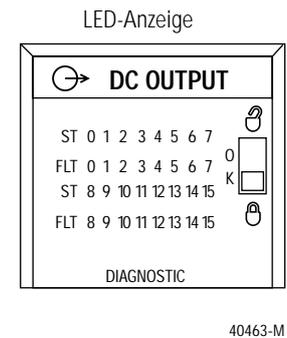
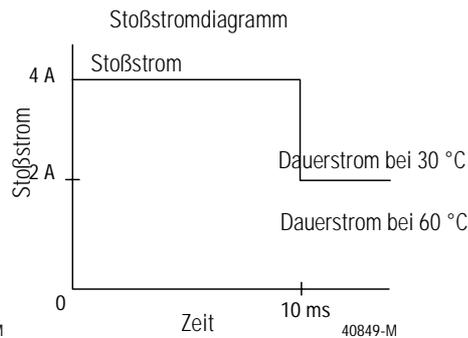
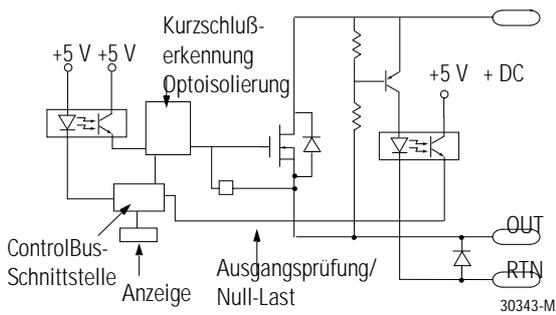
HINWEISE:

1. Auf dem Modul sind alle Klemmen mit derselben Bezeichnung miteinander verbunden. So kann z. B. DC COM an einer der beiden mit GND-1 gekennzeichneten Klemmen angeschlossen sein.
2. Pro RTB-Klemme dürfen maximal zwei Drähte angeschlossen werden. Bei einer seriellen Verkettung von einer Gruppe zu einer anderen abnehmbaren Klemmleiste sollte die Verkettung stets so erfolgen wie abgebildet.
3. Dieses Verdrahtungsbeispiel zeigt eine einzelne Spannungsquelle.
4. Wenn separate Stromquellen verwendet werden, darf die angegebene Isolierspannung nicht überschritten werden.



40173-M

Vereinfachte schematische Darstellung



1756-OB16D – Technische Daten

Anzahl der Ausgänge	16 (8 Punkte/Bezugspotential)
Modulplatzierung	ControlLogix-Chassis 1756
Backplane-Strom	250 mA bei 5,1 V DC und 140 mA bei 24 V DC (Backplane-Leistung gesamt 4,64 W)
Maximale Verlustleistung (Modul)	3,3 W bei 60 °C
Wärmeabstrahlung	11,25 BTU/h
Ausgangsspannungsbereich	19,2-30 V DC
Ausgangsstromnennleistung Je Punkt Je Modul	Maximal 2 A bei 30 °C und maximal 1 A bei 60 °C (lineare Leistungsminderung) Maximal 8 A bei 30 °C und maximal 4 A bei 60 °C (lineare Leistungsminderung)
Stoßstrom je Punkt	4 A für 10 ms, jeweils alle 1 s wiederholbar
Minimaler Laststrom	3 mA je Punkt
Maximaler Durchlassspannungsabfall	1,2 V DC bei 2 A
Maximaler Sperr-Leckstrom	1 mA je Punkt
Ausgangsverzögerungszeit AUS nach EIN von EIN zu AUS	max. 1 ms max. 5 ms
Diagnosefunktionen Kurzschlussauslöser Null-Last Ausgangsprüfung Impulstest Zeitdiagnosestempel	8 A 180 ms Minimum 10 A 120 ms Minimum Nur AUS-Zustand-Erkennung Nur EIN-Zustand-Erkennung Vom Anwender festlegbare maximale Impulsbreite +/- 1 ms
Konfigurierbare Fehlerzustände/Punkt	Letzten Status beibehalten, EIN oder AUS (AUS ist die Standardeinstellung)
Konfigurierbare Zustände im Program-Modus/Punkt	Letzten Status beibehalten, EIN oder AUS (AUS ist die Standardeinstellung)
Zyklische Ausgänge	Synchronisierung maximal innerhalb 16,7 s, bezogen auf die koordinierte Systemzeit
Sicherung	Punkt für Punkt elektronisch gesichert
Verpolungsschutz	Keine Maßnahme (Wenn das Modul falsch verdrahtet wurde, können Ausgänge beschädigt sein.)
Isolierspannung Gruppe zu Gruppe Anwender zu System	100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 250 V AC kontinuierliche Spannung) 100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 250 V AC kontinuierliche Spannung)
RTB-Schraubenanzugsmoment (Käfigklemme)	Maximal 0,4 Nm
Modulcodierung (Backplane)	Über Software konfigurierbar
RTB-Codierung	Vom Anwender definierte mechanische Codierung
RTB und Gehäuse	36-polige RTB (1756-TBCH oder TBS6H) ¹
Umgebungsbedingungen Betriebstemperatur Lagertemperatur Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 60 °C -40 bis 85 °C 5 bis 95 % (nicht kondensierend)
Leiter Drahtstärke Kategorie	AWG 22-14 (0,4–2,5 mm ²) verseilt ¹ maximale Isolierung 1,2 mm ^{1,2,3}
Breite des Schraubendrehers für die RTB	maximal 3,2 mm

Fortsetzung:

Ämliche Zertifizierung
(wenn das Produkt oder die Verpackung mit einem entsprechenden Zeichen versehen ist)



„Industrial Control Equipment“



Zertifiziert als „Process Control Equipment“

Zertifizierte Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D



Zertifiziert für Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D



Für alle geltenden Richtlinien gekennzeichnet



Für alle geltenden Rechtsbestimmungen gekennzeichnet

N223

¹ Die maximale Drahtstärke erfordert ein erweitertes Gehäuse – 1756-TBE.

² Verwenden Sie diese Leiterkategorieinformationen für die Planung der Kabelführung gemäß der Beschreibung im Installationshandbuch für die Systemebene.

³ Siehe Publikation 1770-4.1DE, „Richtlinien zur störungsfreien Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen“.

1756-OB16E

Konfigurierbare Funktionen

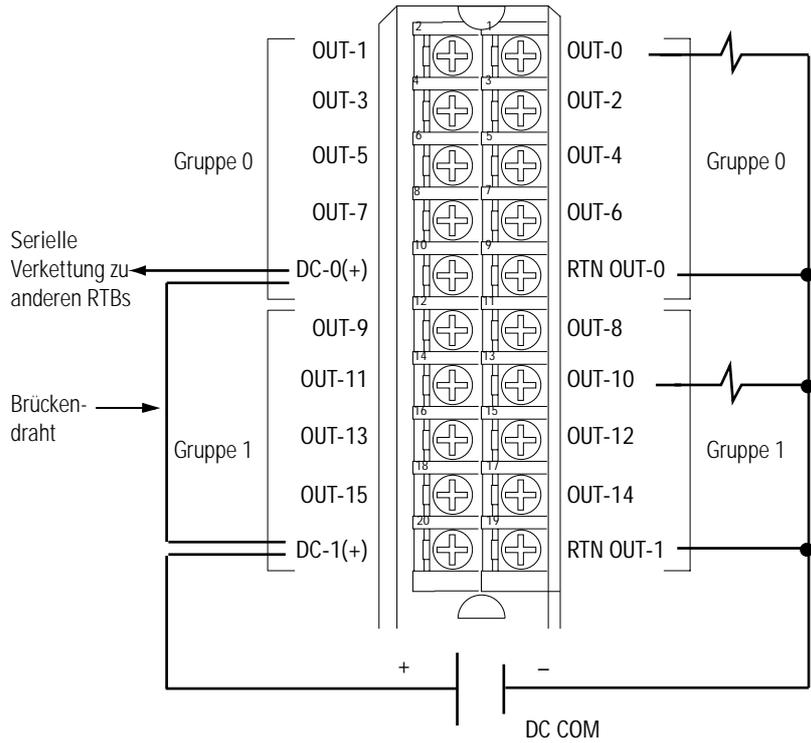
In der folgenden Tabelle sind die konfigurierbaren Funktionen aufgeführt, die von diesem Modul unterstützt werden, sowie die Standardwerte und die Seitenzahlen, auf denen die betreffenden Funktionen beschrieben werden:

Funktion	Standardwert	Beschreibung auf Seite
Kommunikationsformat	CST Timestamped Fuse Data – Output Data	6-6
Program-Modus fest	Aus	6-12
Kommunikationsfehler im Program-Modus	Deaktiviert	6-12
Fehlermodus fest.	Aus	6-12

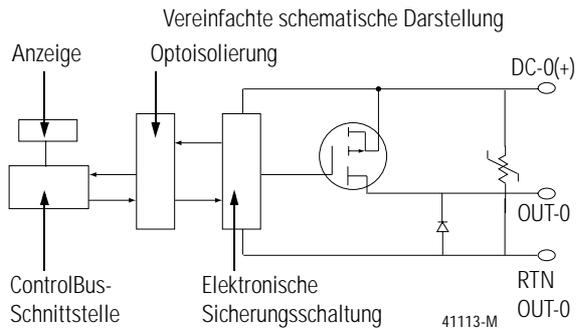
Verdrahtungsbeispiel

Verwenden Sie das folgende Beispiel zur Verdrahtung des Moduls.

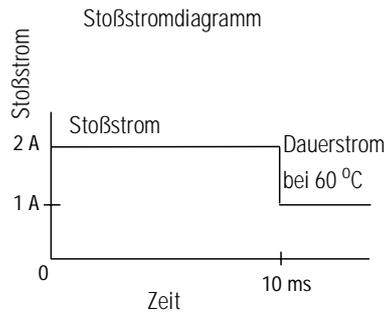
- HINWEISE:**
1. Pro RTB-Klemme dürfen maximal zwei Drähte angeschlossen werden. Bei einer seriellen Verkettung von einer Gruppe zu einer anderen abnehmbaren Klemmleiste sollte die Verkettung stets so erfolgen wie abgebildet.
 2. Dieses Verdrahtungsbeispiel zeigt eine einzelne Spannungsquelle.
 3. Wenn separate Stromquellen verwendet werden, darf die angegebene Isolierspannung nicht überschritten werden.



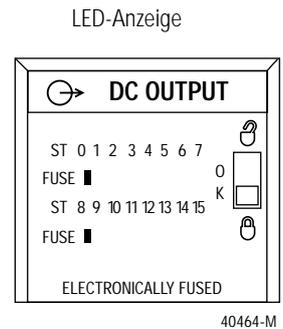
40174-M



41113-M



40851-M



40464-M

1756-OB16E – Technische Daten

Anzahl der Ausgänge	16 (8 Punkte/Bezugspotential)
Modulplatzierung	ControlLogix-Chassis 1756
Backplane-Strom	250 mA bei 5,1 V DC und 2 mA bei 24 V DC (Backplane-Leistung gesamt 1,32 W)
Maximale Verlustleistung (Modul)	4,1 W bei 60 °C
Wärmeabstrahlung	13,98 BTU/h
Ausgangsspannungsbereich	10–31,2 V DC
Ausgangsstromnennleistung Je Punkt Je Modul	Maximal 1 A bei 60 °C Maximal 8 A bei 60 °C
Stoßstrom je Punkt	2 A für 10 ms je Punkt, alle 2 s bei 60 °C wiederholbar
Minimaler Laststrom	3 mA je Ausgang
Maximaler Durchlassspannungsabfall	400 mV DC bei 1 A
Maximaler Sperr-Leckstrom	1 mA je Punkt
Ausgangsverzögerungszeit AUS nach EIN von EIN zu AUS	max. 1 ms max. 1 ms
Diagnosefunktionen Kurzschlussauslöser Zeitdiagnosestempel	1,8 A bei 24 V DC (Ausgang EIN, dann kurz) 4,1 A bei 24 V DC für 18 ms (Ausgang EIN in kurz) +/- 1 ms
Zyklische Ausgänge	Synchronisierung maximal innerhalb 16,7 s, bezogen auf die koordinierte Systemzeit
Konfigurierbare Fehlerzustände je Punkt	Letzten Status beibehalten, EIN oder AUS (AUS ist die Standardeinstellung)
Konfigurierbare Zustände im Program-Modus je Punkt	Letzten Status beibehalten, EIN oder AUS (AUS ist die Standardeinstellung)
Sicherung	Gruppenweise elektronisch gesichert
Verpolungsschutz	Keine Maßnahme (Wenn das Modul falsch verdrahtet wurde, können Ausgänge beschädigt sein.)
Isolierspannung Gruppe zu Gruppe Anwender zu System	100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 250 V AC kontinuierliche Spannung) 100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 250 V AC kontinuierliche Spannung)
RTB-Schraubenanzugsmoment (NEMA)	0,8–1 Nm
Modulcodierung (Backplane)	Über Software konfigurierbar
RTB-Codierung	Vom Anwender definierte mechanische Codierung
RTB und Gehäuse	20-polige RTB (1756-TBNH oder TBSH) ¹
Umgebungsbedingungen Betriebstemperatur Lagertemperatur Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 60 °C –40 bis 85 °C 5 bis 95 % (nicht kondensierend)
Leiter Drahtstärke Kategorie	AWG 22-14 (0,4–2,5 mm ²) verseilt ¹ maximale Isolierung 1,2 mm ^{1,2,3}
Breite des Schraubendrehers für die RTB	max. 8 mm

Fortsetzung:

Ämliche Zertifizierung
(wenn das Produkt oder die Verpackung
mit einem entsprechenden Zeichen versehen ist)



„Industrial Control Equipment“



Zertifiziert als „Process Control Equipment“

Zertifizierte Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D



Zertifiziert für Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D



Für alle geltenden Richtlinien gekennzeichnet



Für alle geltenden Rechtsbestimmungen gekennzeichnet

N223

¹ Die maximale Drahtstärke erfordert ein erweitertes Gehäuse – 1756-TBE.

² Verwenden Sie diese Leiterkategorieinformationen für die Planung der Kabelführung gemäß der Beschreibung im Installationshandbuch für die Systemebene.

³ Siehe Publikation 1770-4.1DE, „Richtlinien zur störungsfreien Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen“.

1756-OB16I

Konfigurierbare Funktionen

In der folgenden Tabelle sind die konfigurierbaren Funktionen aufgeführt, die von diesem Modul unterstützt werden, sowie die Standardwerte und die Seitenzahlen, auf denen die betreffenden Funktionen beschrieben werden:

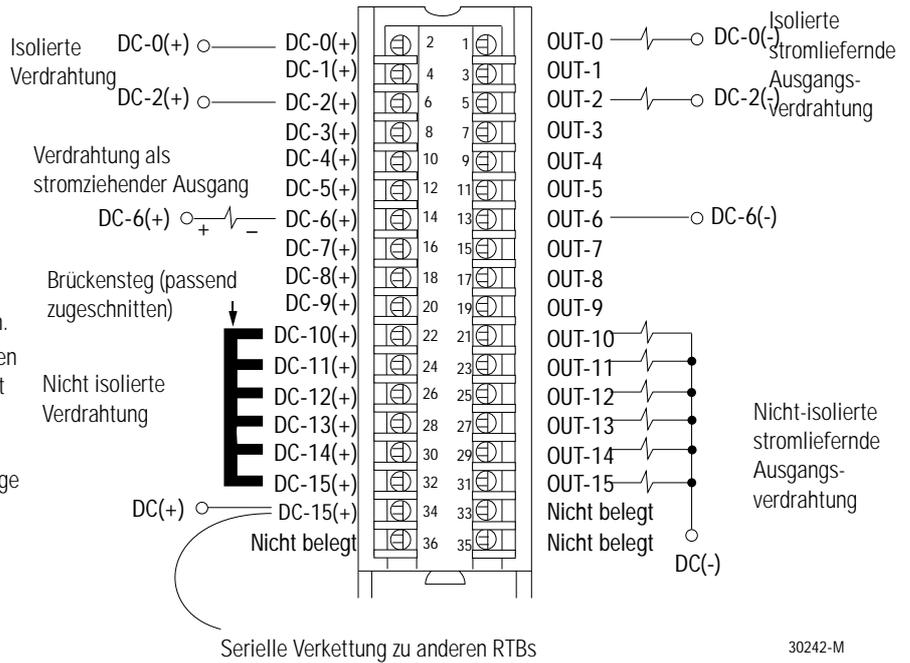
Funktion	Standardwert	Beschreibung auf Seite
Kommunikationsformat	Output Data	6-6
Program-Modus fest	Aus	6-12
Kommunikationsfehler im Program-Modus	Deaktiviert	6-12
Fehlermodus fest.	Aus	6-12

Verdrahtungsbeispiel

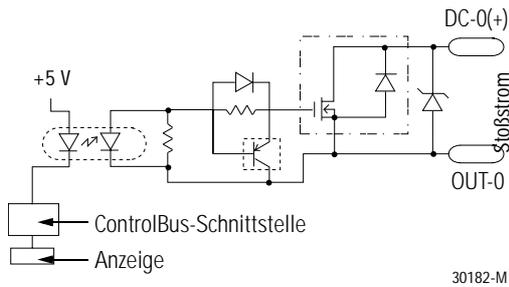
Verwenden Sie das folgende Beispiel zur Verdrahtung des Moduls.

HINWEISE:

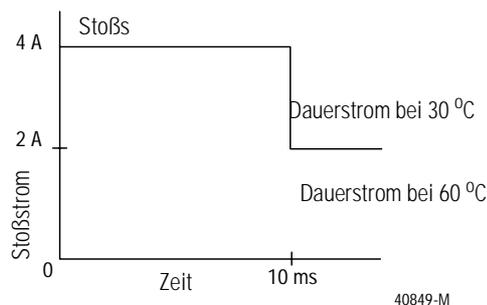
1. Auf dem Modul sind alle Klemmen mit derselben Bezeichnung miteinander verbunden. So kann z. B. DC(+) an einer der beiden mit DC-15 gekennzeichneten Klemmen angeschlossen sein.
2. Pro RTB-Klemme dürfen maximal zwei Drähte angeschlossen werden. Bei Verwendung der zweiten mit DC-15(+)-gekennzeichneten Klemme zur seriellen Verkettung zu anderen abnehmbaren Klemmenleisten sollte die serielle Verkettung stets wie abgebildet erfolgen.
3. Ausgänge können in einer stromliefernden oder -ziehenden Konfiguration verdrahtet werden (siehe Abbildung oben).
4. Die Teilenummer für den **Brückensteg** lautet 97739201. Zusätzliche Brückenstege erhalten Sie bei Bedarf über Ihre lokale Rockwell Automation-Niederlassung.
5. Wenn separate Stromquellen verwendet werden, darf die angegebene Isolierspannung nicht überschritten werden.



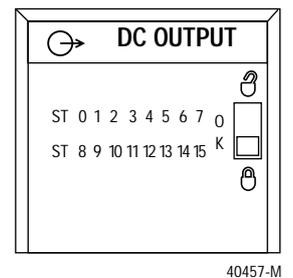
Vereinfachte schematische Darstellung



Stoßstromdiagramm



LED-Anzeige



1756-OB16I – Technische Daten

Anzahl der Ausgänge	16 (einzeln isoliert)
Modulplatzierung	ControlLogix-Chassis 1756
Backplane-Strom	350 mA bei 5,1 V DC und 2,5 mA bei 24 V DC (Backplane-Leistung gesamt 1,8 W)
Maximale Verlustleistung (Modul)	3,6 W bei 60 °C
Wärmeabstrahlung	12,28 BTU/h
Ausgangsspannungsbereich	10–30 V DC
Ausgangsstromnennleistung Je Punkt Je Modul	Maximal 2 A bei 30 °C und maximal 1 A bei 60 °C (lineare Leistungsminderung) Maximal 8 A bei 30 °C und maximal 4 A bei 60 °C (lineare Leistungsminderung)
Stoßstrom/Punkt	4 A für 10 ms, jeweils alle 2 s wiederholbar
Minimaler Laststrom	1 mA je Punkt
Maximaler Durchlassspannungsabfall	1,2 V DC bei 2 A
Maximaler Sperr-Leckstrom	0,5 mA je Punkt
Ausgangsverzögerungszeit AUS nach EIN von EIN zu AUS	Max. 1 ms Max. 2 ms
Zyklische Ausgänge	Synchronisierung maximal innerhalb 16,7 s, bezogen auf die koordinierte Systemzeit
Konfigurierbare Fehlerzustände/Punkt	Letzten Status beibehalten, EIN oder AUS (AUS ist die Standardeinstellung)
Konfigurierbare Zustände im Program-Modus/ Punkt	Letzten Status beibehalten, EIN oder AUS (AUS ist die Standardeinstellung)
Sicherung	Nicht geschützt – Abgesicherte IFM zum Schutz der Ausgänge empfohlen (siehe Publikation 1492-2.12)
Verpolungsschutz	Keine Maßnahme (Wenn das Modul falsch verdrahtet wurde, können Ausgänge beschädigt werden.)
Isolierspannung Kanal zu Kanal Anwender zu System	100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 250 V AC kontinuierliche Spannung) 100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 250 V AC kontinuierliche Spannung)
Modulcodierung (Backplane)	Über Software konfigurierbar
RTB-Schraubenanzugsmoment (Käfigklemme)	Maximal 0,4 Nm
RTB-Codierung	Vom Anwender definierte mechanische Codierung
RTB und Gehäuse	36-polige RTB (1756-TBCH oder TBS6H) ¹
Breite des Schraubendrehers für die RTB	maximal 3,2 mm
Umgebungsbedingungen Betriebstemperatur Lagertemperatur Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 60 °C –40 bis 85 °C 5 bis 95 % (nicht kondensierend)
Leiter Drahtstärke Kategorie	AWG 22–14 (0,4–2,5 mm ²) verseilt ¹ maximale Isolierung 1,2 mm ^{1,2,3}
Amtliche Zertifizierung (wenn das Produkt oder die Verpackung mit einem entsprechenden Zeichen versehen ist)	 „Industrial Control Equipment“  Zertifiziert als „Process Control Equipment“  Zertifizierte Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Zertifiziert für Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Für alle geltenden Richtlinien gekennzeichnet  Für alle geltenden Rechtsbestimmungen gekennzeichnet N223

¹ Die maximale Drahtstärke erfordert ein erweitertes Gehäuse – 1756-TBE.

² Verwenden Sie diese Leiterkategorieinformationen für die Planung der Kabelführung gemäß der Beschreibung im Installationshandbuch für die Systemebene.

³ Siehe Publikation 1770-4.1DE, „Richtlinien zur störungsfreien Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen“.

1756-OB32**Konfigurierbare Funktionen**

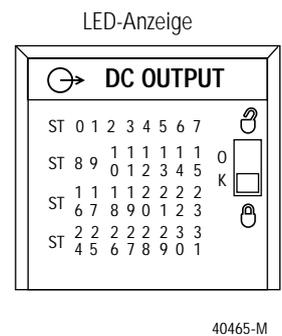
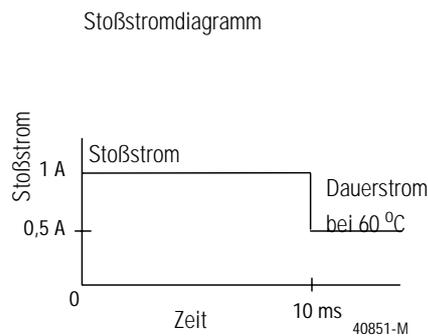
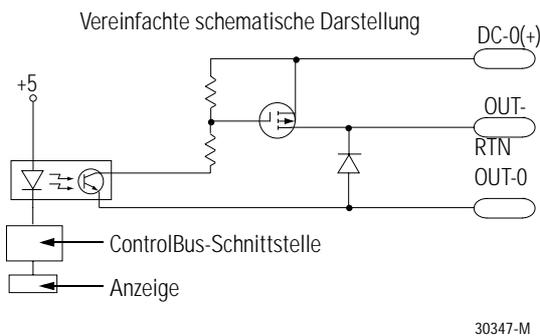
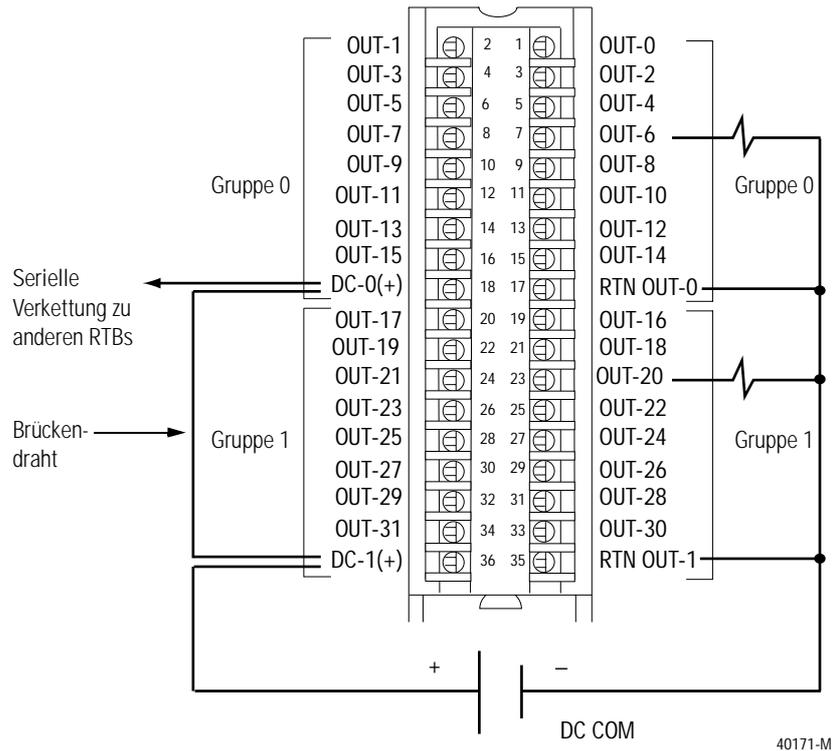
In der folgenden Tabelle sind die konfigurierbaren Funktionen aufgeführt, die von diesem Modul unterstützt werden, sowie die Standardwerte und die Seitenzahlen, auf denen die betreffenden Funktionen beschrieben werden:

Funktion	Standardwert	Beschreibung auf Seite
Kommunikationsformat	Output Data	6-6
Program-Modus fest	Aus	6-12
Kommunikationsfehler im Program-Modus	Deaktiviert	6-12
Fehlermodus fest.	Aus	6-12

Verdrahtungsbeispiel

Verwenden Sie das folgende Beispiel zur Verdrahtung des Moduls.

- HINWEISE:
1. Pro RTB-Klemme dürfen maximal zwei Drähte angeschlossen werden. Bei einer seriellen Verkettung von einer Gruppe zu einer anderen abnehmbaren Klemmleiste sollte die Verkettung stets so erfolgen wie abgebildet.
 2. Dieses Verdrahtungsbeispiel verwendet eine einzelne Spannungsquelle.
 3. Wenn separate Stromquellen verwendet werden, darf die angegebene Isolierspannung nicht überschritten werden.



1756-OB32 – Technische Daten

Anzahl der Ausgänge	32 (16 Punkte/Bezugspotential)
Modulplatzierung	ControlLogix-Chassis 1756
Backplane-Strom	300 mA bei 5,1 V DC und 2 mA bei 24 V DC (Backplane-Leistung gesamt 1,58 W)
Maximale Verlustleistung	4,8 W bei 60 °C
Wärmeabstrahlung	16,37 BTU/h
Ausgangsspannungsbereich	10–31,2 V DC bei 50 °C (lineare Leistungsminderung) 10–28 V DC bei 60 °C
Ausgangsstromnennleistung Je Punkt Je Modul	Maximal 0,5 A bei 50 °C (lineare Leistungsminderung) Maximal 0,35 A bei 60 °C Maximal 16 A bei 50 °C (lineare Leistungsminderung) Maximal 10 A bei 60 °C
Stoßstrom je Punkt	1 A für jeweils 10 ms, alle 2 s bei 60 °C wiederholbar
Minimaler Laststrom	3 mA je Punkt
Maximaler Durchlassspannungsabfall	200 mV DC bei 0,5 A
Maximaler Sperr-Leckstrom	0,5 mA je Punkt
Ausgangsverzögerungszeit AUS nach EIN von EIN zu AUS	max. 1 ms max. 1 ms
Zyklische Ausgänge	Synchronisierung maximal innerhalb 16,7 s, bezogen auf die koordinierte Systemzeit
Konfigurierbare Fehlerzustände/Punkt	Letzten Status beibehalten, EIN oder AUS (AUS ist die Standardeinstellung)
Konfigurierbare Zustände im Program-Modus je Punkt	Letzten Status beibehalten, EIN oder AUS (AUS ist die Standardeinstellung)
Sicherung	Nicht geschützt – Abgesicherte IFM zum Schutz der Ausgänge empfohlen (siehe Publikation 1492-2.12)
Verpolungsschutz	Keine Maßnahme (Wenn das Modul falsch verdrahtet wurde, können Ausgänge beschädigt sein.)
Isolierspannung Gruppe zu Gruppe Anwender zu System	100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 250 V AC kontinuierliche Spannung) 100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 250 V AC kontinuierliche Spannung)
RTB-Schraubenanzugsmoment (Käfigklemme)	Maximal 0,4 Nm
Modulcodierung (Backplane)	Über Software konfigurierbar
RTB-Codierung	Vom Anwender definierte mechanische Codierung
RTB und Gehäuse	36-polige RTB (1756-TBCH oder TBS6H) ¹
Umgebungsbedingungen Betriebstemperatur Lagertemperatur Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 60 °C –40 bis 85 °C 5 bis 95 % (nicht kondensierend)
Leiter Drahtstärke Kategorie	AWG 22–14 (0,4–2,5 mm ²) verseilt ¹ maximale Isolierung 1,2 mm 1, 2, 3
Breite des Schraubendrehers für die RTB	maximal 3,2 mm
Amtliche Zertifizierung (wenn das Produkt oder die Verpackung mit einem entsprechenden Zeichen versehen ist)	 „Industrial Control Equipment“  Zertifiziert als „Process Control Equipment“ Zertifizierte Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Zertifiziert für Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Für alle geltenden Richtlinien gekennzeichnet  Für alle geltenden Rechtsbestimmungen gekennzeichnet N223

¹ Die maximale Drahtstärke erfordert ein erweitertes Gehäuse – 1756-TBE.

² Verwenden Sie diese Leiterkategorieinformationen für die Planung der Kabelführung gemäß der Beschreibung im Installationshandbuch für die Systemebene.

³ Siehe Publikation 1770-4.1DE, „Richtlinien zur störungsfreien Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen“.

1756-OB8

Konfigurierbare Funktionen

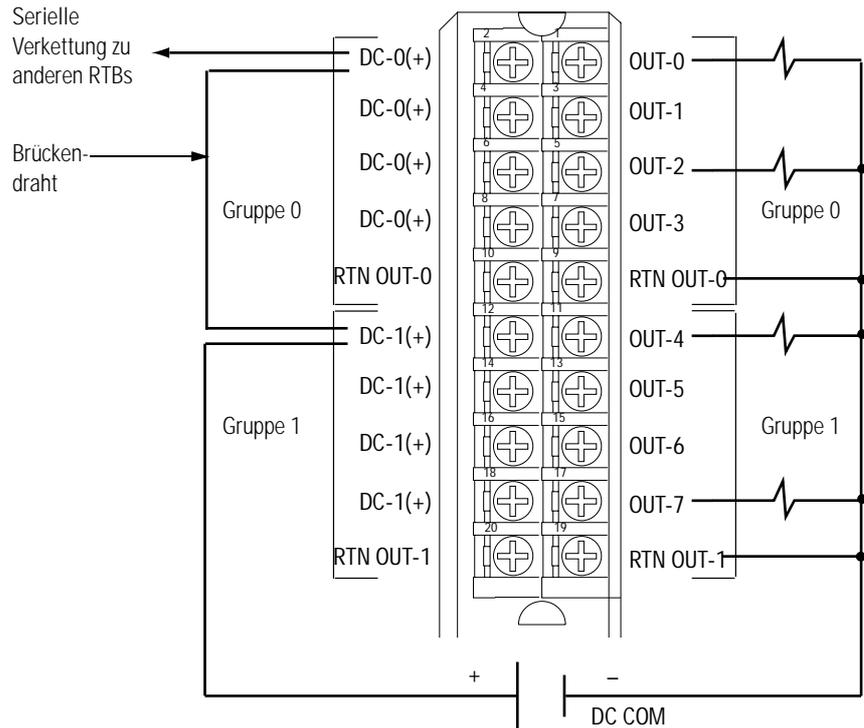
In der folgenden Tabelle sind die konfigurierbaren Funktionen aufgeführt, die von diesem Modul unterstützt werden, sowie die Standardwerte und die Seitenzahlen, auf denen die betreffenden Funktionen beschrieben werden:

Funktion	Standardwert	Beschreibung auf Seite
Kommunikationsformat	Output Data	6-6
Program-Modus fest	Aus	6-12
Kommunikationsfehler im Program-Modus	Deaktiviert	6-12
Fehlermodus fest.	Aus	6-12

Verdrahtungsbeispiel

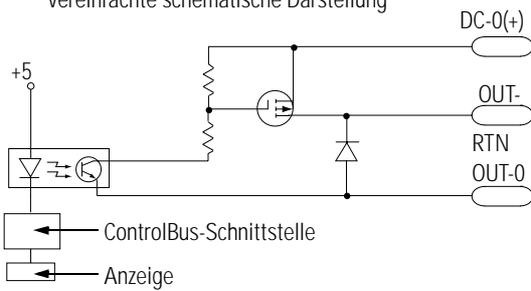
Verwenden Sie das folgende Beispiel zur Verdrahtung des Moduls.

- HINWEISE:
1. Auf dem Modul sind alle Klemmen mit derselben Bezeichnung verbunden. So kann z. B. DC COM an eine der beiden mit RTN OUT-1 gekennzeichneten Klemmen angeschlossen sein.
 2. Pro RTB-Klemme dürfen maximal zwei Drähte angeschlossen werden wie abgebildet.
 3. Dieses Verdrahtungsbeispiel zeigt eine einzelne Spannungsquelle.
 4. Wenn separate Stromquellen verwendet werden, darf die angegebene Isolierspannung nicht überschritten werden.



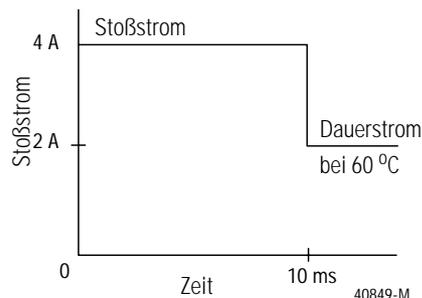
40181-M

Vereinfachte schematische Darstellung



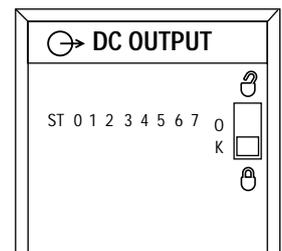
30347-M

Stoßstromdiagramm



40849-M

LED-Anzeige



40466-M

1756-OB8 – Technische Daten

Anzahl der Ausgänge	8 (4 Punkte/Bezugspotential)
Modulplatzierung	ControlLogix-Chassis 1756
Backplane-Strom	165 mA bei 5,1 V DC und 2 mA bei 24 V DC (Backplane-Leistung gesamt 0,89 W)
Maximale Verlustleistung (Modul)	2,5 W bei 60 °C
Wärmeabstrahlung	8,53 BTU/h
Ausgangsspannungsbereich	10–30 V DC
Ausgangsstromnennleistung Je Punkt Je Modul	Maximal 2 A bei 60 °C Maximal 8 A bei 60 °C
Stoßstrom je Punkt	4 A für 10 ms, jede Sekunde bei 60 °C wiederholbar
Minimaler Laststrom	2 mA je Punkt
Maximaler Durchlassspannungsabfall	2 V DC bei 2 A
Maximaler Sperr-Leckstrom	1 mA je Punkt
Ausgangsverzögerungszeit AUS nach EIN von EIN zu AUS	max. 1 ms max. 2 ms
Zyklische Ausgänge	Synchronisierung maximal innerhalb 16,7 s, bezogen auf die koordinierte Systemzeit
Konfigurierbare Fehlerzustände/Punkt	Letzten Status beibehalten, EIN oder AUS (AUS ist die Standardeinstellung)
Konfigurierbare Zustände im Program-Modus/Punkt	Letzten Status beibehalten, EIN oder AUS (AUS ist die Standardeinstellung)
Sicherung	Nicht geschützt – Abgesicherte IFM zum Schutz der Ausgänge empfohlen (siehe Publikation 1492-2.12)
Verpolungsschutz	Keine Maßnahme (Wenn das Modul falsch verdrahtet wurde, können Ausgänge beschädigt sein.)
Isolierspannung Gruppe zu Gruppe Anwender zu System	100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 250 V AC kontinuierliche Spannung) 100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 250 V AC kontinuierliche Spannung)
Modulcodierung (Backplane)	Über Software konfigurierbar
RTB-Schraubenanzugsmoment (NEMA)	0,8–1 Nm
RTB-Codierung	Vom Anwender definierte mechanische Codierung
RTB und Gehäuse	20-polige RTB (1756-TBNH oder TBSH) ¹
Umgebungsbedingungen Betriebstemperatur Lagertemperatur Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 60 °C –40 bis 85 °C 5 bis 95 % (nicht kondensierend)
Leiter Drahtstärke Kategorie	AWG 22-14 (0,4–2,5 mm ²) verseilt ¹ maximale Isolierung 1,2 mm ^{1,2,3}
Breite des Schraubendrehers für die RTB	max. 8 mm
Amtliche Zertifizierung (wenn das Produkt oder die Verpackung mit einem entsprechenden Zeichen versehen ist)	 „Industrial Control Equipment“  Zertifiziert als „Process Control Equipment“  Zertifizierte Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Zertifiziert für Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Für alle geltenden Richtlinien gekennzeichnet  Für alle geltenden Rechtsbestimmungen gekennzeichnet N223

¹ Die maximale Drahtstärke erfordert ein erweitertes Gehäuse – 1756-TBE.

² Verwenden Sie diese Leiterkategorieinformationen für die Planung der Kabelführung gemäß der Beschreibung im Installationshandbuch für die Systemebene.

³ Siehe Publikation 1770-4.1DE, „Richtlinien zur störungsfreien Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen“.

1756-OB8EI**Konfigurierbare Funktionen**

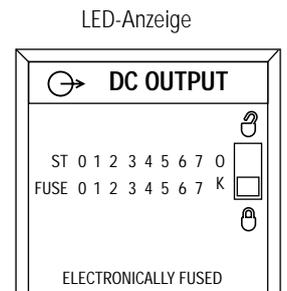
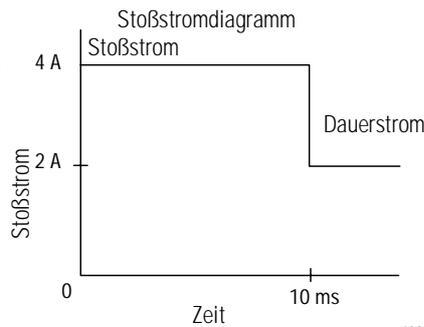
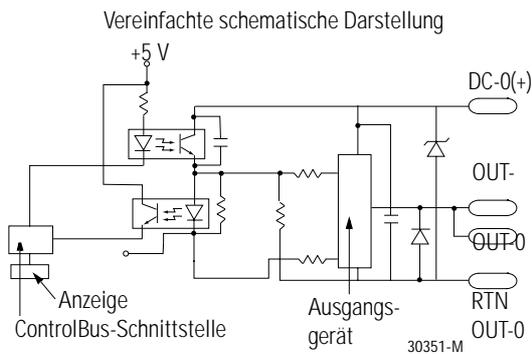
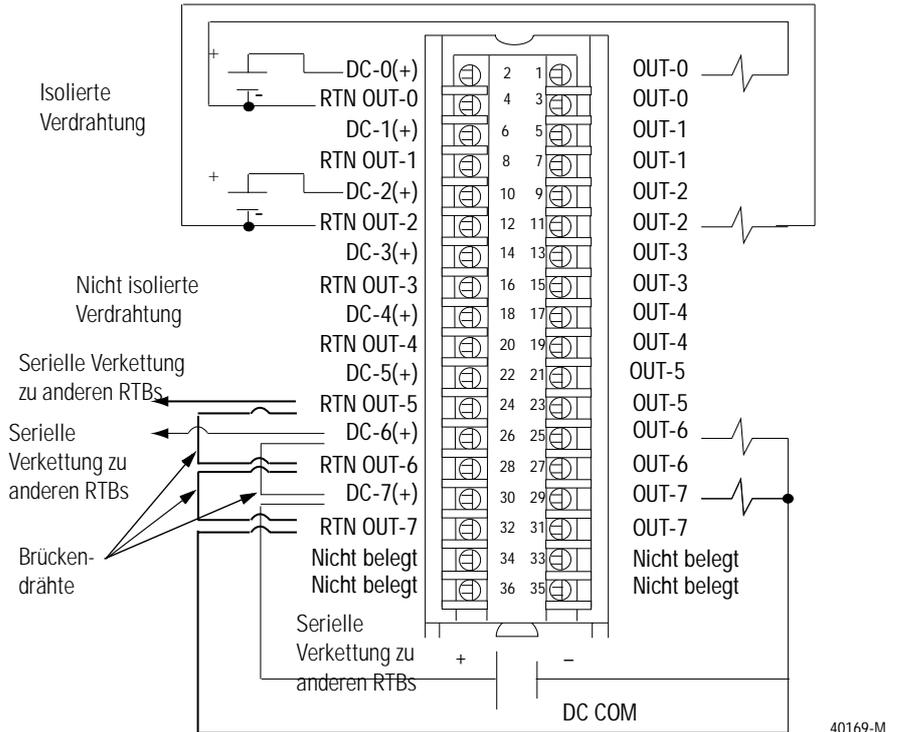
In der folgenden Tabelle sind die konfigurierbaren Funktionen aufgeführt, die von diesem Modul unterstützt werden, sowie die Standardwerte und die Seitenzahlen, auf denen die betreffenden Funktionen beschrieben werden:

Funktion	Standardwert	Beschreibung auf Seite
Kommunikationsformat	CST Timestamped Fuse Data – Output Data	6-6
Program-Modus fest	Aus	6-12
Kommunikationsfehler im Program-Modus	Deaktiviert	6-12
Fehlermodus fest.	Aus	6-12

Verdrahtungsbeispiel

Verwenden Sie das folgende Beispiel zur Verdrahtung des Moduls.

- HINWEISE:
1. Auf dem Modul sind alle Klemmen mit derselben Bezeichnung miteinander verbunden. So kann z. B. die Last an einer der beiden mit OUT-0 gekennzeichneten Klemmen angeschlossen sein.
 2. Pro RTB-Klemme dürfen maximal zwei Drähte angeschlossen werden. Bei einer seriellen Verkettung zu anderen abnehmbaren Klemmleisten sollte die Verkettung stets so erfolgen wie abgebildet.
 3. Wenn separate Stromquellen verwendet werden, darf die angegebene Isolierspannung nicht überschritten werden.



1756-OB8EI – Technische Daten

Anzahl der Ausgänge	8 (einzeln isoliert)
Modulplatzierung	ControlLogix-Chassis 1756
Backplane-Strom	250 mA bei 5,1 V DC und 2 mA bei 24 V DC (Backplane-Leistung gesamt 1,30 W)
Maximale Verlustleistung (Modul)	4,7 W bei 60 °C
Wärmeabstrahlung	16,03 BTU/h
Ausgangsspannungsbereich	10–30 V DC
Ausgangsstromnennleistung Je Punkt Je Modul	Maximal 2 A bei 60 °C Maximal 10 A bei 60 °C und maximal 16 A bei 55 °C (lineare Leistungsminderung)
Stoßstrom je Punkt	4 A für 10 ms, jeweils alle 2 s wiederholbar
Minimaler Laststrom	3 mA je Punkt
Maximaler Durchlassspannungsabfall	1,2 V DC bei 2 A
Maximaler Sperr-Leckstrom	1 mA je Punkt
Ausgangsverzögerungszeit AUS nach EIN von EIN zu AUS	max. 1 ms max. 5 ms
Diagnosefunktionen Kurzschlussauslöser Zeitdiagnosestempel	>4,5 A für maximal 500 µs (Ausgang EIN, dann kurz) >4,5 A für maximal 1,5 ms (Ausgang EIN in kurz) +/- 1 ms
Zyklische Ausgänge	Synchronisierung maximal innerhalb 16,7 s, bezogen auf die koordinierte Systemzeit
Sicherung	Punkt für Punkt elektronisch gesichert
Konfigurierbare Fehlerzustände/Punkt	Letzten Status beibehalten, EIN oder AUS (AUS ist die Standardeinstellung)
Konfigurierbare Zustände im Program-Modus/Punkt	Letzten Status beibehalten, EIN oder AUS (AUS ist die Standardeinstellung)
Verpolungsschutz	Keine Maßnahme (Wenn das Modul falsch verdrahtet wurde, können Ausgänge beschädigt sein.)
Isolierspannung Kanal zu Kanal Benutzerseite zu Systemseite	100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 250 V AC kontinuierliche Spannung) 100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 250 V AC kontinuierliche Spannung)
Modulcodierung (Backplane)	Über Software konfigurierbar
RTB-Schraubenanzugsmoment (Käfigklemme)	Maximal 0,4 Nm
RTB-Codierung	Vom Anwender definierte mechanische Codierung
RTB und Gehäuse	36-polige RTB (1756-TBCH oder TBS6H) ¹
Umgebungsbedingungen Betriebstemperatur Lagertemperatur Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 60 °C –40 bis 85 °C 5 bis 95 % (nicht kondensierend)
Leiter Drahtstärke Kategorie	AWG 22-14 (0,4–2,5 mm ²) verseilt ¹ maximale Isolierung 1,2 mm ^{1,2,3}
Breite des Schraubendrehers für die RTB	maximal 3,2 mm
Amtliche Zertifizierung (wenn das Produkt oder die Verpackung mit einem entsprechenden Zeichen versehen ist)	 „Industrial Control Equipment“  Zertifiziert als „Process Control Equipment“ Zertifizierte Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Zertifiziert für Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Für alle geltenden Richtlinien gekennzeichnet  Für alle geltenden Rechtsbestimmungen gekennzeichnet N223

¹ Die maximale Drahtstärke erfordert ein erweitertes Gehäuse – 1756-TBE.

² Verwenden Sie diese Leiterkategorieinformationen für die Planung der Kabelführung gemäß der Beschreibung im Installationshandbuch für die Systemebene.

³ Siehe Publikation 1770-4.1DE, „Richtlinien zur störungsfreien Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen“.

1756-OC8**Konfigurierbare Funktionen**

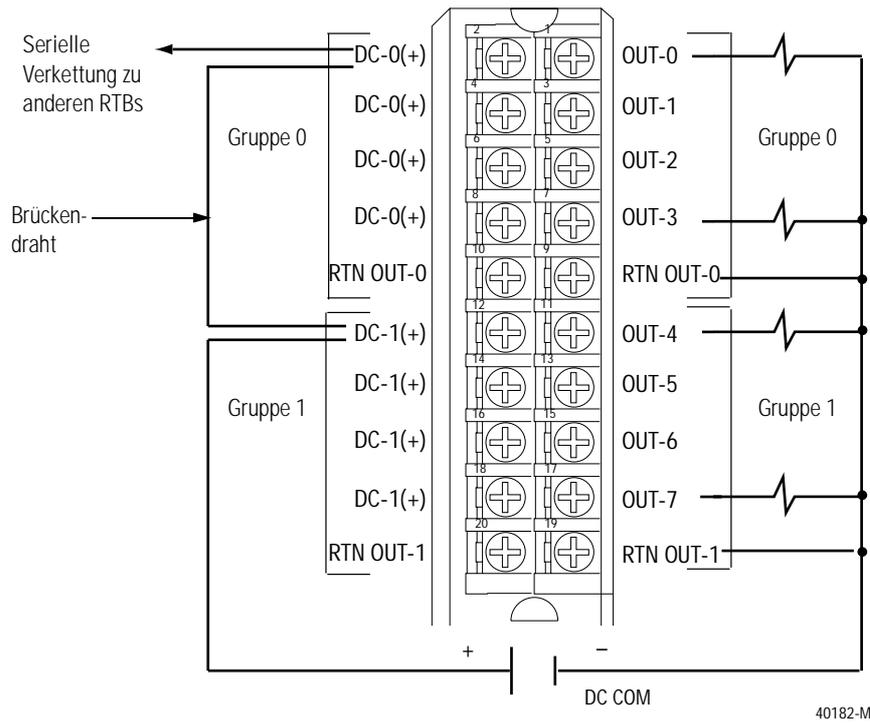
In der folgenden Tabelle sind die konfigurierbaren Funktionen aufgeführt, die von diesem Modul unterstützt werden, sowie die Standardwerte und die Seitenzahlen, auf denen die betreffenden Funktionen beschrieben werden:

Funktion	Standardwert	Beschreibung auf Seite
Kommunikationsformat	Output Data	6-6
Program-Modus fest	Aus	6-12
Kommunikationsfehler im Program-Modus	Deaktiviert	6-12
Fehlermodus fest.	Aus	6-12

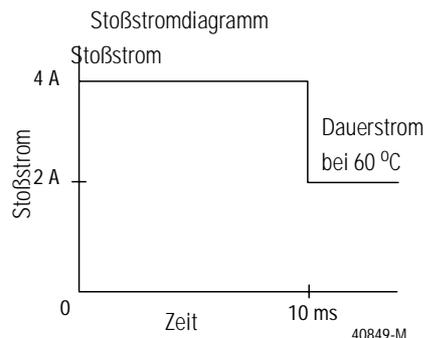
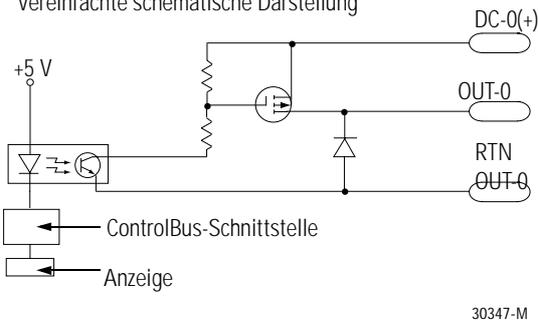
Verdrahtungsbeispiel

Verwenden Sie das folgende Beispiel zur Verdrahtung des Moduls.

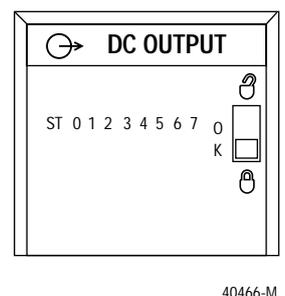
- HINWEISE:
1. Auf dem Modul sind alle Klemmen mit derselben Bezeichnung miteinander verbunden. So kann z. B. DC COM an eine der beiden mit RTN OUT-1 gekennzeichneten Klemmen angeschlossen sein.
 2. Pro RTB-Klemme dürfen maximal zwei Drähte angeschlossen werden. Bei einer seriellen Verkettung von einer Gruppe zu einer anderen abnehmbaren Klemmleiste sollte die Verkettung stets so erfolgen wie abgebildet.
 3. Dieses Verdrahtungsbeispiel zeigt eine einzelne Spannungsquelle.
 4. Wenn separate Stromquellen verwendet werden, darf die angegebene Isolierspannung nicht überschritten werden.



Vereinfachte schematische Darstellung



LED-Anzeige



1756-OC8 – Technische Daten

Anzahl der Ausgänge	8 (4 Punkte/Bezugspotential)
Modulplatzierung	ControlLogix-Chassis 1756
Backplane-Strom	165 mA bei 5,1 V DC und 2 mA bei 24 V DC (Backplane-Leistung gesamt 0,89 W)
Maximale Verlustleistung (Modul)	4,9 W bei 60 °C
Wärmeabstrahlung	16,71 BTU/h
Durchlassspannungsbereich	30–60 V DC
Ausgangsstromennleistung Je Punkt Je Modul	Maximal 2 A bei 60 °C Maximal 8 A bei 60 °C
Stoßstrom je Punkt	4 A für 10 ms, jede Sekunde bei 60 °C wiederholbar
Minimaler Laststrom	2 mA je Punkt
Maximaler Durchlassspannungsabfall	2 V DC bei 2 A
Maximaler Sperr-Leckstrom	1 mA je Punkt
Ausgangsverzögerungszeit AUS nach EIN von EIN zu AUS	max. 1 ms max. 2 ms
Zyklische Ausgänge	Synchronisierung maximal innerhalb 16,7 s, bezogen auf die koordinierte Systemzeit
Konfigurierbare Fehlerzustände je Punkt	Letzten Status beibehalten, EIN oder AUS (AUS ist die Standardeinstellung)
Konfigurierbare Zustände im Program-Modus je Punkt	Letzten Status beibehalten, EIN oder AUS (AUS ist die Standardeinstellung)
Sicherung	Nicht geschützt – Abgesicherte IFM zum Schutz der Ausgänge empfohlen (siehe Publikation 1492-2.12)
Verpolungsschutz	Keine Maßnahme (Wenn das Modul falsch verdrahtet wurde, können Ausgänge beschädigt sein.)
Isolierspannung Gruppe zu Gruppe Anwender zu System	100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 250 V AC kontinuierliche Spannung) 100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 250 V AC kontinuierliche Spannung)
RTB-Schraubenanzugsmoment (NEMA)	0,8–1 Nm
Modulcodierung (Backplane)	Über Software konfigurierbar
RTB-Codierung	Vom Anwender definierte mechanische Codierung
RTB und Gehäuse	20-polige RTB (1756-TBNH oder TBSH) ¹
Umgebungsbedingungen Betriebstemperatur Lagertemperatur Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 60 °C –40 bis 85 °C 5 bis 95 % (nicht kondensierend)
Leiter Drahtstärke Kategorie	AWG 22–14 (0,4–2,5 mm ²) verseilt ¹ maximale Isolierung 1,2 mm 1, 2, 3
Breite des Schraubendrehers für die RTB	max. 8 mm
Amtliche Zertifizierung (wenn das Produkt oder die Verpackung mit einem entsprechenden Zeichen versehen ist)	 „Industrial Control Equipment“  Zertifiziert als „Process Control Equipment“  Zertifizierte Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Zertifiziert für Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Für alle geltenden Richtlinien gekennzeichnet  Für alle geltenden Rechtsbestimmungen gekennzeichnet N223

¹ Die maximale Drahtstärke erfordert ein erweitertes Gehäuse – 1756-TBE.

² Verwenden Sie diese Leiterkategorieinformationen für die Planung der Kabelführung gemäß der Beschreibung im Installationshandbuch für die Systemebene.

³ Siehe Publikation 1770-4.1DE, „Richtlinien zur störungsfreien Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen“.

1756-OH8I**Konfigurierbare Funktionen**

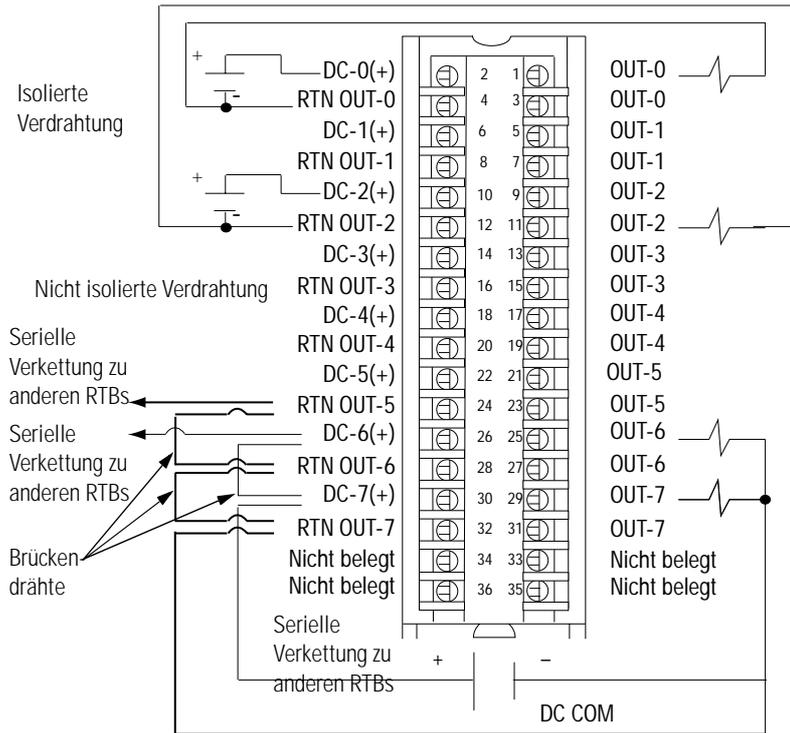
In der folgenden Tabelle sind die konfigurierbaren Funktionen aufgeführt, die von diesem Modul unterstützt werden, sowie die Standardwerte und die Seitenzahlen, auf denen die betreffenden Funktionen beschrieben werden:

Funktion	Standardwert	Beschreibung auf Seite
Kommunikationsformat	Output Data	6-6
Program-Modus fest	Aus	6-12
Kommunikationsfehler im Program-Modus	Deaktiviert	6-12
Fehlermodus fest.	Aus	6-12

Verdrahtungsbeispiel

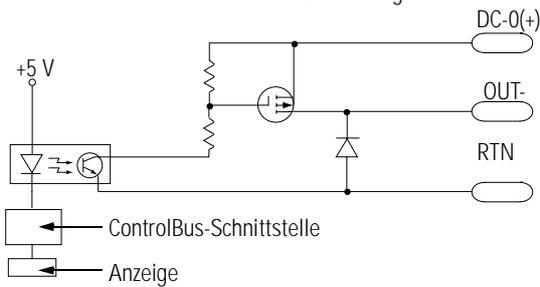
Verwenden Sie das folgende Beispiel zur Verdrahtung des Moduls.

- HINWEISE:
1. Auf dem Modul sind alle Klemmen mit derselben Bezeichnung miteinander verbunden. So kann z. B. die Last an einer der beiden mit OUT-0 gekennzeichneten Klemmen angeschlossen sein.
 2. Pro RTB-Klemme dürfen maximal zwei Drähte angeschlossen werden. Bei einer seriellen Verkettung zu anderen abnehmbaren Klemmleisten sollte die Verkettung stets so erfolgen wie abgebildet.
 3. Wenn separate Stromquellen verwendet werden, darf die angegebene Isolierspannung nicht überschritten werden.



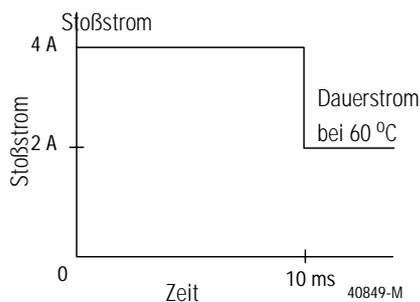
40169-M

Vereinfachte schematische Darstellung



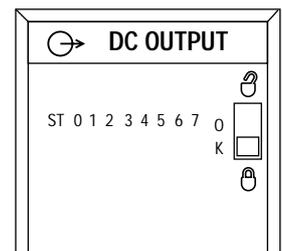
30347-M

Stoßstromdiagramm



40849-M

LED-Anzeige



40466-M

1756-OH8I – Technische Daten

Anzahl der Ausgänge	8 (einzeln isoliert)
Modulplatzierung	ControlLogix-Chassis 1756
Backplane-Strom	210 mA bei 5,1 V DC und 2 mA bei 24 V DC (Backplane-Leistung gesamt 1,11 W)
Maximale Verlustleistung (Modul)	3,3 W bei 60 °C
Wärmeabstrahlung	11,25 BTU/h
Durchlassspannungsbereich	90–146 V DC
Ausgangsstromennleistung Je Punkt Je Modul	Maximal 2 A bei 60 °C Maximal 8 A bei 60 °C
Stoßstrom je Punkt	4 A für 10 ms, jede Sekunde bei 60 °C wiederholbar
Minimaler Laststrom	2 mA je Punkt
Maximaler Durchlassspannungsabfall	2 V DC bei 2 A
Maximaler Sperr-Leckstrom	1 mA je Punkt
Ausgangsverzögerungszeit AUS nach EIN von EIN zu AUS	max. 2 ms max. 2 ms
Zyklische Ausgänge	Synchronisierung maximal innerhalb 16,7 s, bezogen auf die koordinierte Systemzeit
Konfigurierbare Fehlerzustände/Punkt	Letzten Status beibehalten, EIN oder AUS (AUS ist die Standardeinstellung)
Konfigurierbare Zustände im Program-Modus je Punkt	Letzten Status beibehalten, EIN oder AUS (AUS ist die Standardeinstellung)
Sicherung	Nicht geschützt – Abgesicherte IFM zum Schutz der Ausgänge empfohlen (siehe Publikation 1492-2.12)
Verpolungsschutz	Keine Maßnahme (Wenn das Modul falsch verdrahtet wurde, können Ausgänge beschädigt sein.)
Isolierspannung Kanal zu Kanal Anwender zu System	100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 250 V AC kontinuierliche Spannung) 100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 250 V AC kontinuierliche Spannung)
Modulcodierung (Backplane)	Über Software konfigurierbar
RTB-Schraubenanzugsmoment (Käfigklemme)	Maximal 0,4 Nm
RTB-Codierung	Vom Anwender definierte mechanische Codierung
RTB und Gehäuse	36-polige RTB (1756-TBCH oder TBS6H) ¹
Umgebungsbedingungen Betriebstemperatur Lagertemperatur Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 60 °C –40 bis 85 °C 5 bis 95 % (nicht kondensierend)
Leiter Drahtstärke Kategorie	AWG 22-14 (0,4–2,5 mm ²) verseilt ¹ maximale Isolierung 1,2 mm 1 ^{2,3}
Breite des Schraubendrehers für die RTB	maximal 3,2 mm
Amtliche Zertifizierung (wenn das Produkt mit einem entsprechenden Zeichen versehen ist)	 „Industrial Control Equipment“  Zertifiziert als „Process Control Equipment“  Zertifizierte Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Zertifiziert für Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Für alle geltenden Richtlinien gekennzeichnet  Für alle geltenden Rechtsbestimmungen gekennzeichnet N223

¹ Die maximale Drahtstärke erfordert ein erweitertes Gehäuse – 1756-TBE.

² Verwenden Sie diese Leiterkategorieinformationen für die Planung der Kabelführung gemäß der Beschreibung im Installationshandbuch für die Systemebene.

³ Siehe Publikation 1770-4.1DE, „Richtlinien zur störungsfreien Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen“.

1756-ON8**Konfigurierbare Funktionen**

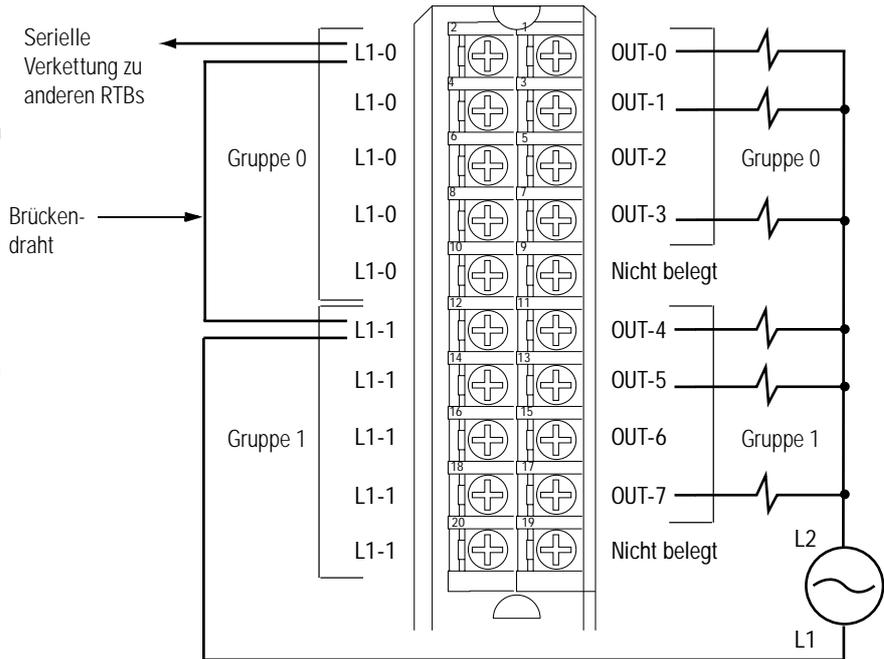
In der folgenden Tabelle sind die konfigurierbaren Funktionen aufgeführt, die von diesem Modul unterstützt werden, sowie die Standardwerte und die Seitenzahlen, auf denen die betreffenden Funktionen beschrieben werden:

Funktion	Standardwert	Beschreibung auf Seite
Kommunikationsformat	Output Data	6-6
Program-Modus fest	Aus	6-12
Kommunikationsfehler im Program-Modus	Deaktiviert	6-12
Fehlermodus fest.	Aus	6-12

Verdrahtungsbeispiel

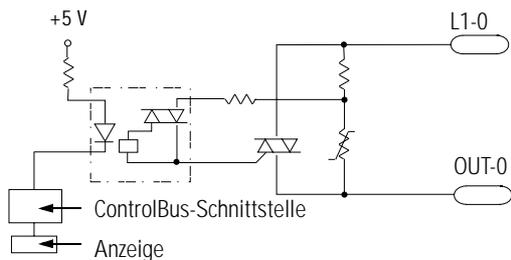
Verwenden Sie das folgende Beispiel zur Verdrahtung des Moduls.

- HINWEISE:
1. Auf dem Modul sind alle Klemmen mit derselben Bezeichnung miteinander verbunden. So kann z. B. L1 an einer beliebigen Klemme angeschlossen sein, die mit L1-1 gekennzeichnet ist.
 2. Pro RTB-Klemme dürfen maximal zwei Drähte angeschlossen werden. Bei einer seriellen Verkettung von einer Gruppe zu einer anderen abnehmbaren Klemmleiste sollte die Verkettung stets so erfolgen wie abgebildet.
 3. Dieses Verdrahtungsbeispiel zeigt eine einzelne Spannungsquelle.
 4. Wenn separate Stromquellen verwendet werden, darf die angegebene Isolierspannung nicht überschritten werden.



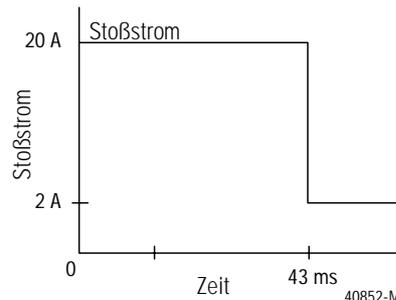
40184-M

Vereinfachte schematische Darstellung



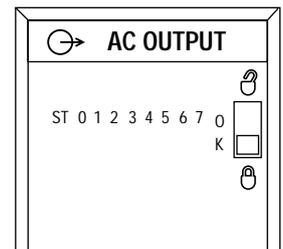
41161-M

Stoßstromdiagramm



40852-M

LED-Anzeige



20978-M

1756-ON8 – Technische Daten

Anzahl der Ausgänge	8 (4 Punkte/Bezugspotential)
Modulplatzierung	ControlLogix-Chassis 1756
Backplane-Strom	200 mA bei 5,1 V DC und 2 mA bei 24 V DC (Backplane-Leistung gesamt 1,07 W)
Maximale Verlustleistung (Modul)	5,1 W bei 60 °C
Wärmeabstrahlung	17,39 BTU/h
Ausgangsspannungsbereich	10–30 V AC, Strom > 50 mA 47–63 Hz 16–30 V AC, Strom < 50 mA 47–63 Hz
Ausgangsstromnennleistung Je Punkt Je Modul	Maximal 2 A bei 60 °C Maximal 5 A bei 30 °C; maximal 4 A bei 60 °C (lineare Leistungsminderung)
Stoßstrom je Punkt	20 A für jeweils 43 ms, alle 2 s bei 60 °C wiederholbar
Minimaler Laststrom	10 mA je Punkt
Maximaler Durchlassspannungsabfall	1,5 V Spitze bei 2 A und 6 V Spitze bei einem Laststrom < 50 mA
Maximale Sperr-Leckstrom	3 mA je Punkt
Kommutierungsspannung	4 V/µs für Lasten > 50 mA 0,2 V/µs für Lasten < 50 mA ¹
Ausgangsverzögerungszeit AUS nach EIN von EIN zu AUS	9,3 ms bei 60 Hz; 11 ms bei 50 Hz 9,3 ms bei 60 Hz; 11 ms bei 50 Hz
Zyklische Ausgänge	Synchronisierung maximal innerhalb 16,7 s, bezogen auf die koordinierte Systemzeit
Konfigurierbare Fehlerzustände je Punkt	Letzten Status beibehalten, EIN oder AUS (AUS ist die Standardeinstellung)
Konfigurierbare Zustände im Program-Modus je Punkt	Letzten Status beibehalten, EIN oder AUS (AUS ist die Standardeinstellung)
Sicherung	Nicht geschützt – zum Schutz der Ausgänge wird ein abgesichertes IFM empfohlen (siehe Publikation 1492-2.12)
Isolierspannung Gruppe zu Gruppe Anwender zu System	100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 250 V AC kontinuierliche Spannung) 100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 250 V AC kontinuierliche Spannung)
RTB-Schraubenanzugsmoment (NEMA)	0,8–1 Nm
Modulcodierung (Backplane)	Über Software konfigurierbar
RTB-Codierung	Vom Anwender definierte mechanische Codierung
RTB und Gehäuse	20-polige RTB (1756-TBNH oder TBSH) ²
Umgebungsbedingungen Betriebstemperatur Lagertemperatur Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 60 °C –40 bis 85 °C 5 bis 95 % (nicht kondensierend)
Leiter Drahtstärke Kategorie	AWG 22-14 (0,4–2,5 mm ²) verseilt ² maximale Isolierung 1,2 mm 1,3, 4
Breite des Schraubendrehers für die RTB	max. 8 mm

Fortsetzung:

Amtliche Zertifizierung
(wenn das Produkt oder die Verpackung mit einem entsprechenden Zeichen versehen ist)

-  „Industrial Control Equipment“
-  Zertifiziert als „Process Control Equipment“
-  Zertifizierte Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D
-  Zertifiziert für Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D
-  Für alle geltenden Richtlinien gekennzeichnet
-  Für alle geltenden Rechtsbestimmungen gekennzeichnet

- 1 Das kommutierende dv/dt der Ausgangsspannung (AUSGANG zu L2) sollte 0,2 V/µs für Lasten unter 50 mA nicht überschreiten. Die kommutierende dv/dt Nennleistung des Moduls für Lasten von 50–500 mA (AUSGANG zu L2) beträgt maximal 4 V/µs. Wenn die kommutierende dv/dt Nennleistung des TRIAC überschritten wird, könnte das TRIAC auf EIN geschaltet werden. Wenn die kommutierende dv/dt Nennleistung im Bereich 10–50 mA überschritten wird, könnte über den Ausgang und L2 ein Widerstand hinzugefügt werden. Dieser Widerstand erhöht den Ausgangsgesamtstrom auf 50 mA ($I=V/R$). Bei 50 mA und höher hat das Modul eine höhere kommutierende dv/dt-Nennleistung. Wenn ein Widerstand für den Ausgang zu L2 hinzugefügt wird, ist sicherzustellen, dass er für den Strom, der abgeleitet wird ($P=(V^2)/R$), geeignet ist. Wenn die kommutierende dv/dt-Nennleistung im Bereich 50–500 mA überschritten wird, liegt der Fehler eventuell bei der L1 AC-Wellenform. Stellen Sie sicher, dass die Wellenform eine gute Sinuskurve ist; Anomalien wie verzerrte oder abgeflachte Abschnitte aussparen.
- 2 Die maximale Drahtstärke erfordert ein erweitertes Gehäuse – 1756-TBE.
- 3 Verwenden Sie diese Leiterkategorieinformationen für die Planung der Kabelführung gemäß der Beschreibung im Installationshandbuch für die Systemebene.
- 4 Siehe Publikation 1770-4.1DE, „Richtlinien zur störungsfreien Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen“.

1756-OV16E

Konfigurierbare Funktionen

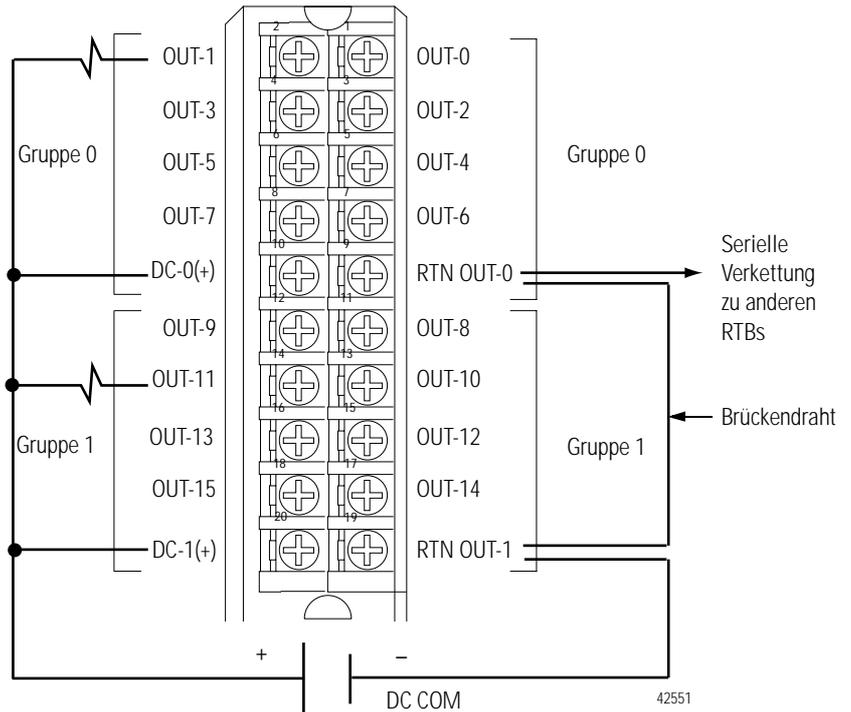
In der folgenden Tabelle sind die konfigurierbaren Funktionen aufgeführt, die von diesem Modul unterstützt werden, sowie die Standardwerte und die Seitenzahlen, auf denen die betreffenden Funktionen beschrieben werden:

Funktion	Standardwert	Beschreibung auf Seite
Kommunikationsformat	CST Timestamped Fuse Data – Output Data	6-6
Program-Modus fest	Aus	6-12
Kommunikationsfehler im Program-Modus	Deaktiviert	6-12
Fehlermodus fest.	Aus	6-12

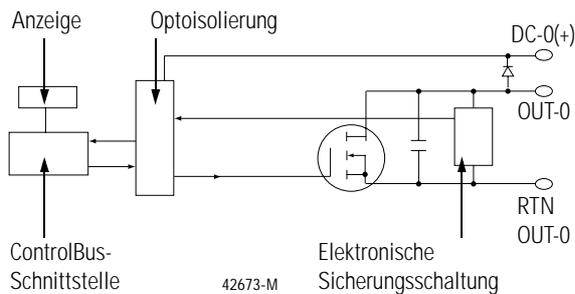
Verdrahtungsbeispiel

Verwenden Sie das folgende Beispiel zur Verdrahtung des Moduls.

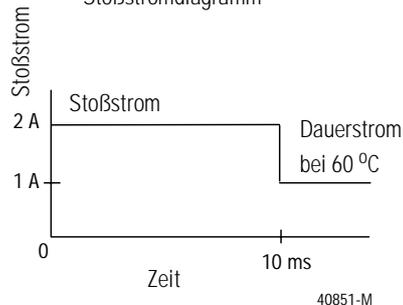
- HINWEISE:
1. Pro RTB-Klemme dürfen maximal zwei Drähte angeschlossen werden. Bei einer seriellen Verkettung von einer Gruppe zu einer anderen abnehmbaren Klemmleiste sollte die Verkettung stets so erfolgen wie abgebildet.
 2. Dieses Verdrahtungsbeispiel zeigt eine einzelne Spannungsquelle.
 3. Wenn separate Stromquellen verwendet werden, darf die angegebene Isolierspannung nicht überschritten werden.
 4. Wenn separate Stromquellen verwendet werden, darf die angegebene Isolierspannung nicht überschritten werden.



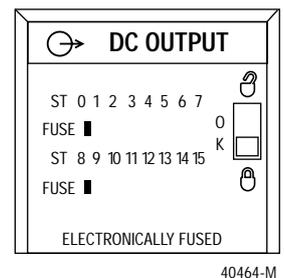
Vereinfachte schematische Darstellung



Stoßstromdiagramm



LED-Anzeige



1756-OV16E – Technische Daten

Anzahl der Ausgänge	16 (8 Punkte/Bezugspotential)
Modulplatzierung	ControlLogix-Chassis 1756
Backplane-Strom	210 mA bei 5,1 V DC und 2 mA bei 24 V DC (Backplane-Leistung gesamt 1,12 W)
Maximale Verlustleistung (Modul)	6,72 W bei 60 °C
Wärmeabstrahlung	22,94 BTU/h
Ausgangsspannungsbereich	10–30,0 V DC
Ausgangsstromnennleistung Je Punkt Je Modul	Maximal 1 A bei 60 °C Maximal 8 A bei 60 °C
Stoßstrom je Punkt	2 A für 10 ms je Punkt, alle 2 s bei 60 °C wiederholbar
Minimaler Laststrom	2 mA je Ausgang
Maximaler Durchlassspannungsabfall	700 mV DC bei 1 A
Maximaler Sperr-Leckstrom	1 mA je Punkt
Ausgangsverzögerungszeit AUS nach EIN von EIN zu AUS	max. 1 ms max. 1 ms
Diagnosefunktionen Kurzschlussauslöser Zeitstempel für Diagnose	5 A für 20 mS bei 24 V DC (Ausgang EIN, dann kurz) 5 A für 20 mS bei 24 V DC (Ausgang von EIN in kurz) +/- 1 ms
Zyklische Ausgänge	Synchronisierung maximal innerhalb 16,7 s, bezogen auf die koordinierte Systemzeit
Konfigurierbare Fehlerzustände je Punkt	Letzten Status beibehalten, EIN oder AUS (AUS ist die Standardeinstellung)
Konfigurierbare Zustände im Program-Modus je Punkt	Letzten Status beibehalten, EIN oder AUS (AUS ist die Standardeinstellung)
Sicherung	Gruppenweise elektronisch gesichert
Verpolungsschutz	Keine Maßnahme (Wenn das Modul falsch verdrahtet wurde, können Ausgänge beschädigt sein.)
Isolierspannung Gruppe zu Gruppe Anwender zu System	100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 250 V AC kontinuierliche Spannung) 100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 250 V AC kontinuierliche Spannung)
RTB-Schraubenanzugsmoment (NEMA-Klemme)	0,8–1 Nm
Modulcodierung (Backplane)	Über Software konfigurierbar
RTB-Codierung	Vom Anwender definierte mechanische Codierung
RTB und Gehäuse	20-polige RTB (1756-TBNH oder TBSH) ¹
Umgebungsbedingungen Betriebstemperatur Lagertemperatur Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 60 °C –40 bis 85 °C 5 bis 95 % (nicht kondensierend)
Leiter Drahtstärke Kategorie	AWG 22-14 (0,4–2,5 mm ²) verseilt ¹ maximale Isolierung 1,2 mm 1,2, 3
Breite des Schraubendrehers für die RTB	max. 8 mm
Amtliche Zertifizierung (wenn das Produkt mit einem entsprechenden Zeichen versehen ist)	 „Industrial Control Equipment“  Zertifiziert als „Process Control Equipment“ Zertifizierte Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Zertifiziert für Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Für alle geltenden Richtlinien gekennzeichnet  Für alle geltenden Rechtsbestimmungen gekennzeichnet N223

¹ Die maximale Drahtstärke erfordert ein erweitertes Gehäuse – 1756-TBE.

² Verwenden Sie diese Leiterkategorieinformationen für die Planung der Kabelführung gemäß der Beschreibung im Installationshandbuch für die Systemebene.

³ Siehe Publikation 1770-4.1DE, „Richtlinien zur störungsfreien Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen“.

1756-OW16I**Konfigurierbare Funktionen**

In der folgenden Tabelle sind die konfigurierbaren Funktionen aufgeführt, die von diesem Modul unterstützt werden, sowie die Standardwerte und die Seitenzahlen, auf denen die betreffenden Funktionen beschrieben werden:

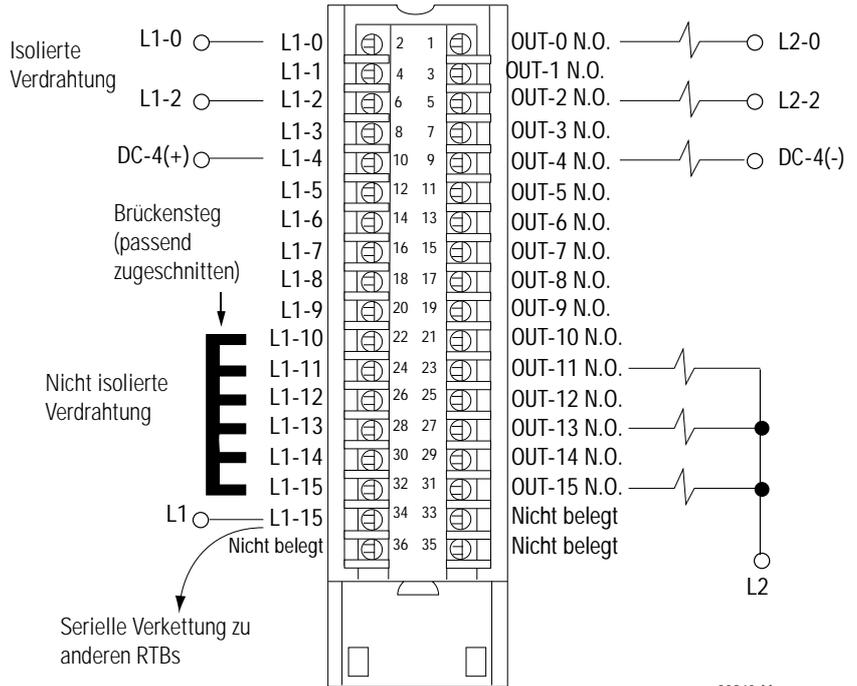
Funktion	Standardwert	Beschreibung auf Seite
Kommunikationsformat	Output Data	6-6
Program-Modus fest	Aus	6-12
Kommunikationsfehler im Program-Modus	Deaktiviert	6-12
Fehlermodus fest.	Aus	6-12

Verdrahtungsbeispiel

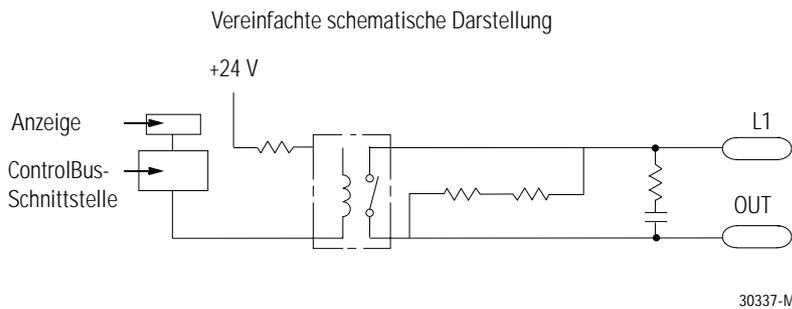
Verwenden Sie das folgende Beispiel zur Verdrahtung des Moduls.

HINWEISE:

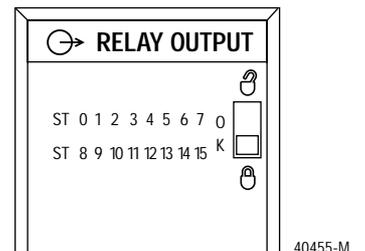
1. Auf dem Modul sind alle Klemmen mit derselben Bezeichnung miteinander verbunden. So kann z. B. L1 an einer der beiden mit L1-15 gekennzeichneten Klemmen angeschlossen sein.
2. Pro RTB-Klemme dürfen maximal zwei Drähte angeschlossen werden. Bei Verwendung der zweiten L1-15-Klemme zur seriellen Verkettung mit anderen abnehmbaren Klemmenleisten sollte die serielle Verkettung stets wie abgebildet erfolgen.
3. Bei Verwendung eines **Brückenstegs** zur seriellen Verkettung der Klemmen (siehe Abbildung) beträgt der **maximale Strom**, der über **einen einzelnen Kontaktpunkt** an dem Modul fließen darf, 8 A.
4. Die Teilenummer für den **Brückensteg** lautet 97739201. Zusätzliche Brückenstege erhalten Sie bei Bedarf über Ihre lokale Rockwell Automation-Niederlassung.
5. Wenn separate Stromquellen verwendet werden, darf die angegebene Isolierspannung nicht überschritten werden.



30240-M



LED-Anzeige



1756-OW16I – Technische Daten

Funktion:	Wert	Funktion:	Wert
Anzahl der Ausgänge	16 N.O. (Kontakte einzeln isoliert)	UL-Auflistungen	C300, R150 Pilot Duty
Modulplatzierung	ControlLogix-Chassis 1756	Minimaler Laststrom	10 mA je Punkt
Backplane-Strom	150 mA bei 5,1 V DC und 150 mA bei 24 V DC (Backplane-Leistung gesamt 4,37 W)	Anfangskontakt-widerstand	30 m Ω
Maximale Verlustleistung (Modul)	4,5 W bei 60 °C	Schaltfrequenz	1 Vorgang/maximal 3 s (0,3 Hz bei Nennlast)
Wärmeabstrahlung	15,35 BTU/h	Prellzeit	1,2 ms (Mittelwert)
Ausgangsspannungsbereich	10–265 V 47–63 Hz/5–150 V DC	Erwartete Kontaktlebensdauer	300 k Zyklen resistiv/100 k Zyklen Induktiv
Ausgangsspannungsbereich (lastabhängig)	5-30 V DC bei 2 A resistiv 48 V DC bei 0,5 A resistiv 125 V DC bei 0,25 A resistiv 125 V AC bei 2 A resistiv 240 V AC bei 2 A resistiv	Isolierspannung Kanal zu Kanal	100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 265 V AC kontinuierliche Spannung)
Ausgangsstrom-nennleistung (bei Nennleistung)	<u>Resistiv</u> 2 A bei 5-30 V DC 0,5 A bei 48 V DC 0,25 V bei 125 V DC 2 A bei 125 V AC 2 A bei 240 V AC <u>Induktiv</u> 2 A eingeschwungen bei 5-30 V DC 0,5 A eingeschwungen bei 48 V DC 0,25 A eingeschwungen bei 125 V DC 2 A eingeschwungen, 15 A schließen bei 125 V AC 2 A eingeschwungen, 15 A schließen bei 240 V AC	Anwender zu System	100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 265 V AC kontinuierliche Spannung)
Maximaler Sperr-Leckstrom	1,5 mA je Punkt	Nennbelastbarkeit (eingeschwungen)	Maximal 250 W für einen 125 V AC resistiven Ausgang Maximal 480 W für einen 240 V AC resistiven Ausgang Maximal 60 W für einen 30 V DC resistiven Ausgang Maximal 24 W für einen 48 V DC resistiven Ausgang Maximal 31 W für einen 125 V DC resistiven Ausgang Maximal 250 VA für einen 125 V AC induktiven Ausgang Maximal 480 VA für einen 240 V AC induktiven Ausgang Maximal 60 VA für einen 30 V DC induktiven Ausgang Maximal 24 VA für einen 48 V DC induktiven Ausgang Maximal 31 VA für einen 125 V DC induktiven Ausgang
Ausgangsverzögerungszeit AUS nach EIN EIN nach AUS	max. 10 ms max. 10 ms	Sicherung	Nicht geschützt – Abgesicherte IFM zum Schutz der Ausgänge empfohlen (siehe Publikation 1492-2.12)
Konfigurierbare Fehlerzustände je Punkt	Letzten Status beibehalten, EIN oder AUS (AUS ist die Standardeinstellung)	Umgebungsbedingungen Betriebstemperatur Lagertemperatur Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 60 °C –40 bis 85 °C 5 bis 95 % (nicht kondensierend)
Konfigurierbare Zustände im Programm-Modus je Punkt	Letzten Status beibehalten, EIN oder AUS (AUS ist die Standardeinstellung)	Zyklische Ausgänge	Synchronisierung maximal innerhalb 16,7 s, bezogen auf die koordinierte Systemzeit
Modulcodierung (Backplane)	Über Software konfigurierbar	RTB-Schraubenanzugs-moment (Käfigklemme)	Maximal 0,4 Nm
		Breite des Schraubendrehers für die RTB	maximal 3,2 mm

RTB-Codierung	Vom Anwender definierte mechanische Codierung	RTB und Gehäuse	36-polige RTB (1756-TBCH oder TBS6H) ¹
Leiter Drahtstärke Kategorie	AWG 22–14 (0,4–2,5 mm ²) verseilt ¹ maximale Isolierung 1,2 mm ^{1, 2, 3}	Amtliche Zertifizierung (wenn das Produkt oder die Verpackung mit einem entsprechenden Zeichen versehen ist)	 „Industrial Control Equipment“  Zertifiziert als „Process Control Equipment“  Zertifizierte Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Zertifiziert für Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Für alle geltenden Richtlinien gekennzeichnet  Für alle geltenden Rechtsbestimmungen gekennzeichnet N223

¹ Die maximale Drahtstärke erfordert ein erweitertes Gehäuse – 1756-TBE.

² Verwenden Sie diese Leiterkategorieinformationen für die Planung der Kabelführung gemäß der Beschreibung im Installationshandbuch für die Systemebene.

³ Siehe Publikation 1770-4.1DE, „Richtlinien zur störungsfreien Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen“

1756-OX8I

Konfigurierbare Funktionen

In der folgenden Tabelle sind die konfigurierbaren Funktionen aufgeführt, die von diesem Modul unterstützt werden, sowie die Standardwerte und die Seitenzahlen, auf denen die betreffenden Funktionen beschrieben werden:

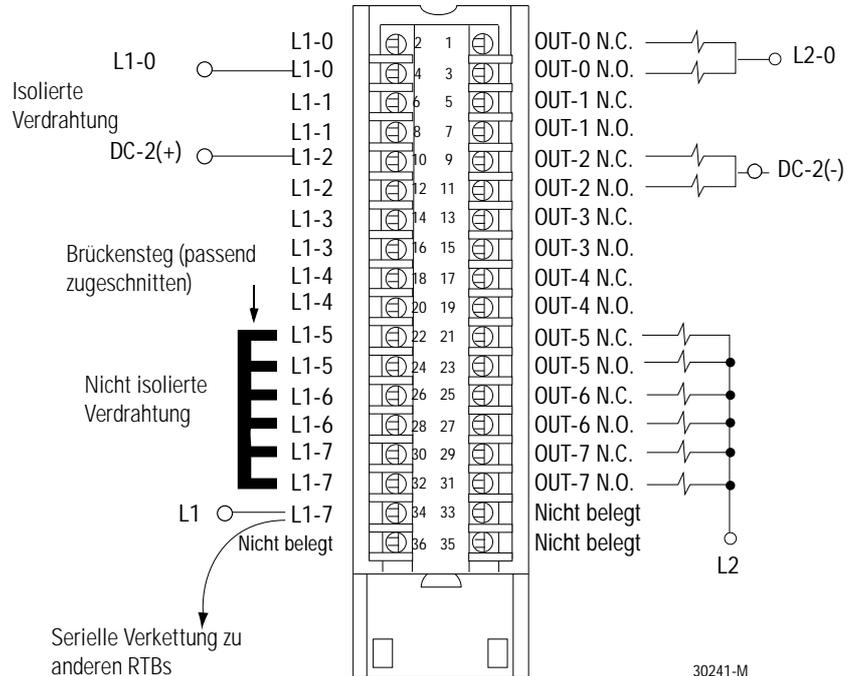
Funktion	Standardwert	Beschreibung auf Seite
Kommunikationsformat	Output Data	6-6
Program-Modus fest	Aus	6-12
Kommunikationsfehler im Program-Modus	Deaktiviert	6-12
Fehlermodus fest.	Aus	6-12

Verdrahtungsbeispiel

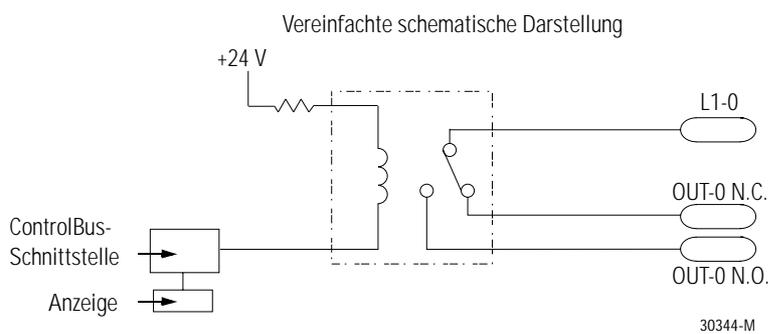
Verwenden Sie das folgende Beispiel zur Verdrahtung des Moduls.

HINWEISE:

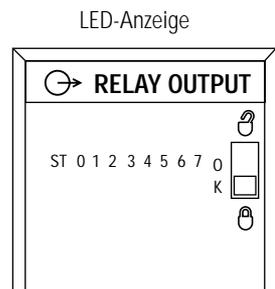
1. Auf dem Modul sind alle Klemmen mit derselben Bezeichnung miteinander verbunden. So kann z. B. L1-0 an einer der beiden mit L1-0 gekennzeichneten Klemmen angeschlossen sein.
2. Pro RTB-Klemme dürfen maximal zwei Drähte angeschlossen werden. Bei einer seriellen Verkettung zu einer anderen abnehmbaren Klemmenleiste über die dritte Klemme L1-7 sollte die serielle Verkettung immer mit der Klemme verbunden werden, die direkt an den Versorgungsdraht angeschlossen ist (siehe Abbildung).
3. Bei Verwendung eines **Brückenstegs** zur seriellen Verkettung der Klemmen (siehe Abbildung) beträgt der **maximale Strom**, der über **einen einzelnen Kontaktpunkt an dem Modul fließen darf, 8 A**.
4. Die Teilenummer für den **Brückensteg** lautet 97739201. Zusätzliche Brückenstege erhalten Sie bei Bedarf über Ihre lokale Rockwell Automation-Niederlassung.
5. Wenn separate Stromquellen verwendet werden, darf die angegebene Isolierspannung nicht überschritten werden.



30241-M



30344-M



40456-M

1756-OX8I – Technische Daten

Funktion:	Wert	Funktion:	Wert
Anzahl der Ausgänge	8 N.O. und 8 N.C. (2 Punkte/ Bezugspotenzial)	UL-Auflistungen	C300, R150 Pilot Duty
Modulplatzierung	ControlLogix-Chassis 1756	Minimaler Laststrom	10 mA je Punkt
Backplane-Strom	100 mA bei 5,1 V DC und 100 mA bei 24 V DC (Backplane-Leistung gesamt 2,91 W)	Anfangskontaktwiderstand	30 m Ω
Maximale Verlustleistung (Modul)	3,1 W bei 60 °C	Schaltfrequenz	1 Vorgang/maximal 3 s (0,3 Hz bei Nennlast)
Wärmeabstrahlung	10,57 BTU/h	Prellzeit	1,2 ms (Mittelwert)
Ausgangsspannungsbereich	10–265 V 47–63 Hz/5–150 V DC	Erwartete Kontaktlebensdauer	300 k Zyklen resistiv/100 k Zyklen Induktiv
Ausgangsspannungsbereich (lastabhängig)	5-30 V DC bei 2 A resistiv 48 V DC bei 0,5 A resistiv 125 V DC bei 0,25 A resistiv 125 V AC bei 2 A resistiv 240 V DC bei 2 A resistiv	Isolierspannung Kanal zu Kanal Anwender zu System	100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 265 V AC kontinuierliche Spannung) 100 % geprüft bei 2546 V DC für 1 s (maximal 265 V AC kontinuierliche Spannung)
Ausgangsstrom-nennleistung (bei Nennleistung)	<u>Resistiv</u> 2 A bei 5-30 V DC 0,5 A bei 48 V DC 0,25 A bei 125 V DC 2 A bei 125 V AC 2 A bei 240 V AC <u>Induktiv</u> 2 A eingeschwungen bei 5-30 V DC 0,5 A eingeschwungen bei 48 V DC 0,25 A eingeschwungen bei 125 V DC 2 A eingeschwungen, 15 A schließen bei 125 V AC 2 A eingeschwungen, 15 A schließen bei 240 V AC	Nennbelastbarkeit (eingeschwungen)	Maximal 250 W für einen 125 V AC resistiven Ausgang Maximal 480 W für einen 240 V AC resistiven Ausgang Maximal 60 W für einen 30 V DC resistiven Ausgang Maximal 24 W für einen 48 V DC resistiven Ausgang Maximal 31 W für einen 125 V DC resistiven Ausgang Maximal 250 VA für einen 125 V AC induktiven Ausgang Maximal 480 VA für einen 240 V AC induktiven Ausgang Maximal 60 VA für einen 30 V DC induktiven Ausgang Maximal 24 VA für einen 48 V DC induktiven Ausgang Maximal 31 VA für einen 125 V DC induktiven Ausgang
Maximaler Sperr-Leckstrom	0 mA	Sicherung	Keine – gesicherte IFM als Schutz für Ausgänge empfohlen (siehe Publikation 1492-2.12)
Ausgangsverzögerungszeit AUS nach EIN EIN nach AUS	max. 13 ms max. 13 ms	Umgebungsbedingungen Betriebstemperatur Lagertemperatur Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 60 °C –40 bis 85 °C 5 bis 95 % (nicht kondensierend)
Konfigurierbare Fehlerzustände Je Punkt	Letzten Status beibehalten, EIN oder AUS (AUS ist die Standardeinstellung)	Zyklische Ausgänge	Synchronisierung maximal innerhalb 16,7 s, bezogen auf die koordinierte Systemzeit
Konfigurierbare Zustände im Program-Modus je Punkt	Letzten Status beibehalten, EIN oder AUS (AUS ist die Standardeinstellung)	RTB-Schraubenanzugs-moment (Käfigklemme)	Maximal 0,4 Nm
Modulcodierung (Backplane)	Über Software konfigurierbar	Breite des Schraubendrehers für die RTB	maximal 3,2 mm

RTB-Codierung	Vom Anwender definierte mechanische Codierung	RTB und Gehäuse	36-polige RTB (1756-TBCH oder TBS6H) ¹
Leiter Drahtstärke Kategorie	AWG 22-14 (0,4–2,5 mm ²) verseilt ¹ maximale Isolierung 1,2 mm ^{1, 3}	Amtliche Zertifizierung (wenn das Produkt oder die Verpackung mit einem entsprechenden Zeichen versehen ist)	 „Industrial Control Equipment“  Zertifiziert als „Process Control Equipment“  Zertifizierte Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Zertifiziert für Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D  Für alle geltenden Richtlinien gekennzeichnet  Für alle geltenden Rechtsbestimmungen gekennzeichnet N223

¹ Die maximale Drahtstärke erfordert ein erweitertes Gehäuse – 1756-TBE.

² Verwenden Sie diese Leiterkategorieinformationen für die Planung der Kabelführung gemäß der Beschreibung im Installationshandbuch für die Systemebene.

³ Siehe Publikation 1770-4.1DE, „Richtlinien zur störungsfreien Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen“

Zusammenfassung und Ausblick auf das nächste Kapitel

In diesem Kapitel haben Sie spezifische Informationen zu den verschiedenen Modulen erhalten. Fahren Sie mit Kapitel 8, „Fehlersuche und -behebung für das Modul“, fort.

Fehlersuche und -behebung für das Modul

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält eine Beschreibung der Anzeigen digitaler ControlLogix-Module sowie deren Verwendung bei der Fehlersuche im Modul. Die in diesem Kapitel enthaltenen Themen sowie Seitenverweise sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Informationen über:	Siehe Seite:
Fehlersuche im Modul mithilfe der LED-Anzeigen	8-1
Fehlersuche im Modul mithilfe von RSLogix 5000	8-4
Zusammenfassung und Ausblick auf das nächste Kapitel	8-6

Fehlersuche im Modul mithilfe der LED-Anzeigen

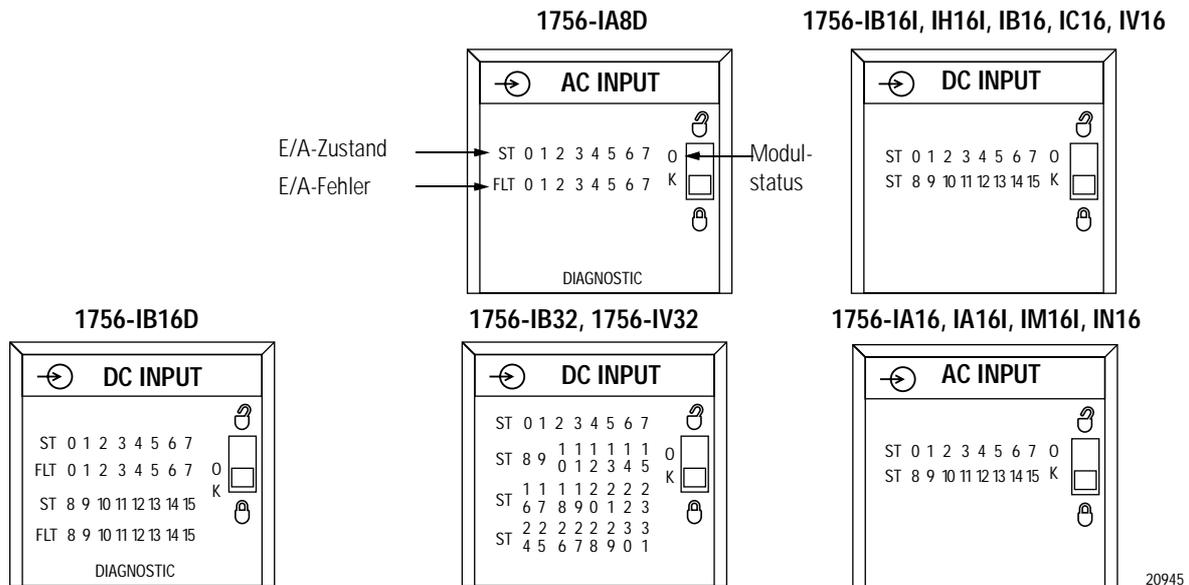
Jedes ControlLogix-E/A-Modul verfügt über Anzeigen für den Status einzelner E/A (gelb), für Fehler und für den Sicherungsstatus (rot). Eine zweifarbige LED zeigt den Modulstatus als „OK“ an (rot/grün). Die LED-Anzeigen befinden sich an der Vorderseite des Moduls.

LED-Anzeigen für Eingangsmodule

Tabelle 8.A:
Statusanzeigen für Eingangsmodule

LED-Anzeigen:	Zustand:	Bedeutung:	Erforderliche Maßnahme:
OK	leuchtet grün	Die Eingänge arbeiten im Multicast-Modus und befinden sich im normalen Betriebszustand.	Keine
OK	blinkt grün	Die interne Diagnose des Moduls ist abgeschlossen, doch das Modul versendet keine Eingänge per Multicast oder ist gesperrt.	Keine
OK	blinkt rot	Die Zeit für die vorher aufgebaute Kommunikation ist abgelaufen.	Steuerung und Chassiskommunikation prüfen
OK	leuchtet rot	Das Modul ist zu entfernen.	Das Modul auswechseln.
E/A-Zustand	gelb	Der Eingang ist aktiv.	Keine
E/A-Fehler	rot	An diesem Punkt ist ein Fehler aufgetreten.	Diesen Punkt an der Steuerung prüfen.

Die folgenden LED-Anzeigen werden bei Eingangsmodulen verwendet:

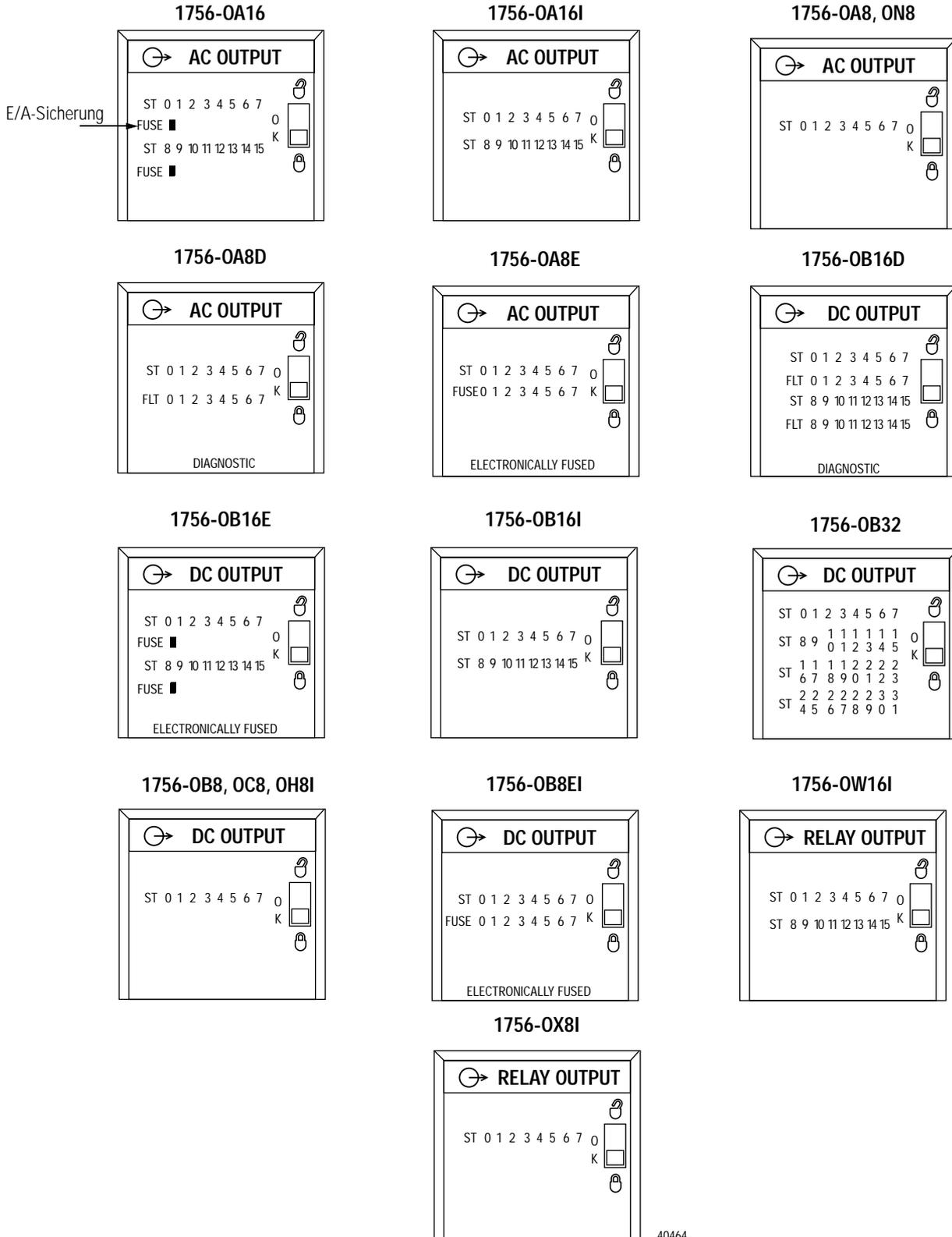


LED-Anzeigen für Ausgangsmodule

Tabelle 8.B:
Statusanzeigen für Ausgangsmodule

LED-Anzeigen	Zustand:	Bedeutung:	Erforderliche Maßnahme:
OK	leuchtet stetig grün	Die Ausgänge werden aktiv von einem Systemprozessor gesteuert.	Keine
OK	blinkt grün	Die interne Diagnose des Moduls ist abgeschlossen, doch das Modul wird nicht aktiv gesteuert oder ist gesperrt.	Keine
OK	blinkt rot	Die Zeit für die vorher aufgebaute Kommunikation ist abgelaufen.	Steuerung und Chassiskommunikation prüfen
OK	leuchtet stetig rot	Das Modul ist zu entfernen.	Das Modul auswechseln.
E/A-Zustand	gelb	Der Ausgang ist aktiv.	Keine
E/A-Sicherung	rot	Für einen Punkt in dieser Gruppe ist ein kurzzeitiger Überbelastungsfehler aufgetreten.	Verdrahtung auf kurzzeitige Überbelastung prüfen. Überprüfen Sie die Moduleigenschaften in RSLogix 5000 und setzen Sie die Sicherung zurück.
E/A-Fehler	rot	An diesem Punkt ist ein Fehler aufgetreten.	Diesen Punkt an der Steuerung prüfen.

Die folgenden LED-Anzeigen werden bei Ausgangsmodulen verwendet:



40464

Fehlersuche im Modul mithilfe von RSLogix 5000

Neben den LED-Anzeigen des Moduls gibt auch RSLogix 5000 Hinweise auf Fehler oder andere Bedingungen. Diese Hinweise können auf unterschiedliche Weise ausgegeben werden:

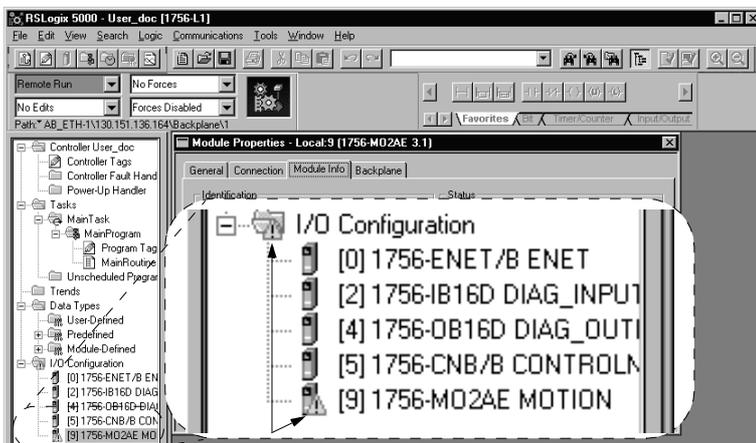
- In Form eines Warnsignals auf dem Hauptbildschirm neben dem Modul – bei Unterbrechung der Verbindung zu dem Modul
- In Form einer Meldung in der Statuszeile eines Bildschirms
- In Form einer Benachrichtigung im Tag-Editor – allgemeine Modulfehler werden ebenfalls im Tag-Editor angezeigt. Diagnosefehler werden **nur** im Tag-Editor angezeigt.
- In Form einer Statusangabe auf der Seite „Module Info“ (Modulinformationen)

Die nachfolgenden Bildschirme zeigen die verschiedenen Möglichkeiten der Fehlerbenachrichtigung in RSLogix 5000.

Warnsignal auf Hauptbildschirm

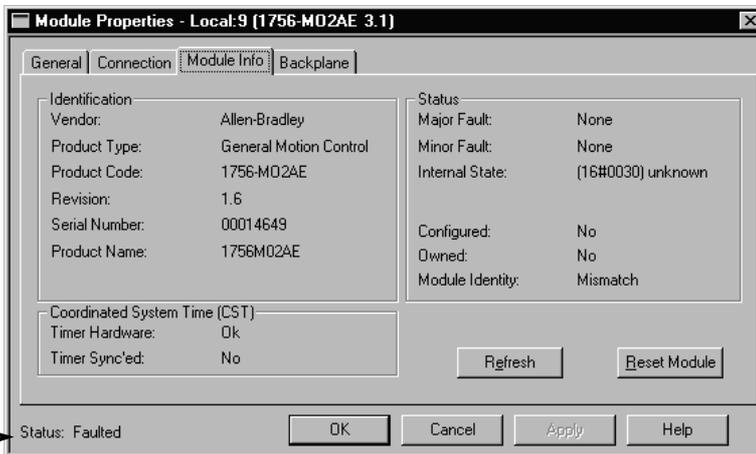


Warnsymbol bei Kommunikationsfehler oder gesperrtem Modul



Warnsignal – Fehler bei Modul in Steckplatz 9

Fehlermeldung in Statuszeile



Die Statuszeile liefert Informationen zu Modulfehlern und zur Verbindung zu dem Modul

Benachrichtigung im Tag-Editor

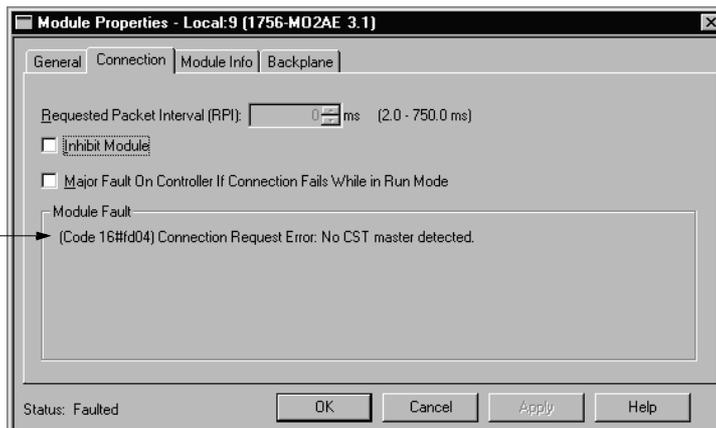
Fehler an Punkt, der als Nummer 1 in der Liste „Fault“ (Fehler) geführt wird

Tag Name	Value	For
Local:2:C	{...}	
Local:2:I	{...}	
Local:4:C	{...}	
Local:4:I	{...}	
Local:4:1.Fault	2#0000_0000_0000_0000_1111_1111_1111_1111	
Local:4:1.Fault.0	1	
Local:4:1.Fault.1	1	
Local:4:1.Fault.2	1	
Local:4:1.Fault.3	1	
Local:4:1.Fault.4	1	
Local:4:1.Fault.5	1	
Local:4:1.Fault.6	1	
Local:4:1.Fault.7	1	
Local:4:1.Fault.8	1	
Local:4:1.Fault.9	1	
Local:4:1.Fault.10	1	
Local:4:1.Fault.11	1	

Fehlertyp bestimmen

Wenn Sie die Konfigurationseigenschaften eines Moduls in RSLogix 5000 überwachen und eine Kommunikationsfehlermeldung erhalten, wird der Fehlertyp auf der Seite „Connection“ (Verbindung) aufgeführt.

Fehlertyp wird hier benannt



Eine detaillierte Aufstellung der möglichen Fehler, ihrer Ursachen und der möglichen Gegenmaßnahmen finden Sie unter „Module Faults“ (Modulfehler) in der Online-Hilfe.

Zusammenfassung und Ausblick auf das nächste Kapitel

In diesem Kapitel wurde die Fehlersuche in Modulen behandelt.

Fahren Sie mit Anhang A, „Software-Konfigurations-Tags verwenden“, fort.

Software-Konfigurations-Tags verwenden

WICHTIG

In diesem Anhang wird die Änderung der Modulkonfiguration mit Hilfe des Tag-Editors von RSLogix 5000 beschrieben. Wir empfehlen jedoch, für Konfigurationsänderungen nach Möglichkeit die Eigenschaften-Registerkarten („Properties“) des Moduls zu verwenden.

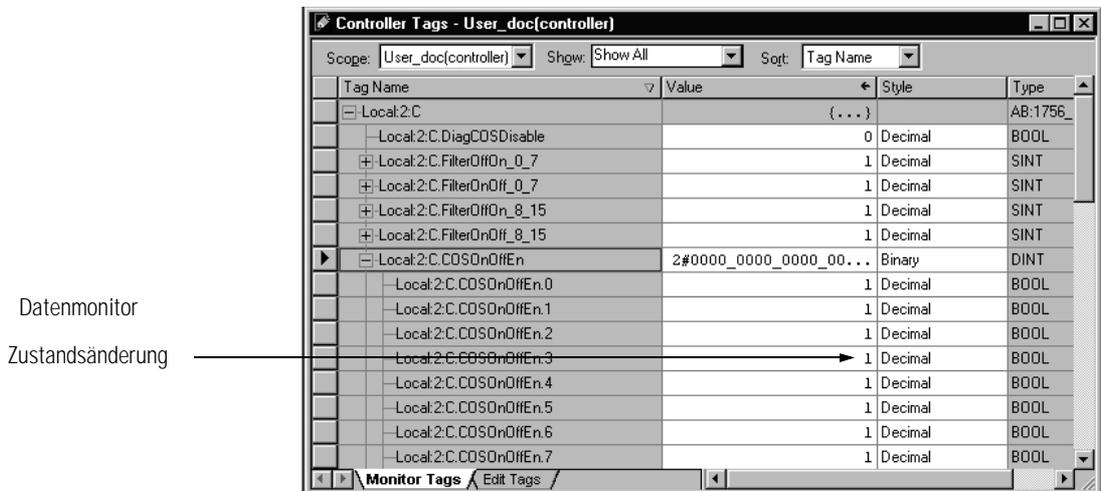
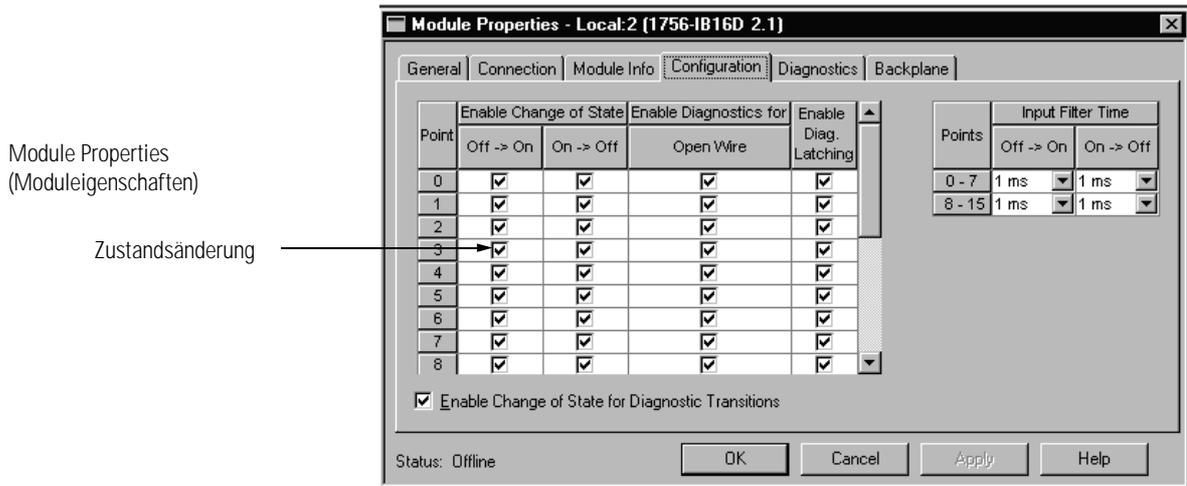
Bei der Erstellung eines Moduls werden modulspezifische Datentypen und Tags erstellt. Mit Hilfe dieser Tags können Sie über die Kontaktplanlogik der Steuerung auf die Eingangs- und Ausgangsdaten und die Konfigurationsdaten des Moduls zugreifen.

Die Tag-Typen, die dabei erstellt werden, variieren je nach Modul. In Abhängigkeit von dem Kommunikationsformat, das bei der Erstellung eines Moduls ausgewählt wird, können darüber hinaus auch für das gleiche Modul unterschiedliche Tags erstellt werden.

So stehen für das Modul 1756-IA16I vier verschiedene Kommunikationsformate zur Wahl: „Input Data“ (Eingangsdaten), „CST Timestamped Input Data“ (Eingangsdaten mit CST-Zeitstempel), „Listen-Only Input Data“ (Nur-Lesen-Eingangsdaten), „Listen-Only CST Timestamped Input Data“ (Nur-Lesen-Eingangsdaten mit CST-Zeitstempel). Bei Auswahl von CST Timestamped Input Data werden mehr Tags erstellt als bei Auswahl von Input Data.

Anhand der nachfolgenden Bildschirme wird der Unterschied zwischen der Anzeige der Zustandsänderung eines Punkts auf dem

Modul 1756-IA16I über die Properties-Registerkarten und über den Datenmonitor im Tag-Editor erläutert.



Beide Bildschirme zeigen dieselbe Funktion des Moduls.

Bezeichnungen und Definitionen der Modul-Tags

Der Modultyp und das bei der Konfiguration ausgewählte Kommunikationsformat bestimmen Art und Anzahl der Tags, die für ein Modul erstellt werden.

Tags für Standard-Eingangsmodule

In den Tabellen 1.A: und 1.B: werden alle Tags aufgeführt und definiert, die für digitale ControlLogix-Standard-Eingangsmodule verwendet werden können. Eingangsmodule verfügen über zwei Tag-Typen:

- Konfigurations-Tags
- Eingangsdaten-Tags

WICHTIG

Der folgenden Tabelle können Sie alle möglichen Tags für Standard-Eingangsmodule entnehmen. Welche Tags jeweils zur Verfügung stehen, hängt von der Anwendung und der Modulkonfiguration ab.

Konfigurations-Tags

Tabelle 1.A:
Konfigurations-Tags für Standard-Eingangsmodule

Name (wie im Tag-Editor angegeben):	Konfiguration oder E/A-Daten:	Definition:
COSOnOffEn (1 Bit pro Punkt)	Konfiguration	EIN-AUS-Zustandsänderung – Löst in der Steuerung ein Ereignis für den Übergang eines Eingangspunkts von EIN nach AUS aus und veranlasst das Eingangsmodul zur Aktualisierung der Datentafel zum nächstmöglichen Zeitpunkt. Der CST-Zeitstempel wird ebenfalls aktualisiert. 0=deaktivieren, 1=aktivieren
COS OffOnEn (1 Bit pro Punkt)	Konfiguration	AUS-EIN-Zustandsänderung – Löst in der Steuerung ein Ereignis für den Übergang eines Eingangspunkts von AUS nach EIN aus und veranlasst das Eingangsmodul zur Aktualisierung der Datentafel zum nächstmöglichen Zeitpunkt. Der CST-Zeitstempel wird ebenfalls aktualisiert. 0=deaktivieren, 1=aktivieren
FilterOnOff_0_7 usw. (1 Byte pro Gruppe)	Konfiguration	Filterzeiten EIN nach AUS – Filterzeit für Digitalfilter in digitalen Eingangsmodulen für EIN-AUS-Übergang. Gilt für Gruppen mit 8 Punkten. Gültige DC-Filterzeiten = 0, 1, 2, 9, 18 ms Gültige AC-Filterzeiten=1, 2 ms
FilterOffOn_0_7 usw. (1 Byte pro Gruppe)	Konfiguration	Filterzeiten AUS nach EIN – Filterzeit für Digitalfilter in digitalen Eingangsmodulen für AUS-EIN-Übergang. Gilt für Gruppen mit 8 Punkten. Gültige DC-Filterzeiten = 0, 1, 2 ms Gültige AC-Filterzeiten=1, 2 ms

Eingangsdaten-Tags

Tabelle 1.B:
Eingangsdaten-Tags für Standard-Eingangsmodule

Name (wie im Tag-Editor angegeben):	Konfiguration oder E/A-Daten:	Definition:
CSTTimestamp (8 Byte)	Eingangsdaten	Zeitstempel mit koordinierter Systemzeit – Durch entsprechende Konfiguration kann im Zeitstempel die Zeit der Datenänderung (siehe COSOffOnEn, COSOnOffEn, COSStatus, DiagCOSDisable) und/oder die Zeit des Auftretens eines Diagnosefehlers (siehe OpenWireEn, FieldPwrLossEn) angegeben werden.
Data (1 Bit pro Punkt)	Eingangsdaten	AUS-/EIN-Status des Eingangspunkts. 0=AUS, 1=EIN
Fault (1 Bit pro Punkt)	Eingangsdaten	Dies ist ein sortierter Status von Fehlern, der anzeigt, dass an einem Punkt ein Fehler aufgetreten ist, sodass Eingangsdaten für den betreffenden Punkt möglicherweise falsch sind. Nehmen Sie mit Hilfe weiterer Diagnosefehler, sofern vorhanden, eine detailliertere Diagnose der Ursache vor. Wenn die Kommunikationsverbindung zum Eingangsmodul unterbrochen ist, wird für alle Punkte des Moduls ein Fehler generiert. 0=kein Fehler, 1=Fehler (OpenWire oder FieldPwrLoss oder Comm Fault)

Tags für Standard-Ausgangsmodule

In den Tabellen 1.C: bis 1.E: werden alle Tags aufgeführt und definiert, die für digitale ControlLogix-Standard-Ausgangsmodule verwendet werden können. Ausgangsmodule verfügen über drei Tag-Typen:

- Konfigurations-Tags
- Eingangsdaten-Tags
- Ausgangsdaten-Tags

WICHTIG Der folgenden Tabelle können Sie alle möglichen Tags für Standard-Ausgangsmodule entnehmen. Welche Tags jeweils zur Verfügung stehen, hängt von der Anwendung und der Modulkonfiguration ab.

*Konfigurations-Tags***Tabelle 1.C:**
Konfigurations-Tags für Standard-Ausgangsmodule

Name (wie im Tag-Editor angegeben):	Konfiguration oder E/A-Daten:	Definition:
FaultMode (1 Bit pro Punkt)	Konfiguration	Fehlermodus – Wird in Verbindung mit FaultValue für die Konfiguration des Status von Ausgängen bei Kommunikationsfehlern verwendet. Siehe FaultValue. 0=FaultValue verwenden (AUS oder EIN), 1=letzten Status beibehalten
FaultValue (1 Bit pro Punkt)	Konfiguration	Fehlerwert – Wird in Verbindung mit FaultMode für die Konfiguration des Status von Ausgängen bei Kommunikationsfehlern verwendet. Siehe FaultMode. 0=AUS, 1=EIN
ProgMode (1 Bit pro Punkt)	Konfiguration	Program-Modus – Wird in Verbindung mit ProgValue für die Konfiguration des Status von Ausgängen verwendet, wenn sich die Steuerung im Program-Modus befindet. Siehe ProgValue. 0=ProgValue verwenden (AUS oder EIN), 1=letzten Status beibehalten
ProgValue (1 Bit pro Punkt)	Konfiguration	Programmwert – Wird in Verbindung mit ProgMode für die Konfiguration des Status von Ausgängen verwendet, wenn sich die Steuerung im Program-Modus befindet. Siehe ProgMode. 0=AUS, 1=EIN
ProgToFaultEn (1 Byte pro Modul)	Konfiguration	Übergang von Programm- in Fehlermodus – Ermöglicht den Übergang von Ausgängen in den Fehlermodus, wenn die Kommunikation im Program-Modus ausfällt. Andernfalls bleiben die Ausgänge im Program-Modus. Siehe ProgMode, ProgValue, FaultMode, FaultValue. 0=Ausgänge bleiben bei Kommunikationsausfall im Program-Modus 1=Ausgänge wechseln bei Kommunikationsfehler in Fehlermodus

*Eingangsdaten-Tags***Tabelle 1.D:**
Eingangsdaten-Tags für Standard-Ausgangsmodule

Name (wie im Tag-Editor angegeben):	Konfiguration oder E/A-Daten:	Definition:
CSTTimestamp (8 Byte)	Eingangsdaten	Zeitstempel mit koordinierter Systemzeit – Zeitstempel der Diagnose-Eingangsdaten inkl. Sicherung (siehe BlownFuse, NoLoad, OutputVerifyFault, FieldPwrLoss), der geändert wird, sobald ein Diagnosefehler auftritt oder behoben wird.

Tabelle 1.D:
Eingangsdaten-Tags für Standard-Ausgangsmodule

Name (wie im Tag-Editor angegeben):	Konfiguration oder E/A-Daten:	Definition:
Data (1 Bit pro Punkt)	Eingangsdaten	Daten – Aus-/Ein-Status des Ausgangspunkts, der über ein Datenecho von dem Ausgangsmodul zurückgesendet wird. Mit diesem Tag wird nur die Funktionsfähigkeit der Kommunikationsverbindung geprüft. Eine feldseitige Prüfung findet nicht statt. Verwenden Sie für die feldseitige Prüfung den Tag OutputVerifyFault. 0=AUS, 1=EIN
Fault (1 Bit pro Punkt)	Eingangsdaten	Dies ist ein sortierter Status von Fehlern, der anzeigt, dass an einem Punkt ein Fehler aufgetreten ist, sodass E/A-Daten für den betreffenden Punkt möglicherweise falsch sind. Nehmen Sie mit Hilfe weiterer Diagnosefehler, sofern vorhanden, eine detailliertere Diagnose der Ursache vor. Wenn die Kommunikationsverbindung zum Eingangsmodul unterbrochen ist, wird für alle Punkte des Moduls ein Fehler generiert. 0=kein Fehler, 1=Fehler (FuseBlown, NoLoad, OutputVerifyFault, FieldPwrLoss oder CommFault)
FuseBlown (1 Bit pro Punkt)	Eingangsdaten	Sicherung durchgebrannt – Eine elektronische oder mechanische Sicherung hat an einem Ausgangspunkt einen Kurzschluss oder eine Überlastung festgestellt. Alle zu diesem Zeitpunkt vorliegenden Bedingungen zu durchgebrannten Sicherungen werden gespeichert und müssen durch den Anwender zurückgesetzt werden. 0=kein Fehler, 1=Fehler

Ausgangsdaten-Tags

Tabelle 1.E:
Ausgangsdaten-Tags für Standard-Ausgangsmodule

Name (wie im Tag-Editor angegeben):	Konfiguration oder E/A-Daten:	Definition:
CSTTimestamp (8 Byte)	Ausgangsdaten	Zeitstempel mit koordinierter Systemzeit – Zeitstempel für geplante Ausgänge und koordinierte Systemzeit (CST). Durch Anzeige der Zeit (CST-Zeitstempel), zu der die Ausgänge durch die jeweiligen Ausgangsmodule aktiviert werden sollen, werden die Ausgänge innerhalb des Systems synchronisiert.
Data (1 Bit pro Punkt)	Ausgangsdaten	AUS-/EIN-Status des Ausgangspunkts. Von der Steuerung ausgehend 0=AUS, 1=EIN

Tags für Diagnose-Eingangsmodule

In den Tabellen 1.F: und 1.G: werden alle Tags aufgeführt und definiert, die für digitale ControlLogix-Diagnose-Eingangsmodule verwendet werden können. Eingangsmodule verfügen über zwei Tag-Typen:

- Konfigurations-Tags
- Eingangsdaten-Tags

WICHTIG

Der folgenden Tabelle können Sie alle möglichen Tags für Diagnose-Eingangsmodule entnehmen. Welche Tags jeweils zur Verfügung stehen, hängt von der Anwendung und der Modulkonfiguration ab.

Konfigurations-Tags

Tabelle 1.F:
Konfigurations-Tags für Diagnose-Eingangsmodule

Name (wie im Tag-Editor angegeben):	Konfiguration oder E/A-Daten:	Definition:
COSOnOffEn (1 Bit pro Punkt)	Konfiguration	EIN-AUS-Zustandsänderung – Löst in der Steuerung ein Ereignis für den Übergang eines Eingangspunkts von EIN nach AUS aus und veranlasst das Eingangsmodul zur Aktualisierung der Datentafel zum nächstmöglichen Zeitpunkt. Der CST-Zeitstempel wird ebenfalls aktualisiert. 0=deaktivieren, 1=aktivieren
COS OffOnEn (1 Bit pro Punkt)	Konfiguration	AUS-EIN-Zustandsänderung – Löst in der Steuerung ein Ereignis für den Übergang eines Eingangspunkts von AUS nach EIN aus und veranlasst das Eingangsmodul zur Aktualisierung der Datentafel zum nächstmöglichen Zeitpunkt. Der CST-Zeitstempel wird ebenfalls aktualisiert. 0=deaktivieren, 1=aktivieren
DiagCOSDisable (pro Modul)	Konfiguration	Diagnose-Zustandsänderung – Veranlasst das Modul, Diagnose-Statusdaten zusammen mit einem aktualisierten Zeitstempel zu übertragen, sobald sich der Zustand der Diagnosedaten ändern.

Tabelle 1.F:
Konfigurations-Tags für Diagnose-Eingangsmodule

Name (wie im Tag-Editor angegeben):	Konfiguration oder E/A-Daten:	Definition:
FaultLatchEn (1 Bit pro Punkt)	Konfiguration	Fehler gespeichert – Sofern für einen Punkt aktiviert, bleibt der Fehlerstatus für Drahtbruch oder Feldstromverlust (OpenWire/FieldPwrLoss) gespeichert, bis der Fehler durch den Anwender gelöscht wird, auch wenn der Fehler selbst nicht mehr vorhanden ist. 0=deaktivieren, 1=aktivieren
FieldPwrLossEn (1 Bit pro Punkt)	Konfiguration	Feldstromverlust – Aktiviert die Feldstromverlust-Diagnosefunktion. 0=deaktivieren, 1=aktivieren
FilterOnOff_0_7 usw. (1 Byte pro Gruppe)	Konfiguration	Filterzeiten EIN nach AUS – Filterzeit für Digitalfilter in digitalen Eingangsmodulen für EIN-AUS-Übergang. Gilt für Gruppen mit 8 Punkten. Gültige DC-Filterzeiten = 0, 1, 2, 9, 18 ms Gültige AC-Filterzeiten=1, 2 ms
FilterOffOn_0_7 usw. (1 Byte pro Gruppe)	Konfiguration	Filterzeiten AUS nach EIN – Filterzeit für Digitalfilter in digitalen Eingangsmodulen für AUS-EIN-Übergang. Gilt für Gruppen mit 8 Punkten. Gültige DC-Filterzeiten = 0, 1, 2 ms Gültige AC-Filterzeiten=1, 2 ms
OpenWireEn (1 Bit pro Punkt)	Konfiguration	Drahtbruch – Aktiviert die Diagnose-Funktion zur Erkennung von Drahtbrüchen. 0=deaktivieren, 1=aktivieren

Eingangsdaten-Tags

Tabelle 1.G:
Eingangsdaten-Tags für Diagnose-Eingangsmodule

Name (wie im Tag-Editor angegeben):	Konfiguration oder E/A-Daten:	Definition:
CSTTimestamp (8 Byte)	Eingangsdaten	Zeitstempel mit koordinierter Systemzeit – Durch entsprechende Konfiguration kann im Zeitstempel die Zeit der Datenänderung (siehe COSOffOnEn, COSOnOffEn, COSStatus,DiagCOSDisable) und/oder die Zeit des Auftretens eines Diagnosefehlers (siehe OpenWireEn, FieldPwrLossEn) angegeben werden.
Data (1 Bit pro Punkt)	Eingangsdaten	AUS-/EIN-Status des Eingangspunkts. 0=AUS, 1=EIN
Fault (1 Bit pro Punkt)	Eingangsdaten	Dies ist ein sortierter Status von Fehlern, der anzeigt, dass an einem Punkt ein Fehler aufgetreten ist, sodass Eingangsdaten für den betreffenden Punkt möglicherweise falsch sind. Nehmen Sie mit Hilfe weiterer Diagnosefehler, sofern vorhanden, eine detailliertere Diagnose der Ursache vor. Wenn die Kommunikationsverbindung zum Eingangsmodul unterbrochen oder gesperrt ist, wird vom Prozessor für alle Punkte des Moduls ein Fehler generiert. 0=kein Fehler, 1=Fehler (OpenWire oder FieldPwrLoss oder Comm Fault)
FieldPwrLoss (1 Bit pro Punkt)	Eingangsdaten	Feldstromverlust – Bei der AC-Eingangsdiaognose wurde ein Feldstromfehler oder eine Unterbrechung zum Modul festgestellt. Außerdem wird eine unterbrochene Leitung (OpenWire) festgestellt. 0=kein Fehler, 1=Fehler
OpenWire (1 Bit pro Punkt)	Eingangsdaten	Drahtbruch – Diagnosefunktion zur Erkennung einer Verbindungsunterbrechung zwischen einer Leitung und dem Eingangspunkt. Wenn dieser Fehler für eine ganze Gruppe von Punkten angezeigt wird, fehlt möglicherweise die Rückleitung (L1 oder GND) von dem Modul. Siehe auch FieldPwrLoss. 0=kein Fehler, 1=Fehler

Tags für Diagnose-Ausgangsmodule

In den Tabellen 1.H: bis 1.J: werden alle Tags aufgeführt und definiert, die für digitale ControlLogix-Diagnose-Ausgangsmodule verwendet werden können. Ausgangsmodule verfügen über drei Tag-Typen:

- Konfigurations-Tags
- Eingangsdaten-Tags
- Ausgangsdaten-Tags

WICHTIG

Der folgenden Tabelle können Sie alle möglichen Tags für Diagnose-Ausgangsmodule entnehmen. Welche Tags jeweils zur Verfügung stehen, hängt von der Anwendung und der Modulkonfiguration ab.

Konfigurations-Tags

Tabelle 1.H:
Konfigurations-Tags für Diagnose-Ausgangsmodule

Name (wie im Tag-Editor angegeben):	Konfiguration oder E/A-Daten:	Definition:
FaultLatchEn (1 Bit pro Punkt)	Konfiguration	Fehler gespeichert – Sofern für einen Punkt aktiviert, bleibt der Fehlerstatus für Keine Last, Ausgangsprüfung oder Feldstromverlust (NoLoad, OutputVerifyFault, FieldPwrLoss) gespeichert, bis der Fehler durch den Anwender gelöscht wird, auch wenn der Fehler selbst nicht mehr vorhanden ist. Der FuseBlown-Tag ist hiervon nicht betroffen; dieser Fehler wird immer gespeichert. 0=deaktivieren, 1=aktivieren
FaultMode (1 Bit pro Punkt)	Konfiguration	Fehlermodus – Wird in Verbindung mit FaultValue für die Konfiguration des Status von Ausgängen bei Kommunikationsfehlern verwendet. Siehe FaultValue. 0=FaultValue verwenden (AUS oder EIN), 1=letzten Status beibehalten
FaultValue (1 Bit pro Punkt)	Konfiguration	Fehlerwert – Wird in Verbindung mit FaultMode für die Konfiguration des Status von Ausgängen bei Kommunikationsfehlern verwendet. Siehe FaultMode. 0=AUS, 1=EIN
FieldPwrLossEn (1 Bit pro Punkt)	Konfiguration	Feldstromverlust – Aktiviert die Feldstromverlust-Diagnosefunktion. 0=deaktivieren, 1=aktivieren
NoLoadEn (1 Bit pro Punkt)	Konfiguration	Keine Last – Aktiviert die Keine-Last-Diagnosefunktion. 0=deaktivieren, 1=aktivieren
OutputVerifyEn (1 Bit pro Punkt)	Konfiguration	Ausgangsprüfung – Aktiviert die Ausgangsprüfung-Diagnosefunktion. 0=deaktivieren, 1=aktivieren

Tabelle 1.H:
Konfigurations-Tags für Diagnose-Ausgangsmodule

Name (wie im Tag-Editor angegeben):	Konfiguration oder E/A-Daten:	Definition:
ProgMode (1 Bit pro Punkt)	Konfiguration	Program-Modus – Wird in Verbindung mit ProgValue für die Konfiguration des Status von Ausgängen verwendet, wenn sich die Steuerung im Program-Modus befindet. Siehe ProgValue. 0=ProgValue verwenden (AUS oder EIN), 1=letzten Status beibehalten
ProgValue (1 Bit pro Punkt)	Konfiguration	Programmwert – Wird in Verbindung mit ProgMode für die Konfiguration des Status von Ausgängen verwendet, wenn sich die Steuerung im Program-Modus befindet. Siehe ProgMode. 0=AUS, 1=EIN
ProgToFaultEn (1 Byte pro Modul)	Konfiguration	Übergang von Programm- in Fehlermodus – Ermöglicht den Übergang von Ausgängen in den Fehlermodus, wenn die Kommunikation im Program-Modus ausfällt. Andernfalls bleiben die Ausgänge im Program-Modus. Siehe ProgMode, ProgValue, FaultMode, FaultValue. 0=Ausgänge bleiben bei Kommunikationsausfall im Program-Modus 1=Ausgänge wechseln bei Kommunikationsfehler in Fehlermodus

Eingangsdaten-Tags

Tabelle 1.I:
Eingangsdaten-Tags für Diagnose-Ausgangsmodule

Name (wie im Tag-Editor angegeben):	Konfiguration oder E/A-Daten:	Definition:
CSTTimestamp (8 Byte)	Eingangsdaten	Zeitstempel mit koordinierter Systemzeit – Zeitstempel der Diagnose-Eingangsdaten inkl. Sicherung (siehe BlownFuse, NoLoad, OutputVerifyFault, FieldPwrLoss), der geändert wird, sobald ein Diagnosefehler auftritt oder behoben wird.
Data (1 Bit pro Punkt)	Eingangsdaten	Daten – AUS-/EIN-Status des Ausgangspunkts, der über ein Datenecho von dem Ausgangsmodul zurückgesendet wird. Mit diesem Tag wird nur die Funktionsfähigkeit der Kommunikationsverbindung geprüft. Eine feldseitige Prüfung findet nicht statt. Verwenden Sie für die feldseitige Prüfung den Tag OutputVerifyFault. 0=AUS, 1=EIN
Fault (1 Bit pro Punkt)	Eingangsdaten	Dies ist ein sortierter Status von Fehlern, der anzeigt, dass an einem Punkt ein Fehler aufgetreten ist, sodass E/A-Daten für den betreffenden Punkt möglicherweise falsch sind. Nehmen Sie mit Hilfe weiterer Diagnosefehler, sofern vorhanden, eine detailliertere Diagnose der Ursache vor. Wenn die Kommunikationsverbindung zum Eingangsmodul unterbrochen oder gesperrt ist, wird vom Prozessor für alle Punkte des Moduls ein Fehler generiert. 0=kein Fehler, 1=Fehler (FuseBlown, NoLoad, OutputVerifyFault, FieldPwrLoss oder CommFault)
FieldPwrLoss (1 Bit pro Punkt)	Eingangsdaten	Feldstromverlust – Bei der AC-Ausgangsdiagnose wurde ein Feldstromfehler oder eine Unterbrechung zum Modul festgestellt. Außerdem wird ein Lastfehler (NoLoad) festgestellt. 0=kein Fehler, 1=Fehler

Tabelle 1.I:
Eingangsdaten-Tags für Diagnose-Ausgangsmodule

Name (wie im Tag-Editor angegeben):	Konfiguration oder E/A-Daten:	Definition:
FuseBlown (1 Bit pro Punkt)	Eingangsdaten	Sicherung durchgebrannt – Eine elektronische oder mechanische Sicherung hat an einem Ausgangspunkt einen Kurzschluss festgestellt. Alle zu diesem Zeitpunkt vorliegenden Bedingungen zu durchgebrannten Sicherungen werden gespeichert und müssen durch den Anwender zurückgesetzt werden. 0=kein Fehler, 1=Fehler
NoLoad (1 Bit pro Gruppe)	Eingangsdaten	Keine Last – Diagnosefunktion, die das Fehlen einer Last erkennt (d. h. die Verbindung zwischen Leitung und Modul ist unterbrochen). Diese Diagnosefunktion kann nur im AUS-Zustand eingesetzt werden. 0=kein Fehler, 1=Fehler
OutputVerifyFault (1 Bit pro Punkt)	Eingangsdaten	Ausgangsprüfung – Diagnosefunktion, die darauf hinweist, dass ein Einschaltbefehl an einen Ausgang ausgegeben wurde, aber keine Bestätigung über die Ausführung dieses Befehls vorliegt. 0=kein Fehler, 1=Fehler (Ausgang nicht EIN)

Ausgangsdaten-Tags

Tabelle 1.J:
Ausgangsdaten-Tags für Diagnose-Ausgangsmodule

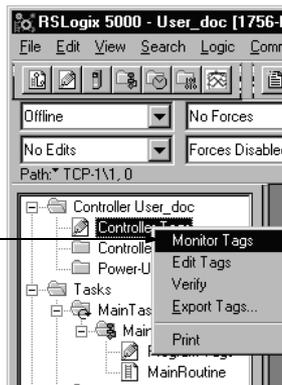
Name (wie im Tag-Editor angegeben):	Konfiguration oder E/A-Daten:	Definition:
CSTTimestamp (8 Byte)	Ausgangsdaten	Zeitstempel mit koordinierter Systemzeit – Zeitstempel für geplante Ausgänge und koordinierte Systemzeit (CST). Durch Anzeige der Zeit (CST-Zeitstempel), zu der die Ausgänge durch die jeweiligen Ausgangsmodule aktiviert werden sollen, werden die Ausgänge innerhalb des Systems synchronisiert.
Data (1 Bit pro Punkt)	Ausgangsdaten	AUS-/EIN-Status des Ausgangspunkts. Von der Steuerung ausgehend. 0=AUS, 1=EIN

Zugriff auf Tags

Für den Zugriff auf Tags stehen zwei Möglichkeiten zur Verfügung. Sie können:

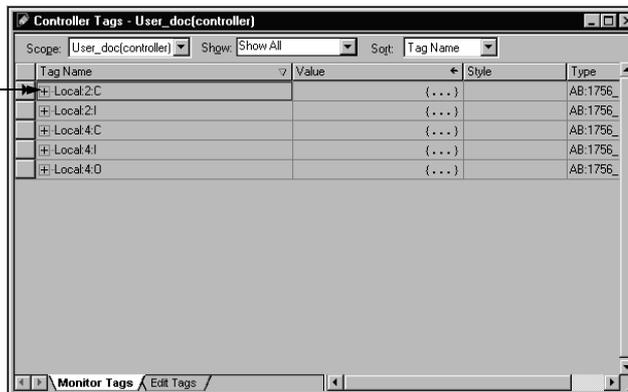
- Tags überwachen (Monitor Tags) – mit dieser Option können Sie Tags anzeigen und ihre Werte ändern
- Tags editieren (Edit Tags) – mit dieser Option können Sie Tags hinzufügen und löschen, aber nicht ihre Werte ändern

1. „Controller Tags“ (Steuerungs-Tags) auswählen.
2. Die rechte Maustaste drücken, um das Menü zu öffnen
3. „Monitor Tags“ (Tags überwachen) auswählen

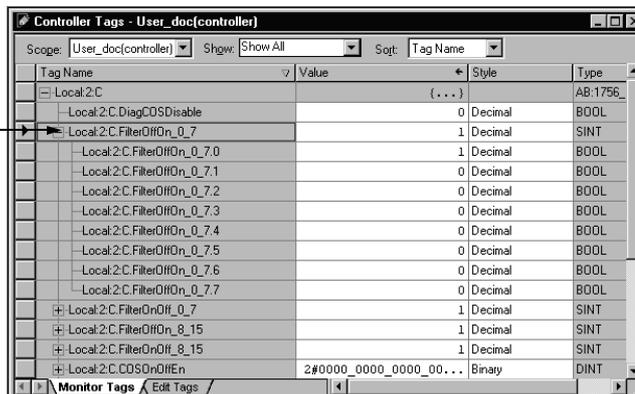


In diesem Bildschirm werden die Tags angezeigt.

Die Steckplatznummer des gewünschten Moduls anklicken



Für jeden Punkt des Moduls, das sich im Steckplatz Local 2:C befindet, werden Konfigurationsdaten angezeigt.



Konfiguration mit Hilfe der Tags ändern

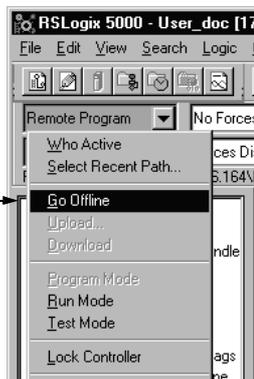
Einige konfigurierbare Funktionen können für das ganze Modul, andere nur für einzelne Punkte geändert werden.

WICHTIG

Obwohl der Wert eines Tags für jeden Punkt geändert werden kann, wird die Konfiguration des Moduls erst aktualisiert, wenn Sie die Informationen herunterladen (siehe Seite A-15.)

Änderung über „Module Properties“ (Moduleigenschaften)

Dieses Menü öffnen und hier klicken, um Verbindung zu unterbrechen.

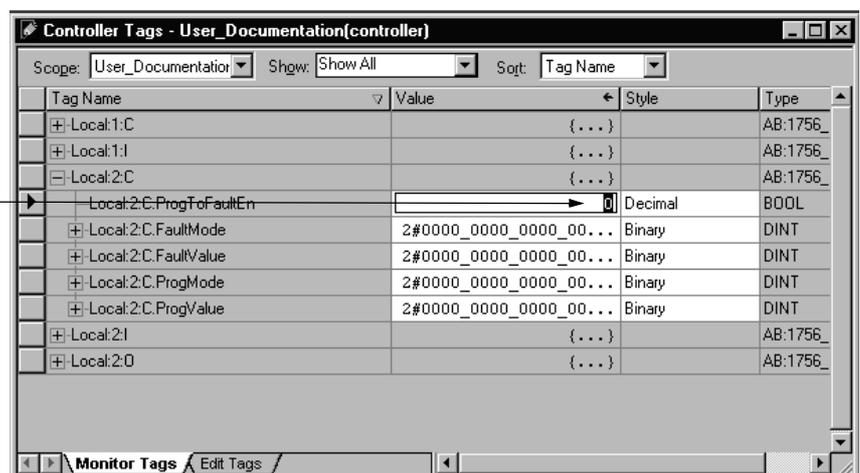


Sobald die Verbindung unterbrochen wurde, können Sie die Konfigurationsänderungen vornehmen.

Konfigurierbare Funktionen für das gesamte Modul

Bei Funktionen, die für ein ganzes Modul konfiguriert werden (z. B. Übergang von Program- in Fehlermodus), können Sie den aktuellen Wert hervorheben und einen neuen Wert eingeben.

- Datenmonitor
1. Wert hier hervorheben
 2. Neuen Wert eingeben



Ungültige Werte werden bei keiner der Funktionen durch das System angenommen. Bei Eingabe eines ungültigen Werts werden Sie von der

Software aufgefordert, den Wert erneut einzugeben. Sie können erst fortfahren, wenn ein gültiger Wert eingegeben wurde.

Konfigurierbare Funktionen für einzelne Punkte

Bei Funktionen, die für einzelne Punkte aktiviert werden (z. B. Null-Last), stehen zwei Möglichkeiten zur Änderung der Konfiguration zur Verfügung.

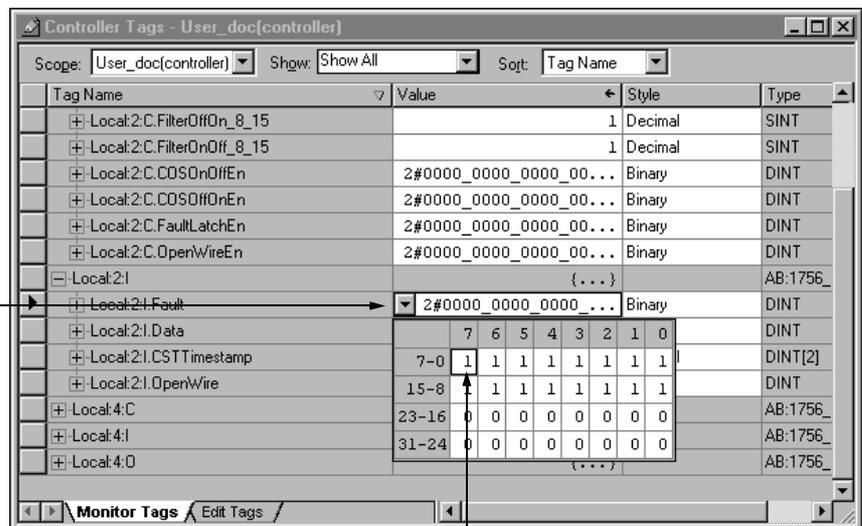
- Pulldown-Menü

- oder

- Wert hervorheben

Pulldown-Menü

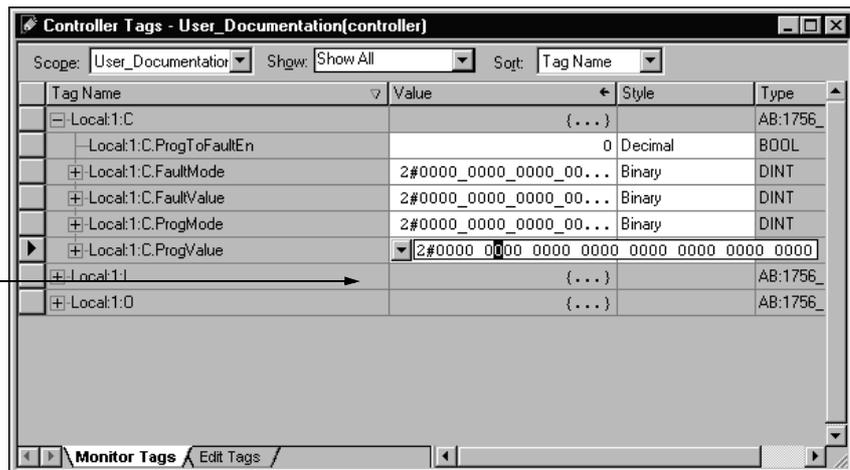
1. In der Spalte Value (Wert) ganz links klicken; daraufhin wird ein Pulldown-Menü angezeigt.



2. Den zu ändernden Punkt hervorheben und einen neuen, gültigen Wert eingeben. HINWEIS: Ungültige Werte werden bei keiner der Funktionen durch das System aufgenommen.

Wert hervorheben

1. Den Wert der zu ändernden Funktion hervorheben. Diese Werte werden in absteigender Reihenfolge der Punktnummern angezeigt. Vergewissern Sie sich, dass Sie den Punkt hervorgehoben haben, den Sie ändern möchten.

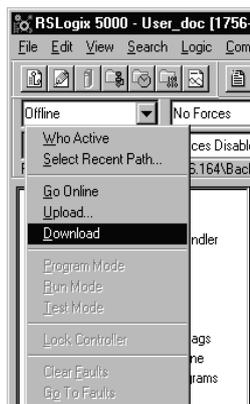


2. Einen neuen gültigen Wert eingeben.

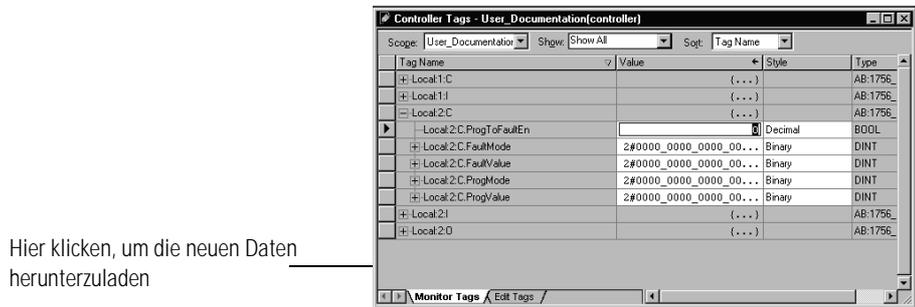
Neue Konfigurationsdaten aus dem Tag-Editor herunterladen

Änderungen an den Konfigurationsdaten eines Moduls werden erst wirksam, wenn die neuen Informationen heruntergeladen werden.

Dieses Menü öffnen und hier klicken, um die neuen Daten herunterzuladen



RSLogix 5000 bestätigt das Herunterladen in diesem Popup-Fenster..



Damit ist das Herunterladen abgeschlossen.

Beispiel-Tags für ein Modul

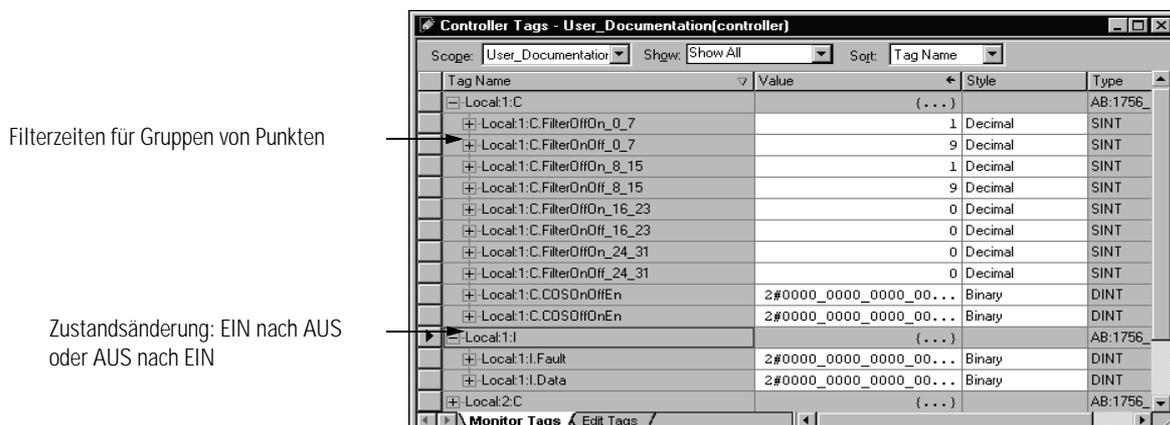
1756-IA16I

Nachfolgend werden in einem Beispiel die Tags dargestellt, die für ein Modul 1756-IA16I konfiguriert wurden, für das das Kommunikationsformat **CST Timestamped Input Data** ausgewählt wurde.

In dieser Konfiguration können folgende Funktionen eingestellt werden:

- Filterzeitung
- Zustandsänderung

Wenn Sie die Tags dieses Moduls aufrufen (wie auf Seite A-beschrieben), wird der folgende Bildschirm angezeigt.



1756-OA8D

Nachfolgend werden in einem Beispiel die Tags dargestellt, die für ein Modul 1756-OA8D konfiguriert wurden, für das das Kommunikationsformat **Full Diagnostics Output Data** ausgewählt wurde.

In dieser Konfiguration können folgende Funktionen eingestellt werden:

- Fehlermodus und -wert
- Programmmodus und -wert
- Diagnosespeicher
- Null-Lastcf
- Ausgangsprüfung
- Feldstromverlust

Wenn Sie die Tags dieses Moduls aufrufen (wie auf Seite A-12 beschrieben), wird der folgende Bildschirm angezeigt.

The screenshot shows a window titled "Controller Tags - User_Documentation(controller)". The window has a search bar with "Scope: User_Documentation", "Shgw: Show All", and "Sort: Tag Name". Below this is a table of tags with columns for Tag Name, Value, Style, and Type. The table is organized into sections: Local:2:C, Local:2:I, and Local:2:O. Arrows from the legend on the left point to the following tags in the table:

Tag Name	Value	Style	Type
Local:2:C	{...}		AB:1756
Local:2:C.ProgToFaultEn	0	Decimal	BOOL
Local:2:C.FaultMode	2#0000_0000_0000_00...	Binary	DINT
Local:2:C.FaultValue	2#0000_0000_0000_00...	Binary	DINT
Local:2:C.ProgMode	2#0000_0000_0000_00...	Binary	DINT
Local:2:C.ProgValue	2#0000_0000_0000_00...	Binary	DINT
Local:2:C.FaultLatchEn	2#0000_0000_0000_00...	Binary	DINT
Local:2:C.NoLoadEn	2#0000_0000_0000_00...	Binary	DINT
Local:2:C.OutputVerifyEn	2#0000_0000_0000_00...	Binary	DINT
Local:2:C.FieldPwrLossEn	2#0000_0000_0000_00...	Binary	DINT
Local:2:I	{...}		AB:1756
Local:2:I.Fault	2#0000_0000_0000_00...	Binary	DINT
Local:2:I.Data	2#0000_0000_0000_00...	Binary	DINT
Local:2:I.CSTTimestamp	{...}	Decimal	DINT[2]
Local:2:I.FuseBlown	2#0000_0000_0000_00...	Binary	DINT
Local:2:I.NoLoad	2#0000_0000_0000_00...	Binary	DINT
Local:2:I.OutputVerifyFault	2#0000_0000_0000_00...	Binary	DINT
Local:2:I.FieldPwrLoss	2#0000_0000_0000_00...	Binary	DINT
Local:2:O	{...}		AB:1756
Local:2:O.Data	2#0000_0000_0000_00...	Binary	DINT

Legend on the left:

- Fehlermodus und Wert
- Program-Modus und Wert
- Diagnosespeicher aktivieren
- Null-Last aktivieren
- Ausgangsprüfung aktivieren
- Feldstromverlust aktivieren

Notizen:

Kontaktplanlogik verwenden

Während des Betriebs eines Moduls können mithilfe der Kontaktplanlogik verschiedene Dienste (Runtime-Dienste) ausgeführt werden. So zeigt z. B. Seite 6-23, wie Sie eine elektronische Sicherung auf dem Modul 1756-OA8D mithilfe von RSLogix 5000 zurücksetzen können. In diesem Anhang finden Sie ein Beispiel, wie Sie dieselbe Sicherung **ohne RSLogix 5000** zurücksetzen können.

Neben der Ausführung von Runtime-Diensten können Sie mit der Kontaktplanlogik auch die Konfiguration ändern. In Kapitel 6 wird die Verwendung von RSLogix 5000 bei der Festlegung der Konfigurationsparameter eines analogen ControlLogix-E/A-Moduls erklärt. Einige dieser Parameter können auch über die Kontaktplanlogik geändert werden.

Nachrichtenbefehle verwenden

In der Kontaktplanlogik können in unregelmäßigen Abständen erforderliche Dienste mithilfe von Nachrichtenbefehlen an ControlLogix-E/A-Module gesendet werden. Mit einem Nachrichtenbefehl wird ein expliziter Dienst an das Modul gesendet und ein bestimmtes Ereignis ausgelöst, z. B. Zurücksetzen eines Alarms.

Nachrichtenbefehle haben folgende Merkmale:

- Nachrichten verwenden die nicht verplanten Teile der Bandbreite der Kommunikationsverbindungen des Systems
- pro Befehl wird ein Dienst ausgeführt
- die Durchführung von Moduldiensten führt zu keiner Beeinträchtigung der Funktionsbereitschaft eines Moduls, z. B. bezüglich der Abfrage von Eingängen oder der Verwendung neuer Ausgänge

Echtzeitsteuerung und Moduldienste

Dienste, die über Nachrichtenbefehle gesendet werden, sind weniger zeitkritisch als das Modulverhalten, das über die Konfiguration definiert und durch eine Echtzeitverbindung sichergestellt wird. Aus diesem Grund werden Nachrichtendienste erst von dem Modul verarbeitet, wenn die Anforderungen der E/A-Verbindung erfüllt wurden.

Beispiel: Sie wollen alle Prozessalarme des Moduls zurücksetzen, aber gleichzeitig läuft noch die Echtzeitsteuerung des Prozesses, bei der der Eingangswert aus demselben Kanal verwendet wird. Da der Eingangswert von kritischer Bedeutung für die Anwendung ist, nimmt das Modul eine Priorisierung vor und räumt der Eingangsabfrage eine höhere Priorität ein als der Dienstanforderung zum Zurücksetzen der Alarmer.

Dank dieser Priorisierung können auf derselben Frequenz Eingangskanäle abgefragt und die Prozessalarmer zurückgesetzt werden, wobei der letztere Dienst in dem verfügbaren Zeitraum zwischen der Abfrage und der Erstellung der Echtzeit-Eingangsdaten ausgeführt wird.

Ein Dienst pro Befehl

Bei Nachrichtenbefehlen wird pro Befehl jeweils ein Dienst an einem Modul ausgeführt. Wenn Sie beispielsweise über einen Nachrichtenbefehl einen Dienst zum Zurücksetzen des Alarms in einem bestimmten Kanal des Moduls senden, wird der Alarm dieses Kanals zwar zurückgesetzt; es kann jedoch sein, dass derselbe Alarm bei der nächsten Kanalabfrage gesetzt ist. In diesem Fall muss der Nachrichtenbefehl erneut ausgeführt werden, um den Alarm ein zweites Mal zurückzusetzen.

Neues Tag erstellen

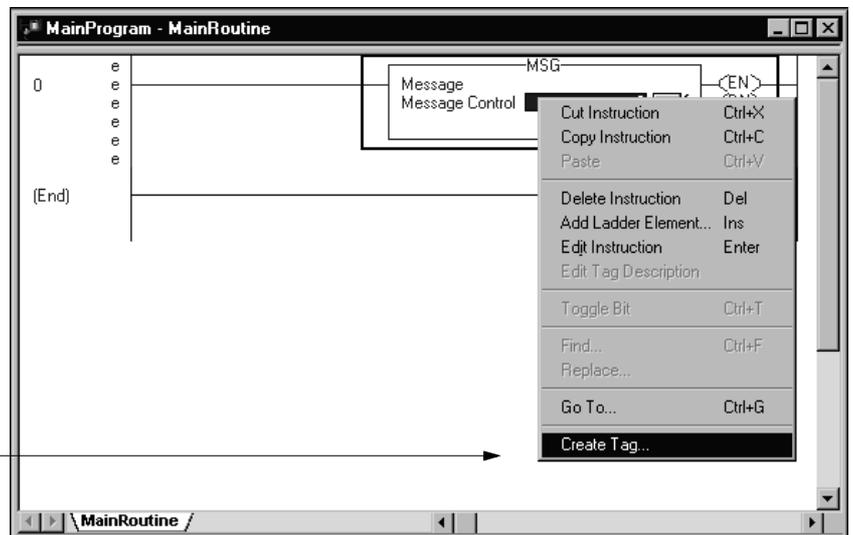
Diese Kontaktplanlogik wird in die Hauptroutine von RSLogix 5000 geschrieben.

Hier doppelt klicken, um die Hauptroutine (Main Routine) zu öffnen.



Nachdem Sie einem Strompfad einen Nachrichtenbefehl hinzugefügt haben, müssen Sie ein Tag für den Nachrichtenbefehl erstellen.

- 1 Mit der rechten Maustaste auf das Fragezeichen (?) klicken, um das Pull-down-Menü anzuzeigen.
- 2 Hier klicken, um ein neues Tag zu erstellen.

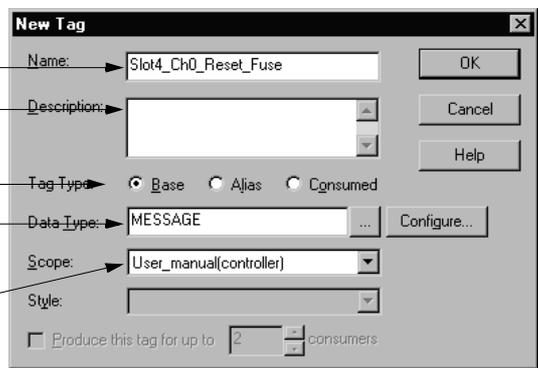


Geben Sie im Bildschirm „New Tag“ (Neues Tag) die folgenden Informationen ein:

WICHTIG

Es wird empfohlen, für das Tag einen Namen zu wählen, aus dem hervorgeht, welcher Moduldienst vom Nachrichtenbefehl gesendet wird. So wird z. B. mit dem nachfolgenden Nachrichtenbefehl eine elektronische Sicherung zurückgesetzt, was sich im Tag-Namen widerspiegelt.

- Tag-Namen hier eingeben.
- Beschreibung eingeben (optional)
- Als Tag-Typ („Tag Type“) **Base** (Basis) auswählen.
- Als Datentyp („Data Type“) **Message** (Nachricht) auswählen.
- Als Bereich („Scope“) **Controller** (Steuerung) auswählen.

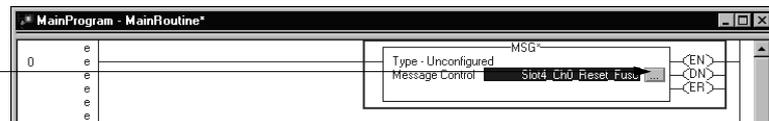


WICHTIG: Nachrichten-Tags können nur im Steuerungsbereich erstellt werden.

Nachrichtenkonfiguration eingeben

Nach der Erstellung eines neuen Tags müssen Sie die Nachrichtenkonfiguration eingeben.

Hier klicken, um den Popup-Bildschirm für die Nachrichtenkonfiguration aufzurufen.



Geben Sie die Nachrichtenkonfiguration in den folgenden Bildschirmen ein:

- Popup-Bildschirm „Configuration“ (Konfiguration)
- Popup-Bildschirm „Communications“ (Kommunikation)

Die folgenden Absätze enthalten eine Beschreibung zum Zweck und Inhalt dieser Bildschirme.

Popup-Bildschirm „Configuration“

Dieser Popup-Bildschirm enthält Informationen zu Art und Ziel des Moduldienstes. Beispielsweise können Sie in diesem Bildschirm festlegen, dass in Kanal 0 eines Moduls 1756-OA8D (Ziel des Dienstes) eine elektronische Sicherung zurückgesetzt (Art des Moduldienstes) werden soll.

Nachrichtentyp (Message Type) = CIP
Generic

Dienstcode (Service Code) = 4d

Objekttyp (Object Type) = 1e

Objektkenung (Object ID) = 1

Objektattribut (Object Attribute): keine
Eingabe

Tabelle B.2 enthält Informationen, die im Popup-Bildschirm eingegeben werden müssen, damit die E/A-Moduldienste ausgeführt werden:

Tabelle 2.A:
Moduldienste und Informationen im Popup-Bildschirm „Configuration“

Dienst:	Beschreibung:	Service-Code	Objekttyp	Objekt-ID	Objekt-Attribut	Quelle	Anzahl von Elementen (Byte)	Ziel:	Module:
CST-Informationen abfragen	CST-Status des Moduls abfragen und feststellen, ob Modul mit CST synchronisiert ist.	1	77	1	N/A	N/A	0	CST_Information SINT [20]	Alle
Geräteinformationen abfragen (WHO)	Allgemeinen Status des Moduls abfragen, z. B. Eigentumsrechte, Funktionsfähigkeit und Identität	1	1	1	N/A	N/A	0	WHO_Information SINT[48]	Alle
Modul zurücksetzen	Modul in Lieferzustand zurücksetzen und Einschaltvorgang durchführen.	5	1	1	N/A	N/A	0	N/A	Alle
Diagnosespeicher zurücksetzen	Alle gespeicherten Fehler außer „Durchgebrannte Sicherung“ (Fuse Blown) zurücksetzen.	4b	1d = Eingangsmodule 1e = Ausgangsmodule	1	N/A	Enable_32_Points DINT	4	N/A	nur 1756-OA8D, OB16D, OA8E, IA8D, IB16D
Elektronische Sicherung zurücksetzen	Status „Durchgebrannte Sicherung“ für einen Punkt zurücksetzen.	4d	1e = Ausgangsmodul	1	N/A	Enable_32_Points DINT	4	Results_32_Points DINT	1756-OA8D, OB16D
Impulstest	Impulstest für einen Punkt durchführen. Der Test wird für jeweils einen Punkt durchgeführt.	4c	1e = Ausgangsmodul	1	N/A	Pulse_Test_Parameters SINT[10]	10	N/A	1756-OA8D, OB16D

Bei manchen Diensten müssen in den Feldern Ziel und Quelle mehrere Parameter/Tags eingegeben werden (z. B. beim Impulstest).

Diese Dienste verwenden Kopierbefehle, um die entsprechenden Tags in die/aus den Quelle-/Ziel-Tags des Nachrichtenbefehls zu kopieren. Tabelle 2.B: enthält eine Liste der für diese Dienste benötigten Kopierbefehlsparameter.

Tabelle 2.B:
Kopierbefehlsparameter für Moduldienste

Ziel-/Quelle-Tag in Nachrichtenbefehl:	Beschreibung:	Kopierbefehl (COP) – Mit diesem Befehl werden Daten in die/aus den generischen Quelle-/Zielpuffer kopiert.		
		Quelle	Ziel	Länge (Byte)
Pulse_Test_Parameters SINT[10]	Bestimmt den Punkt, für den der Impulstest durchgeführt werden soll. Jedes Bit entspricht einem Punkt. Der Test wird für jeweils einen Punkt durchgeführt.	Enable_32_points DINT	Pulse_Test_Parameters [0]	4
	Bestimmt die maximale Impulsbreite des Impulstests in ms. Bei dem Impulstest wird der Status des Ausgangs innerhalb dieser maximalen Zeitspanne umgekehrt. Dieser Wert kann in Schritten von 100 µs verändert werden. Standard-Tag-Wert = 2 ms (d. h. 20).	Pulse_Width INT	Pulse_Test_Parameters[4]	2
	Gilt nur für AC-Module; gibt die Dauer der Verzögerung nach dem Nulldurchgang bis zur Durchführung des Impulstests an. Der optimale Zeitpunkt für die Durchführung des Impulstests ist die AC-Spitzenspannung. Dieser Wert kann in Schritten von 100 µs verändert werden. Standard-Tag-Wert = 4 ms (d. h. 40).	Zero_Cross_Delay INT	Pulse_Test_Parameters[6]	2
	Gibt die Dauer der Verzögerung nach Abschluss eines Impulses bis zur Generierung eines Fehlers an. Durch den Parameter für die Ausgangsprüfungsverzögerung wird die Hardware-Übertragungsverzögerung berücksichtigt. Dieser Wert kann in Schritten von 100 µs verändert werden. Standard-Tag-Wert = 2 ms (d. h. 20).	Output_Verify_Delay INT	Pulse_Test_Parameters[8]	2
CST_Information SINT[20]	Aktuelle CST-Zeit von Modul	CST_Information[0]	Current_Time DINT[2]	8
	Status der CST im Modul Bit0: 0=Zeitwerk ok, 1=Zeitwerkfehler Bit1: 0=kein Hochlauf, 1=Hochlauf (beim Hochlauf werden Fehler nach Synchronisierung der Zeit durch einen langsamen Hochlauf bis zur Master-Zeit korrigiert) Bit2: 0=kein Zeit-Master, 1=Zeit-Master (z. B. Steuerung) Bit3: 0=Zeit nicht synchronisiert, 1=Zeit mit Master synchronisiert	CST_Information[8]	CST_Status INT	2
	Größe des Zeitwerks in Bits	CST_Information[10]	CST_Timer_Size INT	2
	Nicht benutzt	CST_Information[12]	CST_reserved	8

Tabelle 2.B:
Kopierbefehlsparameter für Moduldienste

Ziel-/Quelle-Tag in Nachrichtenbefehl:	Beschreibung:	Kopierbefehl (COP) – Mit diesem Befehl werden Daten in die/aus den generischen Quelle-/Zielpuffer kopiert.		
		Quelle	Ziel	Länge (Byte)
WHO_Information SINT[47]	Herstellerkennung des Geräteherstellers (z. B. 1=AB)	WHO_Information[0]	WHO_vendor INT	2
	Produkttyp des Geräts (z. B. 7=digitale E/A)	WHO_Information[2]	WHO_product_type INT	2
	Katalogcode des Geräts, über den die Bestellnummer ermittelt werden kann	WHO_Information[4]	WHO_catalog_code INT	2
	Hauptrevisionsnummer des Geräts	WHO_Information[6]	WHO_major_revision SINT	1
	Nebenrevisionsnummer des Geräts	WHO_Information[7]	WHO_minor_revision SINT	1
	Interner Status des Geräts Bit0: 0=keine Eigentumsrechte vorhanden, 1=Eigentumsrechte vorhanden Bit2: 0=nicht konfiguriert, 1=konfiguriert Bits7-4: bilden 4-Bit-Zahl für gerätespezifischen Status Digitale E/A: 0 = Selbsttest 1 = Flash-Aktualisierung läuft 2 = Kommunikationsfehler 3 = keine Eigentumsrechte vorhanden 4 = nicht verwendet 5 = interner Fehler (Flash-Aktualisierung bei Modul erforderlich) 6 = Run-Modus 7 = Program-Modus (nicht zutreffend bei Eingangsmodulen) Bit8: 0=kein Fehler, 1=geringfügiger korrigierbarer Fehler (z. B. Backplane-Fehler festgestellt) Bit9: 0=kein Fehler, 1=geringfügiger, nicht korrigierbarer Fehler Bit10: 0=kein Fehler, 1=schwerwiegender, korrigierbarer Fehler Bit11: 0=kein Fehler, 1=Schwerwiegender, nicht korrigierbarer Fehler (z. B. erneute Flash-Aktualisierung bei Modul erforderlich) Bits15-12: nicht verwendet	WHO_Information[8]	WHO_status INT	2
	Seriennummer des Geräts	WHO_Information[10]	WHO_serial_number DINT	4
	Anzahl der Zeichen in Zeichenfolge	WHO_Information[14]	WHO_string_length SINT	1
	ASCII-Zeichenkette des Geräts zur Beschreibung des Moduls	WHO_Information[15]	WHO_ascii_string	32

Tabelle 2.C: enthält eine Liste der Tags, die in den Quelle- und Zielfeldern von Nachrichtenbefehlen verwendet werden.

Tabelle 2.C:
Tags in Quelle- und Zielfeldern

Quelle-Tag:	Beschreibung:
Enable_32_Points DINT	Parameter, mit dem festgelegt wird, für welche Punkte der Dienst ausgeführt wird. Wenn z. B. bei „Sicherung zurücksetzen“ Bit 0 = 1, dann wird die elektronische Sicherung für Punkt 0 zurückgesetzt.
Results_32_Points DINT	Ergebnis des Dienstes – Abgeschlossen (0) oder Fehler (1). Wenn z. B. als Ergebnis des Zurücksetzens der Sicherung Bit 0 = 1 ist, dann ist beim Zurücksetzen der Sicherung an Punkt 0 ein Fehler aufgetreten.

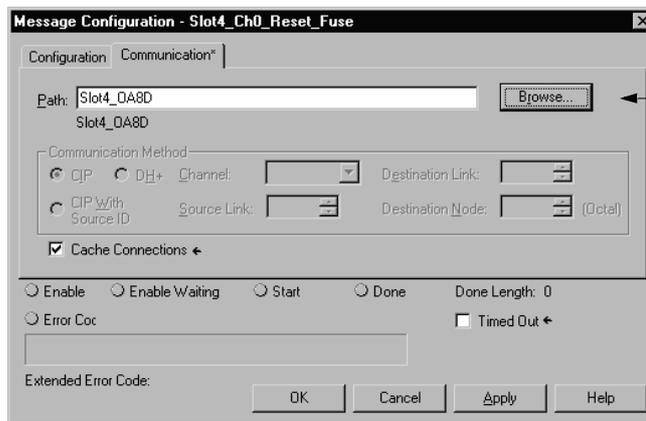
Popup-Bildschirm „Communications“

Dieser Popup-Bildschirm enthält Informationen zu dem Pfad des Nachrichtenbefehls. Beispielsweise wird über die Steckplatznummer eines Moduls 1756-OA8D eindeutig festgelegt, für welches Modul eine Nachricht bestimmt ist.

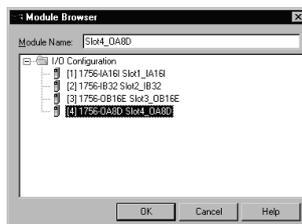
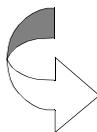
WICHTIG

Verwenden Sie die Schaltfläche Browse (Durchsuchen), um eine Liste der E/A-Module des Systems anzuzeigen. Einen Pfad legen Sie fest, indem Sie ein Modul aus der Liste auswählen.

E/A-Modulen muss bei der erstmaligen Modulkonfiguration ein Name zugewiesen werden, damit Sie später einen Pfad für einen Nachrichtenbefehl auswählen können.



Über die Schaltfläche Browse wird eine Liste wie die nachfolgende generiert.



Eingänge mit Zeitstempel und zyklische Ausgänge verwenden

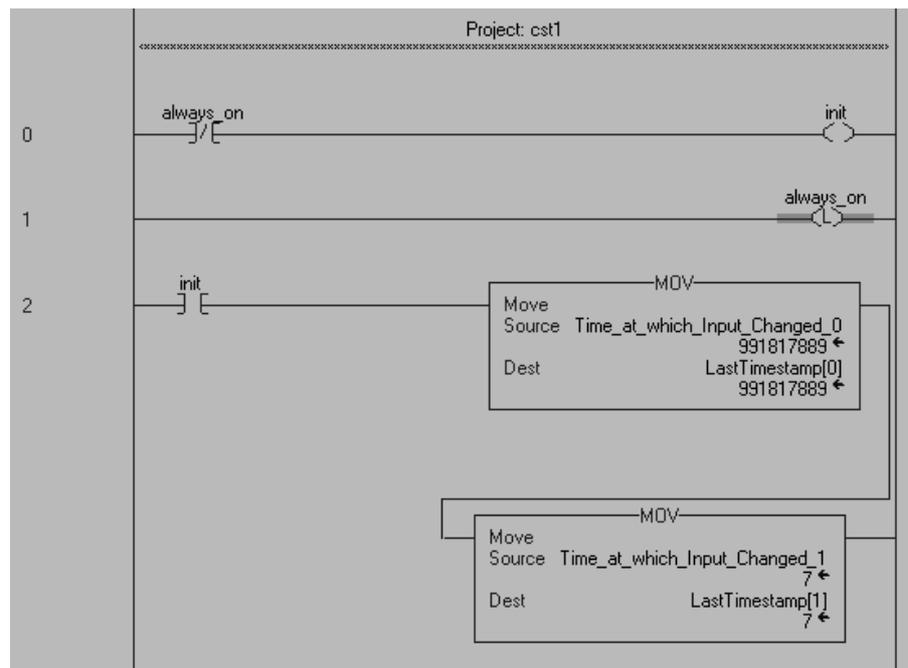
Mit dem vorliegenden Beispiel wird die Verwendung von Eingängen mit Zeitstempel und von zyklischen Ausgängen bei digitalen E/A-Modulen erläutert. Mithilfe der CST kann der Zeitpunkt des AUS-EIN-Übergangs des Ausgangs mit dem Zeitpunkt des AUS-EIN-Übergangs des Eingangs synchronisiert werden. Durch Ausweitung des Programms können mehrere Ausgangsmodule durch Übertragung desselben Zeitstempels an alle Ausgangsmodule synchronisiert werden.

In dem vorliegenden Beispiel folgt der Ausgang dem Status von Eingang 0 mit einer Verzögerung von exakt 10 ms. Die CST (über Zeitwerk) bietet in diesem Fall den Vorteil, dass die Synchronisierung an dem E/A-Modul erfolgt; ein mögliches Zittern durch Steuerungs- oder Kommunikationsverzögerungen wird dadurch eliminiert.

Selbst bei wechselnden Lasten ist die Steuerung damit viel deterministischer. Die einwandfreie Funktion dieser Synchronisierung ist jedoch nur gegeben, wenn die Verzögerung von 10 ms ausreicht, um sämtliche Steuerungs-, Backplane- und Netzwerkverzögerungen aufzufangen. Die Eingangs- und Ausgangsmodule müssen sich im selben Rack wie der Zeit-Master (Steuerung) befinden. Die Maßeinheit des Zeitstempels ist μs .

Die Stromfaden 0 und 1 werden für die Erkennung des Übergangs vom Program- in den Run-Modus verwendet. Damit wird „init“ eingeschaltet und die Tags werden durch das Programm initialisiert.

Stromfaden 2 wird nur einmal ausgeführt und LastTimestamp (Letzter Zeitstempel) initialisiert. Mit LastTimestamp wird eine Zustandsänderung des Eingangspunkts festgestellt; zu diesem Zweck wird geprüft, ob sich der Zeitstempel der Eingangsdaten geändert hat.



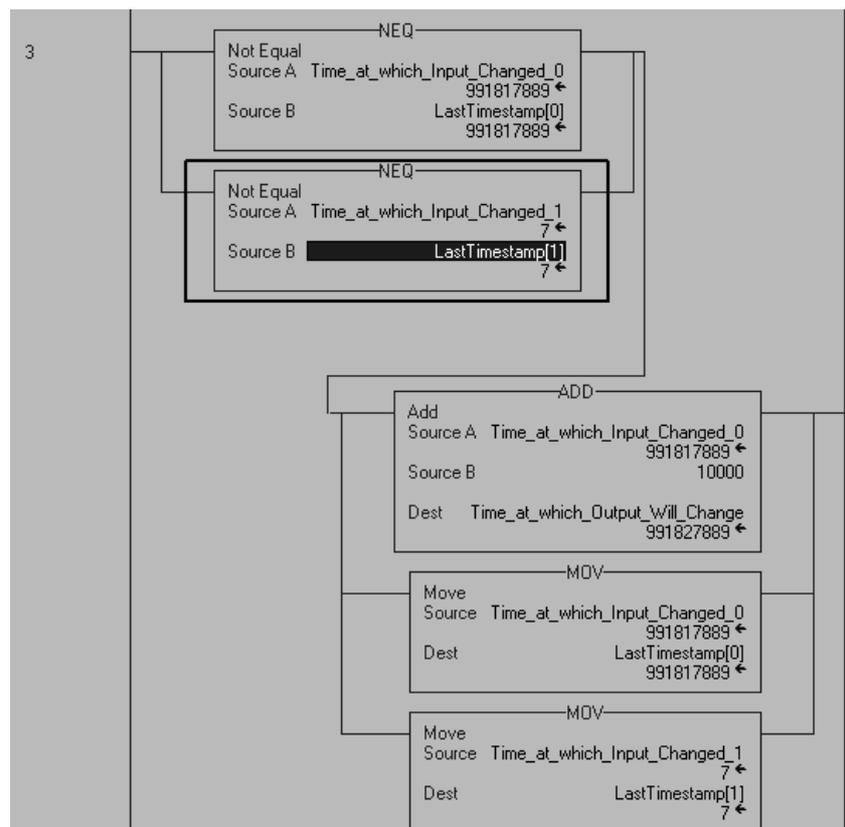
Strompfad 3 ist der Hauptstrompfad, der eine Zustandsänderung des Eingangspunkts durch Vergleich zwischen dem aktuellen Eingangszeitstempel (d. h. Time_at_which_Input_Changed) mit dem letzten Zeitstempel (d. h. LastTimestamp) feststellt.

Für den Eingangspunkt (z. B. Punkt 0) muss Zustandsänderung aktiviert werden; andernfalls wird der Zeitstempel bei einer Zustandsänderung (z. B. von AUS nach EIN) nicht aktualisiert. Nach Feststellung einer Zustandsänderung wird der Eingangszeitstempel um 10 ms erhöht und an den Zeitstempel des Ausgangsmoduls gesendet.

Dadurch wird das Ausgangsmodul veranlasst, seinen Ausgang exakt 10 ms (d. h. 10.000 µs) nach der Änderung des Eingangsstatus zu aktivieren.

Mit dem Verschiebebefehl wird „LastTimestamp[]“ zur Vorbereitung auf die nächste Zustandsänderung aktualisiert.

WICHTIG	<p>Zeitstempel haben eine Länge von 8 Byte, zwei DINTs, wobei nur die unteren 4 Byte des Ausgangszeitstempels (d. h. Time_at_which_Output_Will_Change) für die Planung von Ausgängen verwendet werden (bis zu max. 16,7 s oder 16.700.000 µs).</p>
----------------	--



Strompfad 4 ist der XIC-OTE-Standardstrompfad zur Steuerung des Ausgangspunkts auf der Grundlage des Eingangspunkts.

Der einzige Unterschied besteht darin, dass das Ausgangsmodul für zyklische Ausgänge konfiguriert wurde. Die Ausgänge werden erst zur Zykluszeit angesteuert.



Die folgenden Bildschirme zeigen Beispiele der Verwendung von Tags in der Kontaktplanlogik im Tag-Editor.

Diese Tags wurden für diese Kontaktplanlogik erstellt.

Controller Tags - cst1(controller)						
Scope: cst1(controller)		Show: Show All	Sort: Tag Name			
P	Tag Name	Alias For	Base Tag	Type	Style	Description
<input type="checkbox"/>	always_on			BOOL	Decim	
<input type="checkbox"/>	init			BOOL	Decim	
<input type="checkbox"/>	[-LastTimestamp			DINT[2	Decim	
<input type="checkbox"/>	[-LastTimestamp[0]			DINT	Decim	
<input type="checkbox"/>	[-LastTimestamp[1]			DINT	Decim	
<input checked="" type="checkbox"/>	[-Local:0:C			AB:175		
<input checked="" type="checkbox"/>	[-Local:0:I			AB:175		
<input checked="" type="checkbox"/>	[-Local:1:C			AB:175		
<input checked="" type="checkbox"/>	[-Local:1:I			AB:175		
<input checked="" type="checkbox"/>	[-Local:1:O			AB:175		
<input type="checkbox"/>	Time_at_which_Input_Changed_0	Local:0:I.CSTTimestamp[0]	Local:0:I.C	DINT	Decim	
<input type="checkbox"/>	Time_at_which_Input_Changed_1	Local:0:I.CSTTimestamp[1]	Local:0:I.C	DINT	Decim	
<input type="checkbox"/>	Time_at_which_Output_Will_Change	Local:1:O.CSTTimestamp[0]	Local:1:O	DINT	Decim	
<input checked="" type="checkbox"/>	*					

Sicherung zurücksetzen, Impulstest durchführen und Diagnosespeicher zurücksetzen

WICHTIG Auf der RSLogix Version 8-CD finden Sie ein Beispielpogramm für einen Impulstest.

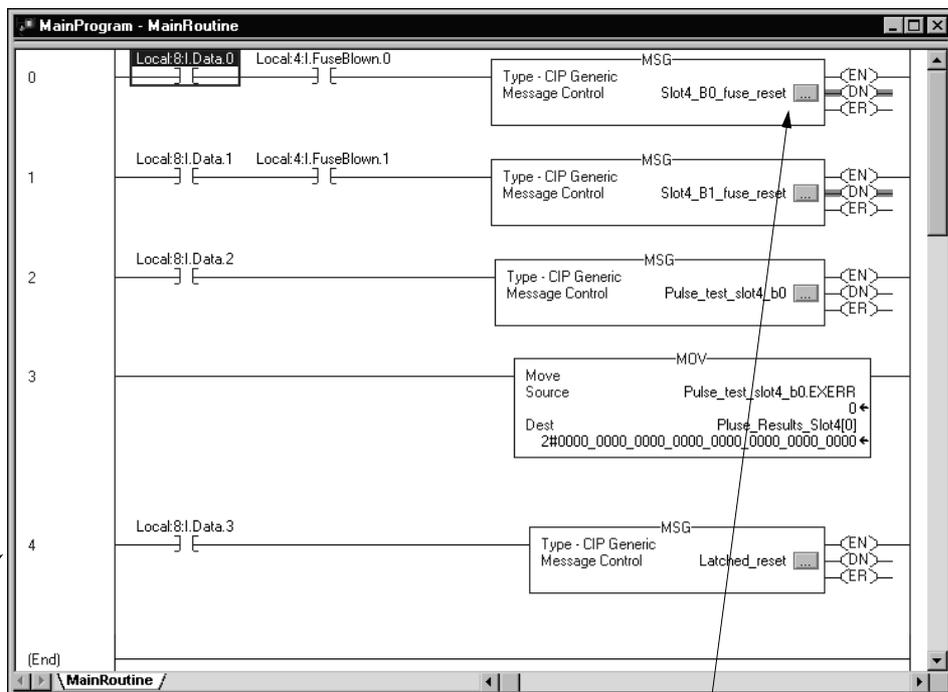
Anhand der folgenden Kontaktplanlogik wird erläutert, wie mit der Kontaktplanlogik die elektronische Sicherung eines Punktes nach einem Fehler zurückgesetzt und ein Impulstest durchgeführt wird.

Die **Strompfade 0 und 1** werden zur Durchführung des Dienstes „Sicherung zurücksetzen“ an Bits 0 und 1 eines Moduls 1756-OA8D in Steckplatz 4 verwendet.

Strompfad 2 führt einen Impulstest-Dienst in Steckplatz 4 aus.

Strompfad 3 verschiebt die Ergebnisse des Impulstests an eine Datenspeicherposition. (Die tatsächlichen Ergebnisse werden in den Nachrichtengebüh-Tags unter dem Tag-Namen EXERR dargestellt.)

Strompfad 4 führt den Dienst „Diagnosespeicher zurücksetzen“ in Steckplatz 4 aus. Im folgenden Beispiel wird ein Ausgangsmodul dargestellt.



Dieses Kästchen in jedem Strompfad anklicken, um die zugehörigen Konfigurations- und Kommunikationsdaten in Popup-Bildschirmen anzuzeigen. Beispiele dieser Popup-Bildschirme sind auf den folgenden Seiten dargestellt.

Die folgenden Bildschirme zeigen Beispiele der Verwendung von Tags in der Kontaktplanlogik im Tag-Editor.

Diese Tags wurden für diese Kontaktplanlogik erstellt.

Tag Name	Alias For	Base Tag	Type	Style	Description
Slot4_B1_fuse_reset			MESSAGE		
Slot4_B0_fuse_reset			MESSAGE		
reset_slk4_b1			DINT	Binary	
reset_slk4_b0			DINT	Decimal	
Pulse_test_slot4_b0			MESSAGE		
pulse_slk4_b0			DINT[5]	Binary	
pulse_results_slk4			DINT[1]	Decimal	
Pulse_Results_Slot4			DINT[1]	Binary	
Local:9:I			AB:1756_DI_DC...		
Local:9:C			AB:1756_DI_DC...		
Local:8:I			AB:1756_DI_Time...		
Local:8:C			AB:1756_DI:C:0		
Local:7:O			AB:1756_DO:0:0		

WHO-Dienst zur Ermittlung von Modulkennzeichnung und -status durchführen

Dieses Beispiel einer Kontaktplanlogik zeigt, wie mithilfe eines WHO-Dienstes die Modulkennzeichnung und der Modulstatus festgestellt werden können. In dieser Anwendung fragt ein Nachrichtenbefehl folgende Angaben zur Modulkennzeichnung ab:

- Produkttyp
- Produktcode
- Hauptrevision
- Nebenrevision
- Status
- Hersteller
- Seriennummer
- Zeichenkettenlänge
- ASCII-Zeichenkette

Eine vollständige Erläuterung dieser Elemente der Modulkennzeichnung finden Sie im Anschluss an die Kontaktplanlogik.

WICHTIG

In diesem Beispiel werden die Angaben zur Modulkennzeichnung mithilfe einer benutzerdefinierten WHO-Datenstruktur und einer Reihe von Kopierbefehlen (entsprechend dem nachfolgend dargestellten Nachrichtenbefehl) in einer leicht verständlichen Weise dargestellt.

Die benutzerdefinierte Datenstruktur ist nachfolgend dargestellt.

Die benutzerdefinierte WHO-Datenstruktur zeigt die Modulkennzeichnungsdaten in einem leicht verständlichen Format an.

Beispielsweise zeigt die Hauptrevision (Major Revision) an, dass das Modul die Hauptrevisionsnummer 2 hat.

Tag Name	Value	Force Mask	Style	Type	De
Local:3C	{...}	{...}		AB:1756_DI:C:0	
Local:3I	{...}	{...}		AB:1756_DI:I:0	
WHO	{...}	{...}		WHO_Informatior...	
WHO_vendor	16#0001		Hex	INT	
WHO_product_type	7		Decimal	INT	
WHO_product_code	2		Decimal	INT	
WHO_major_revision	2		Decimal	SINT	
WHO_minor_revision	5		Decimal	SINT	
WHO_status	2#0000_0000_...		Binary	INT	
WHO_serial_number	16#c000_0baF		Hex	DINT	
WHO_string_length	32		Decimal	SINT	
WHO_ascii_string	{...}	{...}	Hex	SINT[32]	
WHO_information	{...}	{...}	Hex	SINT[48]	
who_msg	{...}	{...}		MESSAGE	

Die benutzerdefinierte Datenstruktur muss nicht unbedingt durch den Benutzer erstellt werden. Wenn Sie diese Struktur nicht erstellen möchten, können Sie die ASCII-Zeichenkette und die Zeichenkettenlänge verwenden, um die Modulkennzeichnung über eine andere Schnittstelle als RSLogix 5000 abzufragen und darzustellen.

Der nachfolgende Bildschirm zeigt ein Beispiel einer WHO-Kontaktplanlogikanwendung.

Strompfad 0 sendet kontinuierlich Sendeaufrufe mit einer Abfrage des WHO-Status an das Modul. Bei Engpässen in der Verfügbarkeit der Bandbreite können Sie den Status-Sendeaufruf auch nur bei Bedarf durchführen.

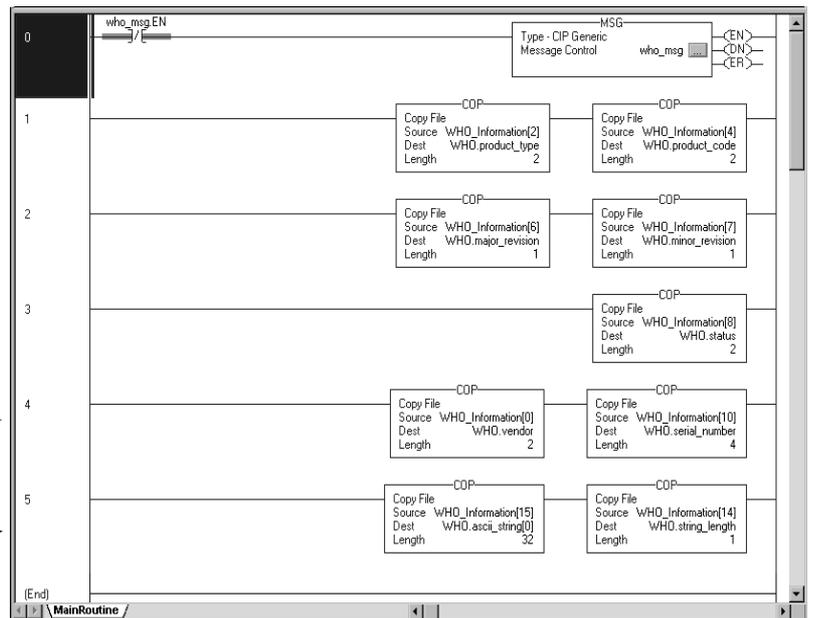
Strompfad 1 ermittelt den Produkttyp und den Bestellcode.

Strompfad 2 ermittelt die Haupt- und die Nebenrevisionsnummer des Moduls.

Strompfad 3 ermittelt die Statusinformationen des Moduls.

Strompfad 4 ermittelt die Herstellerkennung und die Seriennummer.

Strompfad 5 ermittelt die ASCII-Zeichenkette des Moduls und die Zeichenkettenlänge in Byte.



In Tabelle 2.D: werden die Werte, die für jeden Strompfad ausgegeben werden, näher erläutert.

Tabelle 2.D:
Strompfadwerte für Beispiel einer WHO-Kontaktplanlogikanwendung

Strompfad:	Ziel (Modulkennzeichnung ermittelt):	Beschreibung:
Strompfad 1	Produkttyp Bestellnummer	Produkttyp des Moduls, 7 = Digitales E/A-Modul 10 = Analoges E/A-Modul Bestellnummer des Moduls.
Strompfad 2	Hauptrevision Nebenrevision	Hauptrevisionsnummer des Moduls Nebenrevisionsnummer des Moduls
Strompfad 3	Status	Status des Moduls. Mehrere Bits. Bit 0: 0 = Keine Eigentumsrechte vorhanden, 1 = Eigentumsrechte vorhanden Bit 1: Reserviert Bit 2: 0 = Nicht konfiguriert, 1 = Konfiguriert Bit 3: Reserviert Bits 7-4: Bilden 4-Bit-Zahl für gerätespezifischen Status. 0 = Selbsttest 1 = Flash-Aktualisierung läuft 2 = Kommunikationsfehler 3 = keine Eigentumsrechte vorhanden (Ausgänge in Modus) 4 = nicht verwendet 5 = Interner Fehler (Flash-Aktualisierung erforderlich) 6 = Run-Modus 7 = Program-Modus (nur Ausgangsmodule) Bit 8: 0 = Kein Fehler, 1 = Geringfügiger korrigierbarer Fehler Bit 9: 0 = Kein Fehler, 1 = Geringfügiger nicht korrigierbarer Fehler Bit 10: 0 = Kein Fehler, 1 = Schwerwiegender korrigierbarer Fehler Bit 11: 0 = Kein Fehler, 1 = Schwerwiegender nicht korrigierbarer Fehler Bits 15-12: nicht verwendet
Strompfad 4	Herstellerkennung Seriennummer	Hersteller/Lieferant des Moduls, 1 = Allen-Bradley Seriennummer des Moduls
Strompfad 5	Länge der ASCII-Zeichenkette ASCII-Zeichenkette	Anzahl der Zeichen in Zeichenketten des Moduls Beschreibung der ASCII-Zeichenkette des Moduls

Tags in Kontaktplanlogik verwenden

Bei der Verwendung von Tags in Kontaktplanlogikanwendungen von digitalen ControlLogix-E/A sind folgende Punkte zu beachten:

- Tags der Kontaktplanlogik stellen das Modul auf **Punkt-pro-Bit-Basis** dar. Beispielsweise ist Punkt 0 = Bit 0 des Moduls.
- Bei der **Ausführung von Diensten** über die Tags verhindert der Wert 0 die Ausführung eines Dienstes, während der Dienst beim Wert 1 ausgeführt wird. Wenn beispielsweise die elektronische Sicherung in einem bestimmten Bit zurückgesetzt werden soll, muss der Wert 1 in den Tags eingegeben werden.
- Wenn die **Antwort eines Dienstes** anhand der Tags geprüft wird, bedeutet der Wert 0, dass der Dienst für das Bit erfolgreich abgeschlossen wurde, während der Wert 1 anzeigt, dass der Dienst aufgrund eines Fehlers nicht für das Bit ausgeführt werden konnte. Wenn beispielsweise ein Impulstest durchgeführt wurde und als Antwort für ein bestimmtes Bit 0 angezeigt wird, hat das Bit diesen Test bestanden.

Tabelle Leistungsaufnahme

Anhand der folgenden Tabelle können Sie die Leistungsaufnahme eines ControlLogix-Chassis ermitteln.

Steckplatznummer	Bestellnummer des Moduls	Strom bei 5,1 V DC (mA)		Leistung bei 5,1 V DC (Watt)	Strom bei 24 V DC (mA)		Leistung bei 24 V DC (Watt)	Strom bei 3,3 V DC (mA)		Leistung bei 3,3 V DC (Watt)	
0			x 5,1 V =			x 24 V =			x 3,3 V =		
1			x 5,1 V =			x 24 V =			x 3,3 V =		
2			x 5,1 V =			x 24 V =			x 3,3 V =		
3			x 5,1 V =			x 24 V =			x 3,3 V =		
4			x 5,1 V =			x 24 V =			x 3,3 V =		
5			x 5,1 V =			x 24 V =			x 3,3 V =		
6			x 5,1 V =			x 24 V =			x 3,3 V =		
7			x 5,1 V =			x 24 V =			x 3,3 V =		
8			x 5,1 V =			x 24 V =			x 3,3 V =		
9			x 5,1 V =			x 24 V =			x 3,3 V =		
10			x 5,1 V =			x 24 V =			x 3,3 V =		
11			x 5,1 V =			x 24 V =			x 3,3 V =		
12			x 5,1 V =			x 24 V =			x 3,3 V =		
13			x 5,1 V =			x 24 V =			x 3,3 V =		
14			x 5,1 V =			x 24 V =			x 3,3 V =		
15			x 5,1 V =			x 24 V =			x 3,3 V =		
16			x 5,1 V =			x 24 V =			x 3,3 V =		
	SUMME		mA		W (1)	mA		W (2)	mA		W (3)
		Diese Zahl darf folgende Werte nicht überschreiten:				Diese Zahl darf 2800 mA nicht überschreiten.			Diese Zahl darf 4000 mA nicht überschreiten.		
		<ul style="list-style-type: none"> • 10.000 mA für 1756-PA72/PB72 • 13.000 mA für 1756-PA75/PB75 			Diese drei Watt-Werte (1, 2, 3) dürfen zusammengekommen folgende Werte nicht überschreiten:						
					<ul style="list-style-type: none"> • 70 W bei 40 °C (1756-PA72/PB72, Serie A) • 55 W bei 60 °C (1756-PA72/PB72, Serie A) • 75 W bei 40 °C/60 °C (1756-PA72/PB72, Serie B, und 1756-PA75/PB75, Serie A) 						

Kopieren Sie dieses Arbeitsblatt, um die Leistungsaufnahme für jedes verwendete ControlLogix-Chassis zu ermitteln.

Notizen:

Motorstarter mit digitalen ControlLogix-E/A-Modulen ansteuern

Verwenden Sie diesen Anhang zur Auswahl eines digitalen ControlLogix-E/A-Moduls für die Ansteuerung von Motorstartern der Serie Bulletin 500 in Ihrer Anwendung. In der nachfolgenden Tabelle ist die Anzahl der Motorstarter aufgeführt, die von einem digitalen E/A-Modul angesteuert werden können (dabei werden für jedes Modul Motorstarter fünf verschiedener Größen angegeben).

WICHTIG

Beachten Sie bei Verwendung dieser Tabelle, dass die Spannungsversorgung für jedes Modul nicht unter die Mindestspannungsversorgung des Motorstarters fallen darf.

Tabelle 2.E:
Maximal zulässige 2-3-Pol-Motorstarter (120 V AC/60 Hz)

Bestellnummer:	Größe 0-1 Motorstarter	Größe 2 Motorstarter	Größe 3 Motorstarter	Größe 4 Motorstarter	Größe 5 Motorstarter
1756-OA16I	16	15 bei 30°C 12 bei 60°C	13 bei 30°C 10 bei 60°C	8 bei 30°C 6 bei 60°C	5 bei 30°C 4 bei 60°C
1756-OA16	16	14 (nur 7 pro Gruppe)	4 (nur 2 pro Gruppe)	Keine	Keine
1756-OA8	8	8	8	8 bei 30°C 6 bei 60°C	5 bei 30°C 4 bei 60°C
1756-OA8D	8	8	8	Keine	Keine
1756-OA8E	8	8	8	6 (nur 3 pro Gruppe)	6 bei 30°C (nur 3 pro Gruppe) 4 bei 60°C (nur 2 pro Gruppe)

Tabelle 2.F:
Maximal zulässige 2-3-Pol-Motorstarter (230 V AC/60 Hz)

Bestellnummer:	Größe 0-1 Motorstarter	Größe 2 Motorstarter	Größe 3 Motorstarter	Größe 4 Motorstarter	Größe 5 Motorstarter
1756-OA16l	16	16	16	16 bei 30°C 13 bei 60°C	11 bei 30°C 9 bei 60°C
1756-OA16	16	16	16	4 (nur 2 pro Gruppe)	2 (nur 1 pro Gruppe)
1756-OA8	8	8	8	8	8

Tabelle 2.G:
Maximal zulässige 2-3-Pol-Motorstarter (24 V AC/60 Hz)

Bestellnummer:	Größe 0-1 Motorstarter	Größe 2 Motorstarter	Größe 3 Motorstarter	Größe 4 Motorstarter	Größe 5 Motorstarter
1756-ON8	4 bei 30°C 3 bei 60°C	4 bei 30°C 3 bei 60°C	Keine	Keine	Keine

Maximale Anzahl Motorstarter ermitteln

Gehen Sie zur Ermittlung der maximalen Anzahl Motorstarter, die bei einem bestimmten Modul verwendet werden können, anhand des folgenden Beispiels vor:

1. Wählen Sie einen Motorstarter aus:

Allen-Bradley Bulletin 500 Größe 3 120 V AC/60 Hz/2–3 Pole,
 Einschalt 1225 VA, Abgeschlossen=45 VA

2. Ermitteln Sie die Anzahl Motorstarter, die für die spezifische Anwendung benötigt werden:

12 Motorstarter der Größe 3

3. Wählen Sie ein digitales ControlLogix-Ausgangsmodul aus:1756-OA16I/A**Ausgangsspannung** = 74–265 V AC**Ausgangsdauerstrom je Punkt** = maximal 2 A bei 30 °C
und max. 1 A bei 60 °C (lineare Leistungsminderung)**Ausgangsdauerstrom je Modul** = maximal 5 A bei 30 °C
und max. 4 A bei 60 °C (lineare Leistungsminderung)**Ausgangsstoßstrom pro Punkt** = max. 20 A, 43 ms,
wiederholbar jeweils nach 2 s bei 6 °C**4.** Bestimmen Sie die maximale Umgebungstemperatur:

50 °C

5. Vergewissern Sie sich, dass der Spannungsbereich innerhalb des Motorstarterbereichs liegt:

Motorstarter verwendet 120 V AC

1756-OA16I/A arbeitet im Spannungsbereich 74–120 V AC

6. Prüfen Sie den Einschaltstrom pro Punkt:

Einschaltstrom des Motorstarters – Netzspannung =

Einschaltstrom = 1225 VA/

120 V AC = 10,2 A Einschaltstrom

Beim Modul 1756-OA16I ist ein Einschaltstrom von 20 A
entsprechend der aufgeführten Spezifikation bei 60 °C
möglich.**7.** Prüfen Sie, ob mit dem Punktdauerstrom des Moduls der
Motorstarter angesteuert werden kann:Abgeschlossen/Netzspannung = Dauerstrom = 45 VA/120 V AC
= 0,375 A bei 50 °C

Ausgangspunktstrom kann ansteuern: 2 A –

(0,033 mA X 10 °C) = 2 A – 0,33 A = 1,67 A bei 50°C

Über 30 °C, Leistungsminderung des Ausgangspunkts auf
0,033 mA/°C (Punkt-Leistungsminderung)Mit dem Ausgangspunktstrom (1,67 A) des Moduls 1756-OA16I/
A kann der Motorstarter (0,375 A) bei 50°C angetrieben werden.

- 8.** Prüfen Sie, ob mit dem Gesamtstrom des Moduls 1756-OA16I/A zwölf Motorstarter der Größe 3 bei 50°C angetrieben werden können:

$$\begin{aligned} \text{Dauerstrom Motorstarter} \times 12 \text{ Motorstarter} &= 0,375 \times 12 \\ &= 4,5 \text{ A bei } 50^\circ \text{C} \end{aligned}$$

Mit dem Gesamtausgangsstrom des Moduls können angetrieben werden:

$$5 \text{ A} - (0,033 \text{ mA} \times 10^\circ \text{C}) = 5 \text{ A} - 0,33 \text{ A} = 4,67 \text{ A bei } 50^\circ \text{C}$$

Über 30°C Leistungsminderung des Gesamtausgangsstroms auf 0,033 mA/°C (Modul-Leistungsminderung)

Mit dem Gesamtausgangsstrom des Moduls 1756-OA16I/A (4,67 A) können zwölf Motorstarter (4,5 A) bei 50°C angetrieben werden.

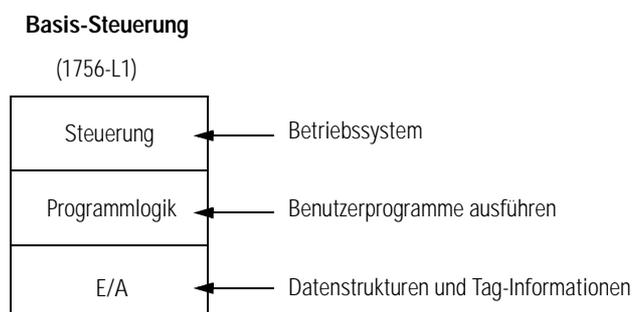
Nutzung des Speichers der Steuerung Logix5550

Anhand dieses Anhangs können Sie bestimmen, wie viel Speicher der Steuerung Logix5550 die ControlLogix-E/A-Module in Ihrer Anwendung verwenden.

Bei den Speichernutzungsangaben in diesem Anhang handelt es sich um gute **Näherungswerte**, die bei der Gestaltung Ihres jeweiligen Steuersystems berücksichtigt werden müssen. Beachten Sie aber, dass es sich **nicht** um exakte Angaben handelt.

Wie speichert die Steuerung Daten?

Der Speicher der Steuerung Logix5550 speichert sowohl Daten als auch Logik. Die Speichernutzung teilt sich, grob dargestellt, wie folgt auf:



In diesem Anhang wird die Bestimmung der Anzahl der E/A-Module erläutert, die in einem System mit einer Einzel-Basissteuerung verwendet werden können.

Weitere Informationen zur Speichernutzung durch Logix5550 in Bezug auf die Steuerungsprozesse sowie dazu, wie Sie Ihrer Anwendung Speicherkarten vom Typ 1756-M1-, -M2- und -M3 hinzufügen können, finden Sie im Logix5550-Benutzerhandbuch, Publikation 1756-6.5.12.DE.

Weitere Informationen zur Speichernutzung durch Logix5550 in Bezug auf die Programmlogik finden Sie im Logix5550-Befehlssatz, Publikation 1756-6.5.4.DE.

E/A-Speichernutzung bestimmen

Einzel-Basis-Steuerungen weisen Speicher für die E/A-Ausführung zu. Sie müssen daher zunächst feststellen, wie viel Speicher der E/A-Teil Ihrer Anwendung benötigen wird, bevor Sie entscheiden, ob zusätzlicher Speicher erforderlich ist.

Denken Sie dabei daran, dass der Speicher bzw. die Verbindungen (siehe Seite 2-7) die Faktoren sind, die die Anzahl der E/A in Ihrer Anwendung einschränken.

Faktoren mit Einfluss auf die Speichernutzung

Beim Bestimmen der Speichernutzung müssen Sie die folgenden Angaben zu einem E/A-Modul berücksichtigen:

- **Modultyp** – Die Speichernutzung fällt bei den verschiedenen Bestellnummern unterschiedlich aus.
- **Modulposition** – Module in dezentralen Chassis verbrauchen geringfügig weniger Speicher als Module in lokalen Chassis.
- **Kommunikationsformat – Die Speichernutzung hängt auch von der Art der Informationen ab, die zwischen dem E/A-Modul und der entsprechenden Steuerung mit Eigentumsrechten übertragen werden.**

WICHTIG

Die Wahl des Kommunikationsformats für die einzelnen Module bestimmt den Datenstrukturtyp im Speicher der Steuerung Logix5550 und damit die Speichernutzung.

Wenn Sie zwei Module mit derselben Bestellnummer eingeben und für beide Module dasselbe Kommunikationsformat verwenden, benötigt das zweite Modul weniger Speicher als das erste Modul, weil die Datenstruktur bereits im Speicher der Steuerung Logix5550 gespeichert ist.

Wenn Sie zwei Module mit derselben Bestellnummer eingeben und für die beiden Module zwei unterschiedliche Kommunikationsformate verwenden, werden im Speicher der Steuerung Logix5550 zwei eindeutige Datenstrukturen gespeichert, sodass mehr Speicher belegt wird.

Als Beispiel dient hier eine Anwendung mit folgender Konfiguration:

- ein Modul 1756-IA16I mit dem Kommunikationsformat „Input Data“ in einem lokalen Chassis (880 Byte)
- zwei Module 1756-OA8 mit dem Kommunikationsformat „Output Data“ in einem lokalen Chassis (840 Byte + 480 Byte = 1.320 Byte)

Bei dieser Konfiguration müssen im Speicher der Steuerung Logix5550 für E/A-Module 2200 Byte (2,2 KB) bereitstehen.

WICHTIG

Weitere Beispiele mit genaueren Erläuterungen finden Sie weiter hinten in diesem Anhang.

See Table E.A. Darin finden Sie eine Liste der Speichernutzung bei ControlLogix-E/A- und Kommunikationsmodulen.

Table E.A
Speichernutzung bei ControlLogix-Modulen

Bestellnummer	Kommunikationsformat	Lokales Chassis		Dezentrales Chassis	
		Für das 1. Modul der Bestellnummer benötigter Speicher (Byte)	Für alle Module nach dem 1. Modul der Bestellnummer benötigter Speicher (Byte)	Für das 1. Modul der Bestellnummer benötigter Speicher (Byte)	Für alle Module nach dem 1. Modul der Bestellnummer benötigter Speicher (Byte)
1756-IA16	Input Data	880	384	872	376
	Listen Only – Input Data	388	324	384	320
	Listen Only – Timestamped	492	372	488	368
	CTS Timestamped	984	432	976	424
	Rack Optimized	n. v.	n. v.	620	178
	Listen Only – Rack Optimized	n. v.	n. v.	132	132
1756-IA16I	Input Data	880	384	872	376
	CST Timestamped Input Data	388	324	384	320
	Listen Only CST Timestamped Input Data	492	372	488	368
	Listen Only Input Data	984	432	976	424
	Rack Optimized	n. v.	n. v.	620	178
	Listen Only – Rack Optimized	n. v.	n. v.	132	132
1756-IA8D	Listen Only Full Diagnostic Input Data	592	420	588	416
	Full Diagnostic Input Data	1192	496	1184	488
	Rack Optimized	n. v.	n. v.	620	188
	Listen Only – Rack Optimized	n. v.	n. v.	132	132

Table E.A
Speichernutzung bei ControlLogix-Modulen

Bestellnummer	Kommunikationsformat	Lokales Chassis		Dezentrales Chassis	
		Für das 1. Modul der Bestellnummer benötigter Speicher (Byte)	Für alle Module nach dem 1. Modul der Bestellnummer benötigter Speicher (Byte)	Für das 1. Modul der Bestellnummer benötigter Speicher (Byte)	Für alle Module nach dem 1. Modul der Bestellnummer benötigter Speicher (Byte)
1756-IB16	Input Data	880	384	872	376
	CST Timestamped Input Data	388	324	384	320
	Listen Only CST Timestamped Input Data	492	372	488	368
	Listen Only Input Data	984	432	976	424
	Rack Optimized	n. v.	n. v.	620	178
	Listen Only – Rack Optimized	n. v.	n. v.	132	132
1756-IB16D	Full Diagnostic Input Data	1192	496	1184	488
	Listen Only Full Diagnostic Input Data	592	420	588	416
	Rack Optimized	n. v.	n. v.	620	188
	Listen Only – Rack Optimized	n. v.	n. v.	132	132
1756-IB16I	Input Data	880	384	872	376
	CST Timestamped Input Data	388	324	384	320
	Listen Only CST Timestamped Input Data	492	372	488	368
	Listen Only Input Data	984	432	976	424
	Rack Optimized	n. v.	n. v.	620	178
	Listen Only – Rack Optimized	n. v.	n. v.	132	132
1756-IB32	Input Data	880	384	872	376
	CST Timestamped Input Data	388	324	384	320
	Listen Only CST Timestamped Input Data	492	372	488	368
	Listen Only Input Data	984	432	976	424
	Rack Optimized	n. v.	n. v.	620	178
	Listen Only – Rack Optimized	n. v.	n. v.	132	132
1756-IC16	Input Data	880	384	872	376
	CST Timestamped Input Data	388	324	384	320
	Listen Only CST Timestamped Input Data	492	372	488	368
	Listen Only Input Data	984	432	976	424
	Rack Optimized	n. v.	n. v.	620	178
	Listen Only – Rack Optimized	n. v.	n. v.	132	132

Table E.A
Speichernutzung bei ControlLogix-Modulen

Bestellnummer	Kommunikationsformat	Lokales Chassis		Dezentrales Chassis	
		Für das 1. Modul der Bestellnummer benötigter Speicher (Byte)	Für alle Module nach dem 1. Modul der Bestellnummer benötigter Speicher (Byte)	Für das 1. Modul der Bestellnummer benötigter Speicher (Byte)	Für alle Module nach dem 1. Modul der Bestellnummer benötigter Speicher (Byte)
1756-IF16	CST Timestamped Float Data Differential Mode	3744	940	3736	936
	CST Timestamped Float Data High Speed Mode	2468	668	2460	660
	CST Timestamped Float Data Single End Mode No Alarm	4068	1100	4060	1092
	CST Timestamped Integer Data Differential Mode	1724	484	1716	476
	CST Timestamped Integer Data High Speed Mode	1260	448	1252	440
	CST Timestamped Integer Data Single End Mode	2684	556	2676	548
	Float Data Differential Mode	3684	908	3676	900
	Float Data High Speed Mode	2408	636	2400	628
	Float Data Single-Ended Mode/No Alarm	4008	1068	4000	1060
	Integer Data Differential Mode	1664	452	1656	444
	Integer Data High Speed Mode	1200	416	1192	408
	Integer Data Single-Ended Mode	2628	524	2620	516
	Listen Only CST Timestamped Float Data Differential Mode	2576	336	2572	512
	Listen Only CST Timestamped Float Data High Speed Mode	1572	436	1568	432
	Listen Only CST Timestamped Float Data Single End Mode	2948	676	2944	672
	Listen Only CST Timestamped Integer Data Differential Mode	1344	436	2572	512
	Listen Only CST Timestamped Integer Data High Speed Mode	1572	436	972	400
	Listen Only CST Timestamped Integer Data Single End Mode	2104	500	2100	496
	Listen Only Float Data Differential Mode	2516	484	2512	480
	Listen Only Float Data High Speed Mode	1512	404	1508	400
Listen Only Float Data Single End Mode – No Alarm	2888	644	2884	640	
Listen Only Integer Data Differential Mode	1284	404	1280	404	
Listen Only Integer Data High Speed Mode	916	372	912	368	
Listen Only Integer Data Single End Mode	2048	468	2044	464	

Table E.A
Speichernutzung bei ControlLogix-Modulen

Bestell- nummer	Kommunikationsformat	Lokales Chassis		Dezentrales Chassis	
		Für das 1. Modul der Bestellnummer benötigter Speicher (Byte)	Für alle Module nach dem 1. Modul der Bestellnummer benötigter Speicher (Byte)	Für das 1. Modul der Bestellnummer benötigter Speicher (Byte)	Für alle Module nach dem 1. Modul der Bestellnummer benötigter Speicher (Byte)
1756-IF6I	CST Timestamped Float Data	3360	824	3360	824
	CST Timestamped Integer Data	1656	472	1656	472
	Float Data	3304	792	3304	792
	Integer Data	1568	424	1568	424
	Listen Only CST Timestamped Float Data	2116	484	2116	484
	Listen Only CST Timestamped Integer Data	1196	420	1196	420
	Listen Only Float Data	2060	452	2060	452
	Listen Only Integer Data	1108	372	1108	372
1756-IF8	CST Timestamped Float Data Differential Mode	3744	940	3736	936
	CST Timestamped Float Data High Speed Mode	2468	668	2460	660
	CST Timestamped Float Data Single End Mode	4068	1100	4060	1092
	CST Timestamped Integer Data Differential Mode	1724	484	1716	476
	CST Timestamped Integer Data High Speed Mode	1260	448	1252	440
	CST Timestamped Integer Data Single End Mode	2684	556	2676	548
	Float Data Defensible Mode	3684	908	3676	900
	Float Data High Speed Mode	2408	636	2400	628
	Float Data Single End Mode	4008	1068	4000	1060
	Integer Data Differential Mode	1664	452	1656	444
	Integer Data High Speed Mode	1200	416	1192	408
	Integer Data Single End Mode	2628	524	2620	516
	Listen Only CST Timestamped Float Data Differential Mode	2576	336	2572	512
	Listen Only CST Timestamped Float Data High Speed Mode	1572	436	1568	432
	Listen Only CST Timestamped Float Data Single End Mode	2948	676	2944	672
	Listen Only CST Timestamped Integer Data Differential Mode	1344	436	2572	512
	Listen Only CST Timestamped Integer Data High Speed Mode	1572	436	972	400
	Listen Only CST Timestamped Integer Data Single End Mode	2104	500	2100	496

Table E.A
Speichernutzung bei ControlLogix-Modulen

Bestellnummer	Kommunikationsformat	Lokales Chassis		Dezentrales Chassis	
		Für das 1. Modul der Bestellnummer benötigter Speicher (Byte)	Für alle Module nach dem 1. Modul der Bestellnummer benötigter Speicher (Byte)	Für das 1. Modul der Bestellnummer benötigter Speicher (Byte)	Für alle Module nach dem 1. Modul der Bestellnummer benötigter Speicher (Byte)
1756-IF8 (Fortsetzung)	Listen Only Float Data Differential Mode	2516	484	2512	480
	Listen Only Float Data High Speed Mode	1512	404	1508	400
	Listen Only Float Data Single End Mode	2888	644	2884	640
	Listen Only Integer Data Differential Mode	1284	404	1280	404
	Listen Only Integer Data High Speed Mode	916	372	912	368
	Listen Only Integer Data Single End Mode	2048	468	2044	464
1756-IH16I	CST Timestamped Input Data	880	384	872	376
	Input Data	388	324	384	320
	Listen Only Timestamped Input Data	492	372	488	368
	Listen Only Input Data	984	432	976	424
	Rack Optimized	n. v.	n. v.	620	178
	Listen Only – Rack Optimized	n. v.	n. v.	132	132
1756-IM16I	CST Timestamped Input Data	880	384	872	376
	Input Data	388	324	384	320
	Listen Only Timestamped Input Data	492	372	488	368
	Listen Only Input Data	984	432	976	424
	Rack Optimized	n. v.	n. v.	620	178
	Listen Only – Rack Optimized	n. v.	n. v.	132	132
1756-IN16	CST Timestamped Input Data	880	384	872	376
	Input Data	388	324	384	320
	Listen Only Timestamped Input Data	492	372	488	368
	Listen Only Input Data	984	432	976	424
	Rack Optimized	n. v.	n. v.	620	178
	Listen Only – Rack Optimized	n. v.	n. v.	132	132
1756-IR6I	CST Timestamped Float Data	3360	824	3360	824
	CST Timestamped Integer Data	1656	472	1656	472
	Float Data	3304	792	3304	792
	Integer Data	1568	424	1568	424
	Listen Only CST Timestamped Float Data	2116	484	2116	484
	Listen Only CST Timestamped Integer Data	1196	420	1196	420
	Listen Only Float Data	2060	452	2060	452
	Listen Only Integer Data	1108	372	1108	372

Table E.A
Speichernutzung bei ControlLogix-Modulen

Bestell- nummer	Kommunikationsformat	Lokales Chassis		Dezentrales Chassis	
		Für das 1. Modul der Bestellnummer benötigter Speicher (Byte)	Für alle Module nach dem 1. Modul der Bestellnummer benötigter Speicher (Byte)	Für das 1. Modul der Bestellnummer benötigter Speicher (Byte)	Für alle Module nach dem 1. Modul der Bestellnummer benötigter Speicher (Byte)
1756-IT6I	CST Timestamped Float Data	3360	824	3360	824
	CST Timestamped Integer Data	1656	472	1656	472
	Float Data	3304	792	3304	792
	Integer Data	1568	424	1568	424
	Listen Only CST Timestamped Float Data	2116	484	2116	484
	Listen Only CST Timestamped Integer Data	1196	420	1196	420
	Listen Only Float Data	2060	452	2060	452
	Listen Only Integer Data	1108	372	1108	372
1756-OA16	CST Timestamped Fuse Data Output Data	1032	576	1020	564
	CST Timestamped Fuse Data Scheduled Output Data	1100	608	1099	585
	Listen Only CST Timestamped Fuse Data Scheduled Output Data	580	420	576	416
	Rack Optimized	n. v.	n. v.	472	224
	Listen Only – Rack Optimized	n. v.	n. v.	132	132
1756-OA16I	Listen Only Output Data	388	324	384	320
	Output Data	840	480	828	468
	Scheduled Output Data	908	512	896	500
	Rack Optimized	n. v.	n. v.	472	224
	Listen Only – Rack Optimized	n. v.	n. v.	132	132
1756-OA8	Listen Only Output Data	388	324	384	320
	Output Data	840	480	828	468
	Scheduled Output Data	908	512	896	500
	Rack Optimized	n. v.	n. v.	472	224
	Listen Only – Rack Optimized	n. v.	n. v.	132	132
1756-OA8D	Full Diagnostic Output Data	1148	592	1160	580
	Full Diagnostic Scheduled Output Data	1216	624	1192	648
	Listen Only Full Diagnostic Output Data	592	420	600	416
	Rack Optimized	n. v.	n. v.	472	224
	Listen Only – Rack Optimized	n. v.	n. v.	132	132

Table E.A
Speichernutzung bei ControlLogix-Modulen

Bestellnummer	Kommunikationsformat	Lokales Chassis		Dezentrales Chassis	
		Für das 1. Modul der Bestellnummer benötigter Speicher (Byte)	Für alle Module nach dem 1. Modul der Bestellnummer benötigter Speicher (Byte)	Für das 1. Modul der Bestellnummer benötigter Speicher (Byte)	Für alle Module nach dem 1. Modul der Bestellnummer benötigter Speicher (Byte)
1756-0A8E	CST Timestamped Fuse Data Output Data	1148	592	1136	580
	CST Timestamped Fuse Data Scheduled Output Data	1216	624	1204	612
	Listen Only CST Timestamped Fuse Data Output Data	592	420	588	416
	Rack Optimized	n. v.	n. v.	472	224
	Listen Only – Rack Optimized	n. v.	n. v.	132	132
1756-0B16D	Full Diagnostic Output Data	1148	592	1136	580
	Full Diagnostic Scheduled Output Data	1216	624	1204	612
	Listen Only Full Diagnostic Output Data	592	420	588	416
	Rack Optimized	n. v.	n. v.	472	224
	Listen Only – Rack Optimized	n. v.	n. v.	132	132
1756-0B16E	CST Timestamped Fuse Data Output Data	1032	576	1020	564
	CST Timestamped Fuse Data Scheduled Output Data	1100	608	1088	596
	Listen Only CST Timestamped Fuse Data Output Data	580	420	576	416
	Rack Optimized	n. v.	n. v.	472	224
	Listen Only – Rack Optimized	n. v.	n. v.	132	132
1756-0B16I	Listen Only Output Data	388	324	384	320
	Output Data	840	480	828	468
	Scheduled Output Data	908	512	896	500
	Rack Optimized	n. v.	n. v.	472	224
	Listen Only – Rack Optimized	n. v.	n. v.	132	132
1756-0B32	Listen Only Output Data	388	324	384	320
	Output Data	840	480	828	468
	Scheduled Output Data	908	512	896	500
	Rack Optimized	n. v.	n. v.	472	224
	Listen Only – Rack Optimized	n. v.	n. v.	132	132

Table E.A
Speichernutzung bei ControlLogix-Modulen

Bestellnummer	Kommunikationsformat	Lokales Chassis		Dezentrales Chassis	
		Für das 1. Modul der Bestellnummer benötigter Speicher (Byte)	Für alle Module nach dem 1. Modul der Bestellnummer benötigter Speicher (Byte)	Für das 1. Modul der Bestellnummer benötigter Speicher (Byte)	Für alle Module nach dem 1. Modul der Bestellnummer benötigter Speicher (Byte)
1756-OB8	Listen Only Output Data	388	324	384	320
	Output Data	840	480	828	468
	Scheduled Output Data	908	512	896	500
	Rack Optimized	n. v.	n. v.	472	224
	Listen Only – Rack Optimized	n. v.	n. v.	132	132
1756-OB8E	CST Timestamped Fuse Data Output Data	1032	576	1020	564
	CST Timestamped Fuse Data Scheduled Output Data	1100	608	1088	596
	Listen Only CST Timestamped Fuse Data Output Data	580	420	576	416
	Rack Optimized	n. v.	n. v.	472	224
	Listen Only – Rack Optimized	n. v.	n. v.	132	132
1756-OC8	Listen Only Output Data	388	324	384	320
	Output Data	840	480	828	468
	Scheduled Output Data	908	512	896	500
	Rack Optimized	n. v.	n. v.	472	224
	Listen Only – Rack Optimized	n. v.	n. v.	132	132
1756-OF4	CST Timestamped Float Data	2800	796	2788	784
	CST Timestamped Integer Data	2376	588	2364	576
	Float Data	2664	764	2652	752
	Integer Data	2284	540	2272	528
	Listen Only CST Timestamped Float Data	1596	436	1592	432
	Listen Only CST Timestamped Integer Data	972	404	968	400
	Listen Only Float Data	1460	404	1456	400
	Listen Only Integer Data	880	356	876	352
1756-OF6CI	CST Timestamped Float Data	3496	1000	3484	988
	CST Timestamped Integer Data	2912	636	2900	624
	Float Data	3436	968	3424	956
	Integer Data	2824	588	2812	576
	Listen Only CST Timestamped Float Data	1908	484	1904	480
	Listen Only CST Timestamped Integer Data	1036	420	1032	416
	Listen Only Float Data	1848	452	1844	448
	Listen Only Integer Data	948	372	944	368

Table E.A
Speichernutzung bei ControlLogix-Modulen

Bestell- nummer	Kommunikationsformat	Lokales Chassis		Dezentrales Chassis	
		Für das 1. Modul der Bestellnummer benötigter Speicher (Byte)	Für alle Module nach dem 1. Modul der Bestellnummer benötigter Speicher (Byte)	Für das 1. Modul der Bestellnummer benötigter Speicher (Byte)	Für alle Module nach dem 1. Modul der Bestellnummer benötigter Speicher (Byte)
1756-0F6VI	CST Timestamped Float Data	3496	1000	3484	988
	CST Timestamped Integer Data	2912	636	2900	624
	Float Data	3436	968	3424	956
	Integer Data	2824	588	2812	576
	Listen Only CST Timestamped Float Data	1908	484	1904	480
	Listen Only CST Timestamped Integer Data	1036	420	1032	416
	Listen Only Float Data	1848	452	1844	448
	Listen Only Integer Data	948	372	944	368
1756-0F8	CST Timestamped Float Data	4068	1116	4056	1104
	CST Timestamped Integer Data	3744	676	3732	664
	Float Data	4008	1084	3996	1072
	Integer Data	3652	628	3640	616
	Listen Only CST Timestamped Float Data	2472	516	2468	512
	Listen Only CST Timestamped Integer Data	1320	436	1316	432
	Listen Only Float Data	2412	484	2408	480
	Listen Only Integer Data	1228	388	1224	384
1756-08HI	Listen Only Output Data	388	324	384	320
	Output Data	840	480	828	468
	Scheduled Output Data	908	512	896	500
	Rack Optimized	n. v.	n. v.	472	224
	Listen Only – Rack Optimized	n. v.	n. v.	132	132
1756-0W16I	Listen Only Output Data	388	324	384	320
	Output Data	840	480	828	468
	Scheduled Output Data	908	512	896	500
	Rack Optimized	n. v.	n. v.	472	224
	Listen Only – Rack Optimized	n. v.	n. v.	132	132
1756-0X8I	Listen Only Output Data	388	324	384	320
	Output Data	840	480	828	468
	Scheduled Output Data	908	512	896	500
	Rack Optimized	n. v.	n. v.	472	224
	Listen Only – Rack Optimized	n. v.	n. v.	132	132

Table E.A
Speichernutzung bei ControlLogix-Modulen

Bestellnummer	Kommunikationsformat	Lokales Chassis		Dezentrales Chassis	
		Für das 1. Modul der Bestellnummer benötigter Speicher (Byte)	Für alle Module nach dem 1. Modul der Bestellnummer benötigter Speicher (Byte)	Für das 1. Modul der Bestellnummer benötigter Speicher (Byte)	Für alle Module nach dem 1. Modul der Bestellnummer benötigter Speicher (Byte)
1756-CNB	ControlNet Module	104	104		
	Rack Optimized	n. v.	n. v.	1172	884
	Listen Only – Rack Optimized	n. v.	n. v.	784	628
	Keine	n. v.	n. v.	104	104
1756-CNBR	ControlNet Module Redundancy	104	104	104	104
1756-DH+RIO	Data Highway Plus Module	104	n. v.	104	104
1756-DNB	DeviceNet Module	5464	4684	5452	4672
1756-ENET	EtherNet Module	104	104	104	104

1 Alle Angaben zur Speichernutzung basieren auf RSLogix Version 2.10.
 2 Dem Steuersystem für die Peer-to-Peer-Kommunikation hinzugefügte 1756-L1-Steuerungen benötigen 104 Byte Speicher.

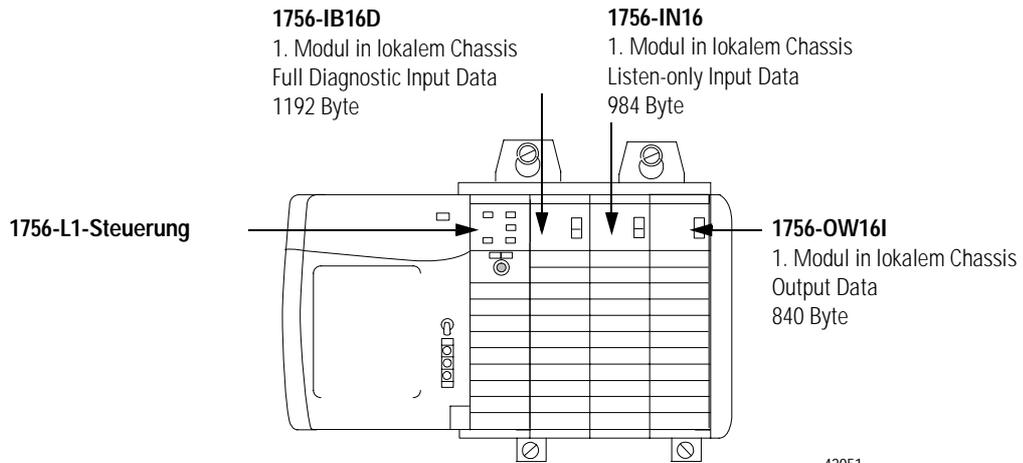
Gesamtspeichernutzung von Modulen in einem lokalen Chassis bestimmen

In dieser Beispielanwendung werden die folgenden E/A-Module verwendet:

Tabelle 2.H:
Gesamtspeichernutzung bei E/A-Modulen in einem lokalen Chassis (Beispiel)

Modul	Ort	Kommunikationsformat	Speichernutzung
1756-IB16D	1. Modul (der Bestellnummer) in lokalem Chassis	Full Diagnostic Input Data	1,192 Byte
1756-IN16	1. Modul (der Bestellnummer) in lokalem Chassis	Listen-only Input Data	984 Byte
1756-OW16I	1. Modul (der Bestellnummer) in lokalem Chassis	Output Data	840 Byte
E/A-Speichernutzung insgesamt:			3,016 Byte (ca. 3 KB)

In der folgenden Abbildung wird diese Anwendung grafisch dargestellt.



E/A-Speichernutzung insgesamt = 3,016 Byte
 (1192 + 984 + 840)
 ca. 3 KB

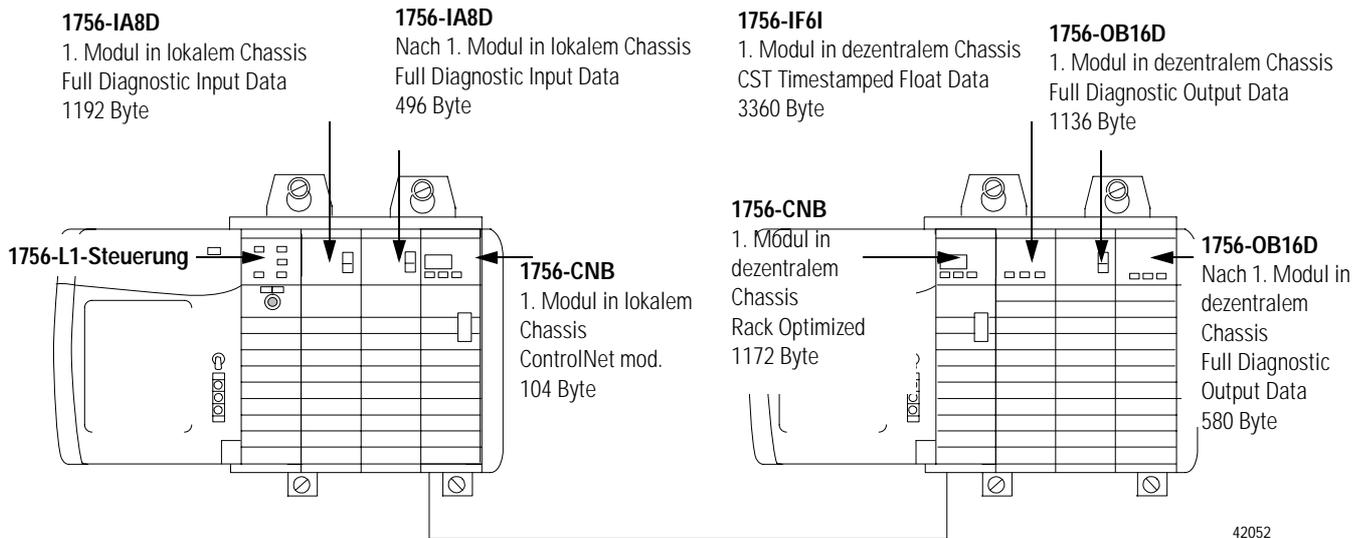
Beispiel: Speichernutzung bei Modulen in einem lokalen und einem dezentralen Chassis

In dieser Beispielanwendung werden die folgenden E/A-Module verwendet:

Tabelle 2.I:
Gesamtspeichernutzung bei E/A-Modulen in einem lokalen und einem dezentralem Chassis (Beispiel)

Modul	Ort	Kommunikationsformat	Speichernutzung
1756-IA8D	1. Modul (der Bestellnummer) in lokalem Chassis	Full Diagnostic Input Data	1.192 Byte
1756-IA8D	2. Modul (der Bestellnummer) in lokalem Chassis	Full Diagnostic Input Data	496 Byte
1756-CNB	1. Modul (der Bestellnummer) in lokalem Chassis	ControlNet Module	104 Byte
1756-CNB	1. Modul (der Bestellnummer) in dezentralem Chassis	Rack Optimized	1.172 Byte
1756-IF6I	1. Modul (der Bestellnummer) in dezentralem Chassis	CST Timestamped Float Data	3.360 Byte
1756-OB16D	1. Modul (der Bestellnummer) in dezentralem Chassis	Full Diagnostic Output Data	1.136 Byte
1756-OB16D	2. Modul (der Bestellnummer) in dezentralem Chassis	Full Diagnostic Output Data	580 Byte
E/A-Speichernutzung insgesamt:			8.040 Byte (ca. 8 KB)

In der folgenden Abbildung wird diese Anwendung grafisch dargestellt.



42052

Speichernutzung insgesamt =8040 Byte
 (1192 + 496 + 104) + (1172 + 3360 + 1136 + 580)
 (Lokales Chassis) (Dezentrales Chassis)
 ca. 8 KB

Notizen:

Zahlen

1756-IA16
Modulspezifische Informationen 7-2

1756-IA16I
Modulspezifische Informationen 7-4

1756-IA8D
Modulspezifische Informationen 7-6

1756-IB16
Modulspezifische Informationen 7-8

1756-IB16D
Modulspezifische Informationen 7-10

1756-IB16I
Modulspezifische Informationen 7-12

1756-IB32
Modulspezifische Informationen 7-14

1756-IC16
Modulspezifische Informationen 7-16

1756-IH16I
Modulspezifische Informationen 7-18

1756-IM16I
Modulspezifische Informationen 7-20

1756-IN16
Modulspezifische Informationen 7-22

1756-IV16
Modulspezifische Informationen 7-24

1756-IV32
Modulspezifische Informationen 7-26

1756-OA16
Modulspezifische Informationen 7-28

1756-OA16I
Modulspezifische Informationen 7-30

1756-OA8
Modulspezifische Informationen 7-32

1756-OA8D
Modulspezifische Informationen 7-34

1756-OA8E
Modulspezifische Informationen 7-36

1756-OB16D
Modulspezifische Informationen 7-38

1756-OB16E
Modulspezifische Informationen 7-40

1756-OB16I
Modulspezifische Informationen 7-42

1756-OB32
Modulspezifische Informationen 7-44

1756-OB8
Modulspezifische Informationen 7-46

1756-OB8EI
Modulspezifische Informationen 7-48

1756-OC8
Modulspezifische Informationen 7-50

1756-OH8I

Modulspezifische Informationen 7-52

1756-ON8
Modulspezifische Informationen 7-54

1756-OV16E
Modulspezifische Informationen 7-56

1756-OW16I
Modulspezifische Informationen 7-58

1756-OX8I
Modulspezifische Informationen 7-60

A

Zugriff auf Modul-Tags A-11

Amtliche Zertifizierung

Klasse I/Division 2-, UL-, CSA-, FM- und CE-Zertifizierung
1-1, 3-10, 3-11, 4-10, 4-11

B

Bidirektionale Verbindungen 2-6, 2-8

C

Käfigklemme 5-4

CE-Zeichen 1-1, 3-11, 4-11

Zustandsänderung

Diagnose-Zustandsänderung 4-16

Change of State (COS) P-2, 2-10, 3-11, 4-14, 4-16,
6-12, A-2

Diagnose-Module 4-16, 4-25

Klasse I/Division 2-Zertifizierung 1-1, 3-10, 4-10

Kommunikation,

Producer/Consumer-Modell 2-9, 2-14

Kommunikationsformat P-2, 6-3, 6-6

in RSLogix 5000 wählen 6-5, 6-7

CST Timestamped Fuse Data – Output Data 6-7

CST Timestamped Fuse Data – Scheduled Output Data
6-8

CST Timestamped Input Data 6-6

Full Diagnostic – Output Data 6-7

Full Diagnostic Input Data 6-6

Full Diagnostics – Scheduled Output Data 6-8

Formate für Eingangsmodule 6-6

Listen-only 6-6, 6-8

Aufstellung für alle E/A-Module 6-9

Formate für Ausgangsmodule 6-7

Rack optimization P-3, 6-6, 6-8

Scheduled Output Data 6-7

Hinweise zur Verwendung 6-6

Compatible Match (Kompatible Module)

Elektronische Codierung 3-5, 4-5

Konfiguration

Zugriff auf Modul-Tags 6-23, A-11

Standardkonfiguration ändern 6-10

- mit Modul-Tags ändern A-12
- Diagnose-Eingangsmodule konfigurieren 6-14
- Diagnose-Ausgangsmodule konfigurieren 6-15
- Nicht-Diagnose-Eingangsmodule konfigurieren 6-12
- Nicht-Diagnose-Ausgangsmodule konfigurieren 6-13
- Module in dezentralen Chassis konfigurieren 6-19
- neues Modul erstellen 6-4
- neue Daten herunterladen A-14
- neue Daten mit Hilfe des Tag-Editors herunterladen A-14
- dynamische Neukonfiguration 6-16
- Konfiguration in RSLogix 5000 bearbeiten 6-16
- Vergleich lokales Chassis und dezentrales Chassis 6-2
- Nachrichtenkonfiguration mit Kontaktplanlogik B-4
- Überblick über Konfigurationsprozess 6-2
- Neukonfiguration im Program-Modus 6-18
- Neukonfiguration im Remote Run-Modus 6-17
- mit Modul-Tags A-3, A-4, A-6, A-8
- mit RSLogix 5000 6-2
- mit der Standardkonfiguration 6-10
- Konfiguration eines ControlLogix-Systems**
 - mit RSLogix 5000 2-2
 - mit RSNetWorx 2-2
- Verbindungen P-2, 2-5**
 - Kontaktstifte am Modul 1-4
 - ControlBus P-2, 1-4
 - Unterschiede zwischen Direkt- und Rackverbindungen 2-9
 - Direktverbindung P-2, 2-6
 - Nur-Lesen-Verbindung P-2
 - Nur-Lesen-Rackoptimierung 2-7
 - zulässige Anzahl 2-6, 2-7, 2-8
 - Rackverbindung 2-7
 - Rackoptimierung 2-7, 2-8, 6-6
- ControlBus-Steckverbinder P-2, 1-4**
- Steuerung**
 - Logix5550-Steuerung P-1, 2-2
- ControlNet**
 - Direktverbindungen 2-6
 - Eingangsmodule in dezentralen Chassis 2-11
 - Netzwerkaktualisierungszeit (Network Update Time, NUT) P-3
 - Ausgangsmodule in dezentralen Chassis 2-15
 - Rackverbindung P-3, 2-7
 - Rackoptimierung P-3, 2-7
 - Tipp zur effektiven Bandbreitennutzung 2-11

- Koordinierte Systemzeit (Coordinated System Time, CST) P-2**
- CSA-Zertifizierung 1-1, 3-11, 4-11**
- CST Timestamped Fuse Data – Output Data (Kommunikationsformat) 6-7**
- CST Timestamped Fuse Data – Scheduled Output Data (Kommunikationsformat) 6-8**
- CST Timestamped Input Data (Kommunikationsformat) 6-6**

D

Datenaustausch

- Producer/Consumer-Modell 1-1, 2-9, 2-14, 3-9, 4-9

Datenübertragungen

- RPI ändern 6-18
- Kommunikationsformat für das Eingangsmodule festlegen 6-6
- Kommunikationsformat für das Ausgangsmodule festlegen 6-7
- COS 2-10, 3-11, 4-14, 4-16
- Diagnose-Zustandsänderung 4-16
- Diagnose-Ausgangsmodule 4-25
- RPI P-3, 2-10, 3-11, 4-14, 4-16, 4-25
- COS bei Nicht-Diagnose-Eingangsmodule 6-12
- mit zeitgestempelten Eingängen und geplanten Ausgängen B-10

Standardkonfiguration 6-10

- Diagnose-Zustandsänderung 4-16, 4-25**

- Diagnosespeicher 3-17, 4-11**

- Diagnose-Zeitstempel 4-11**

- Direktverbindung P-2, 2-6**

Deaktivieren, Codierung

- elektronische Codierung 3-6, 4-6

Herunterladen, Konfigurationsdaten

- aus dem Tag-Editor A-14

Dynamische Neukonfiguration 6-16

E

Elektronische Codierung P-2, 3-4, 4-4, 6-9

- in RSLogix 5000 auswählen 6-5, 6-9
- kompatible Module P-2, 3-5, 4-5
- deaktivieren P-2, 3-6, 4-6
- exakte Übereinstimmung P-2, 3-4, 4-4
- Tipp zur Verwendung 3-5, 4-5

Elektrostatische Entladung

- verhindern 1-6

Exakte Übereinstimmung

- elektronische Codierung 3-4, 4-4

Tiefes Gehäuse

- Tipps zur Gehäusewahl 5-9
- verwenden 5-8, 5-9

F**Fehlerberichtsfunction**

- Fehlertyp mit RSLogix 5000 bestimmen 8-5
- Diagnose-Module 4-3, 4-12, 4-17, 4-25, 4-27
- Standard-Eingangsmodule 3-18
- Standard-Module 3-3
- Standard-Ausgangsmodule 3-19

Feldstromverlusterkennung

- Modul 1756-IA8D 4-16
- Modul 1756-OA8E 3-17

Feldstromverlust

- Diagnose-Eingangsmodule 4-25, 4-26
- Diagnose-Ausgangsmodule 4-27, 4-28
- Standard-Ausgangsmodule 3-19, 3-20

Filterzeiten

- über Software konfigurierbar 3-11, 4-14

FM-Zertifizierung 1-1, 3-11, 4-11**Full Diagnostic – Output Data (Kommunikationsformat) 6-7****Full Diagnostic Input Data (Kommunikationsformat) 6-6****Full Diagnostics – Scheduled Output Data (Kommunikationsformat) 6-8****Wort für durchgebrannte Sicherung**

- Diagnose-Ausgangsmodule 4-27, 4-28
- Standard-Ausgangsmodule 3-19, 3-20

Sicherung

- Diagnose-Ausgangsmodule 4-20, 4-24
- Nicht-Diagnose-Ausgangsmodule 3-14
- empfohlene Sicherungen für Diagnose-Ausgangsmodule 4-20
- empfohlene Sicherungen für Standard-Ausgangsmodule 3-15
- Sicherung in Kontaktplanlogik zurücksetzen B-13
- elektronische Sicherung in RSLogix 5000 zurücksetzen 6-22

H**Gehäuse**

- tiefes Gehäuse wählen 5-8

I**Sperrern**

- in RSLogix 5000 festlegen 6-10
- Kommunikation verhindern P-2

Eingangsmodulefilter

- in RSLogix 5000 konfigurieren 3-11, 4-14, 6-12, 6-14

Eingangs-Online-Dienste 6-21**Installation des ControlLogix-E/A-Moduls 5-1****Schnittstellenmodul (Interface Module, IFM) P-2, 1-2****Interne Funktionsweise der Module 2-4****J****Brückensteg 5-5**

- mit dem Modul 1756-IA16I 7-4
- mit dem Modul 1756-IB16I 7-12
- mit dem Modul 1756-IH16I 7-18
- mit dem Modul 1756-IM16I 7-20
- mit dem Modul 1756-OA16I 7-30
- mit dem Modul 1756-OB16I 7-42
- mit dem Modul 1756-OW16I 7-58
- mit dem Modul 1756-OX8I 7-60

K**Codierung 5-2**

- elektronisch 3-4, 4-4
- mechanisch 1-4

L**Kontaktplanlogik**

- neuen Tag erstellen B-3
- Nachrichtenkonfiguration B-4
- Nachrichtenbefehl B-3
- Nachrichtenbefehle B-1
- Elemente in Nachricht B-6
- Nachrichtenobjektattribute B-6
- Nachrichtenobjekt-ID B-6
- Nachrichtenobjekttypen B-6
- Nachrichtendienstcodes B-6
- Moduldienste B-2
- Impulstest ausführen B-13
- Sicherung zurücksetzen B-13
- Diagnosespeicher zurücksetzen B-13

Diagnosespeicher

- mit Kontaktplanlogik zurücksetzen B-13

Speicher

- Diagnosespeicher 3-17, 4-11

Ableitwiderstand

- für Modul 1756-IA8D bestimmen 7-6
- für Modul 1756-IB16D bestimmen 7-10

LED-Statusanzeigen 3-10, 4-10

- Eingangsmodule 8-1
- Ausgangsmodule 8-2

Nur-Lesen (Listen-only)-Kommunikationsformate

- Eingangsmodule 6-6
- Ausgangsmodule 6-8

Nur-Lesen-Verbindungen P-2, 2-17**Nur-Lesen-Rackverbindung 2-7****Nur-Lesen-Rackoptimierung 2-7**

Lokales Chassis

- allgemeine Funktionsweise des E/A-Moduls 2-2
- mit Eingangsmodulen 2-10
- mit Ausgangsmodulen 2-14

Verriegelungslasche 1-4**Logix5550-Steuerung P-1, 2-2**

- bidirektionale Verbindungen 2-6, 2-8

Feldstromverlust 3-13, 4-18**Feldstromverlusterkennung**

- Diagnose-Ausgangsmodule 4-24

M**Hauptrevision P-3, 3-4, 4-4, 6-3**

- in RSLogix 5000 wählen 6-5
- Hinweise zu Zeitstempeln 3-9, 4-9

Markieren von Diagnose-Datenänderungen 4-11**Mechanische Codierung 1-4****Nachrichtenbefehle**

- in Kontaktplanlogik B-1

Nebenrevision P-3, 3-4, 4-4, 6-3

- in RSLogix 5000 wählen 6-5

Modulkompatibilität

- Diagnose-Eingangsmodule 4-1
- Diagnose-Ausgangsmodule 4-2
- Nicht-Diagnose-Eingangsmodule 3-1
- Nicht-Diagnose-Ausgangsmodule 3-2

Modulfehlerwort

- Diagnose-Eingangsmodule 4-25, 4-26
- Diagnose-Ausgangsmodule 4-27, 4-28
- Standard-Eingangsmodule 3-18
- Standard-Ausgangsmodule 3-19, 3-20

Modulkennzeichnung 1-5, B-14

- ASCII-Zeichenkette 1-5
- Bestellnummer 1-5
- Hauptrevision 1-5
- Nebenrevision 1-5
- Produkttyp 1-5
- abrufen 3-3, 4-3
- Seriennummer 1-5
- Status 1-5
- Hersteller-ID 1-5
- WHO-Dienst 1-5

Moduldienste

- in Kontaktplanlogik B-2

Modulstatus

- abrufen 1-5, B-14

Modul-Tags

- Zugriff in RSLogix 5000 6-23, A-11
- Konfiguration ändern A-12
- Diagnose-Eingangsmodule A-6
- Diagnose-Ausgangsmodule A-8
- Beispiele (Eingangsmodul) A-15
- Beispiele (Ausgangsmodul) A-16
- Standard-Eingangsmodule A-3
- Standard-Ausgangsmodule A-4

Modulspezifische Informationen

- 1756-IA16 7-2
- 1756-IA16I 7-4
- 1756-IA8D 7-6
- 1756-IB16 7-8
- 1756-IB16D 7-10
- 1756-IB16I 7-12
- 1756-IB32 7-14
- 1756-IC16 7-16
- 1756-IH16I 7-18
- 1756-IM16I 7-20
- 1756-IN16 7-22
- 1756-IV16 7-24
- 1756-IV32 7-26
- 1756-OA16 7-28
- 1756-OA16I 7-30
- 1756-OA8 7-32
- 1756-OA8D 7-34
- 1756-OA8E 7-36
- 1756-OB16D 7-38
- 1756-OB16E 7-40
- 1756-OB16I 7-42
- 1756-OB32 7-44
- 1756-OB8 7-46
- 1756-OB8EI 7-48
- 1756-OC8 7-50
- 1756-OH8I 7-52
- 1756-ON8 7-54
- 1756-OV16E 7-56
- 1756-OW16I 7-58
- 1756-OX8I 7-60

Mehrere Steuerungen mit Eigentumsrechten

- an Eingangsmodulen 2-18

N**NEMA-Klemme 5-4****Netzwerkaktualisierungszeit (Network Update Time, NUT) P-3**

Null-Last-Erkennung

Diagnose-Ausgangsmodule 4-21

Null-Last-Wort

Diagnose-Ausgangsmodule 4-27, 4-28

O**Online-Dienste**

Eingangsmodule 6-21

Ausgangsmodule 6-22

Drahtbrucherkennung 4-15**Drahtbruchwort**

Diagnose-Eingangsmodule 4-25, 4-26

Ausgangsdatenecho 2-14, 2-17, 3-13, 4-18**Ausgangsfehlerstatus**

in RSLogix 5000 konfigurierbar 3-12

Ausgangsfehlerstatus

in RSLogix 5000 konfigurieren 4-17

Ausgangs-Online-Dienste 6-22**Ausgangsprüfung**

Diagnose-Ausgangsmodule 4-22

Ausgangsprüfungswort

Diagnose-Ausgangsmodule 4-27, 4-28

Steuerung mit Eigentumsrechten

Logix5550-Steuerung P-1, 2-2

Eigentümerrechte 2-2

Direktverbindungen 2-6

Nur-Lesen 2-17

Nur-Lesen-Rackoptimierung 2-7

Mehrere Steuerungen mit Eigentumsrechten P-3

Mehrere Steuerungen mit Eigentumsrechten an
Eingangsmodulen 2-18

Steuerung mit Eigentumsrechten P-3

Steuerung mit Eigentumsrechten, Verhältnis zum
E/A-Modul 2-2

Rackverbindung P-3, 2-7

Rackoptimierung 2-7, 2-8

Dezentraler Anschluss P-3

Dezentraler Anschluss nur für Eingangsmodule 2-11

Dezentraler Anschluss nur für Ausgangsmodule 2-15

P**Berichtsfunktion auf Punktebene**

Diagnose-Module 4-12

Schutz gegen elektrostatische Entladung 1-6**Producer/Consumer-**

Kommunikation 1-1

Netzwerkmodell 1-1, 2-9, 2-14, 3-9, 4-9

Produktkennzeichnung

Bestellnummer 3-4, 4-4

Hauptrevision P-3, 3-4, 4-4

Nebenrevision P-3, 3-4, 4-4

Produkttyp 3-4, 4-4

Hersteller 3-4, 4-4

Program-Modus P-3

Modul neu konfigurieren 6-18

Impulstest

Diagnose-Ausgangsmodule 4-22

mit Kontaktplanlogik durchführen B-13

Tipps zur Verwendung 4-22

R**Rackverbindung 2-7, 2-8**

Tipps zur Verwendung 2-8

Rackverbindungen P-3, 2-7**Rackoptimierung P-3, 2-7, 2-8, 6-6****Rack Optimization (Kommunikationsformat) 6-8****Dezentrales Chassis**

dezentrale E/A-Module konfigurieren 6-19

allgemeine Funktionsweise des E/A-Moduls 2-3

mit Eingangsmodulen 2-11

Datenübertragungsszenarien 2-13

mit Ausgangsmodulen 2-15

Datenübertragungsszenarien 2-16

Dezentrale Anschlüsse P-3**Remote Run-Modus**

Modul neu konfigurieren 6-17

**Abnehmbare Klemmenleiste (Removable Terminal
Block, RTB) P-3, 1-2, 1-4, 5-2**

installieren 5-10

mechanisch codieren 5-2

abnehmen 5-12

mit Gehäuse verwenden 5-7

verdrahten 5-4

**Aus- und Einbau unter Spannung (Removal and
Insertion Under Power, RIUP) P-3, 1-1, 1-6,
3-3, 4-3, 5-1****Angefordertes Paketintervall (Requested Packet
Interval, RPI) P-3, 2-10, 3-11, 4-14, 4-16,
4-25**

in RSLogix 5000 festlegen 6-10, 6-18

Abrufen, Modulkennzeichnungsdaten 1-5, B-14**Abrufen, Modulstatus 1-5, B-14****RSLogix 5000**

E/A-Module konfigurieren 2-2, 3-3, 4-3, 6-2

Filterzeiten 3-11, 4-14

E/A-Module im dezentralen Chassis 2-3

Software-Konfigurations-Tags verwenden A-1

zur Fehlersuche verwenden 8-4

mit RSNetWorx verwenden 2-2

RSNetWorx

- E/A-Module im dezentralen Chassis 2-3
- Daten an dezentrale E/A-Module übertragen und eine NUT festlegen 2-2
- mit RSLogix 5000 verwenden 2-2

S**Scheduled Output Data (Kommunikationsformat) 6-7****Zyklische Ausgänge 3-7, 4-7**

- in RSLogix 5000 wählen 6-7
- Tipps zur Verwendung 3-8, 4-8
- mit Zeitstempel 3-8, 4-8
- mit Zeitstempel in Kontaktplanlogik B-10

Software-Konfigurations-Tags A-1**Technische Daten**

- Modul 1756-IA16 7-3
- Modul 1756-IA16I 7-5
- Modul 1756-IA8D 7-7
- Modul 1756-IB16 7-9
- Modul 1756-IB16D 7-11
- Modul 1756-IB16I 7-13
- Modul 1756-IB32 7-15, 7-27
- Modul 1756-IC16 7-17
- Modul 1756-IH16I 7-19
- Modul 1756-IM16I 7-21
- Modul 1756-IN16 7-23
- Modul 1756-IV16 7-25
- Modul 1756-OA16 7-29
- Modul 1756-OA16I 7-31
- Modul 1756-OA8 7-33
- Modul 1756-OA8D 7-35
- Modul 1756-OA8E 7-37
- Modul 1756-OB16D 7-39
- Modul 1756-OB16E 7-41, 7-57
- Modul 1756-OB16I 7-43
- Modul 1756-OB32 7-45
- Modul 1756-OB8 7-47
- Modul 1756-OB8EI 7-49
- Modul 1756-OC8 7-51
- Modul 1756-OH8I 7-53
- Modul 1756-ON8 7-55
- Modul 1756-OV16E 7-57
- Modul 1756-OW16I 7-59
- Modul 1756-OX8I 7-61

Federklemme 5-5**Standardgehäuse 5-8****Statusanzeigen 1-4**

- Eingangsmodule 8-2
- Ausgangsmodule 8-3

Statusberichte

- Diagnose-Eingangsmodule 4-25
- Diagnose-Ausgangsmodule 4-27
- Standard-Eingangsmodule 3-18
- Standard-Ausgangsmodule 3-19

Systemzeit

- RPI ändern 6-10
- Eingangskommunikationsformat mit Zeitstempel wählen 6-6
- Ausgangskommunikationsformat mit Zeitstempel wählen 6-7
- Diagnose-Zeitstempel 4-11
- zyklische Ausgänge 3-7, 4-7
- Eingänge mit Zeitstempel versehen 3-7, 4-7
- zyklische Ausgänge mit Zeitstempel verwenden 3-8, 4-8
- Zeitstempel verwenden P-3, 1-1

T**Tag-Editor**

- neue Konfiguration herunterladen A-14

Zeitstempel 6-6, 6-7

- Modul-Hauptrevision beachten 3-9, 4-9
- Diagnose-Zeitstempel 4-11
- für eine Folge von Ereignissen 3-7, 4-7
- Änderung der Eingangsdaten durch entsprechende Zeitreferenzangabe markieren P-3, 3-7, 4-7
- Systemzeitstempel 1-1
- Tipps für COS-Verwendung 3-7, 4-7
- mit geplanten Ausgängen 3-8, 4-8, 6-8, B-10

Tipps

- ControlNet-Bandbreite effektiv nutzen 2-11
- Optionen für elektronische Codierung 3-5, 4-5
- zyklische Ausgänge 3-8, 4-8
- COS-Verwendung bei Zeitstempeln 3-7, 4-7
- Nur-Lesen-Kommunikationsformat verwenden 6-6
- Impulstest verwenden 4-22

Fehlersuche

- Fehlerstatus 3-10, 4-10
- Sicherungsstatus 3-10, 4-10
- E/A-Status 3-10, 4-10
- Modulstatus 3-10, 4-10
- Modulstatusanzeigen 1-4, 3-10, 4-10, 8-1, 8-2
- mit RSLogix 5000 8-4

Typen von ControlLogix-E/A-Modulen 1-2**U****UL-Zertifizierung 1-1, 3-11, 4-11**

W**Warnhinweise**

Schutz gegen elektrostatische Entladung 1-6

Aus- und Einbau unter Spannung (RIUP) 1-6

Verdrahtungsanschlüsse

tiefes Gehäuse wählen 5-8

Feldverdrahtungsoptionen 3-14, 4-19

isolierte und nicht isolierte Module 3-12, 4-14

Empfehlungen für die RTB-Verdrahtung 5-5

RTB mit Käfigklemme verwenden 5-4

Schnittstellenmodul (IFM) verwenden P-2, 1-2

RTB mit NEMA-Klemme verwenden 5-4

abnehmbare Klemmenleiste (RTB) verwenden P-3, 1-2,
5-2, 5-4

RTB mit Federklemme verwenden 5-4

Verdrahtungsbeispiel

Modul 1756-IA16 7-2

Modul 1756-IA16I 7-4, 7-30

Modul 1756-IA8D 7-6

Modul 1756-IB16 7-8, 7-24

Modul 1756-IB16D 7-10

Modul 1756-IB16I 7-12

Modul 1756-IB32 7-14, 7-26

Modul 1756-IC16 7-16

Modul 1756-IH16I 7-18

Modul 1756-IM16I 7-20

Modul 1756-IN16 7-22

Modul 1756-IV16 7-24

Modul 1756-OA16 7-28

Modul 1756-OA16I 7-30

Modul 1756-OA8 7-32

Modul 1756-OA8D 7-34

Modul 1756-OA8E 7-36

Modul 1756-OB16D 7-38

Modul 1756-OB16E 7-40, 7-56

Modul 1756-OB16I 7-42

Modul 1756-OB32 7-44

Modul 1756-OB8 7-46

Modul 1756-OB8EI 7-48

Modul 1756-OC8 7-50

Modul 1756-OH8I 7-52

Modul 1756-ON8 7-54

Modul 1756-OV16E 7-56

Modul 1756-OW16I 7-58

Modul 1756-OX8I 7-60

Sie finden uns im Internet unter www.rockwellautomation.com

Rockwell Automation ist weltweit für Sie da und vereint führende Marken der industriellen Automation. Wir bieten Ihnen Steuerungen von Allen-Bradley, Antriebskomponenten von Reliance Electric, mechanische Antriebs Elemente von Dodge sowie Software-Produkte von Rockwell Software. Rockwell Automation sichert Ihren Wettbewerbsvorteil durch Flexibilität und mit der Unterstützung von zahlreichen autorisierten Partnern, Distributoren und Systemintegratoren weltweit.



Weltweite Hauptverwaltung, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496, USA, Tel: (1) 414 382-2000, Fax: (1) 414-382-4444
Hauptverwaltung Europa, Boulevard du Souverain 36, 1170 Brüssel, Belgien, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640
Hauptverwaltung Deutschland, Düsseldorf Straße 15, 42781 Haan-Gruiten, Tel: (49) 2104 9600, Fax: (49) 2104 960121
Verkaufszentrum Schweiz, Hintermattlistraße 3, 5506 Mägenwil, Tel: (41) 62 889 77 77, Fax: (41) 62 889 77 66
Hauptverwaltung Österreich, Kotzinastraße 9, 4030 Linz, Tel: (43) (732) 38 909 0, Fax: (43) (732) 38 909 61



**Rockwell
Automation**