

TSX Momentum

Busadapter für INTERBUS

Benutzerhandbuch

04/2015

Die Informationen in der vorliegenden Dokumentation enthalten allgemeine Beschreibungen und/oder technische Leistungsmerkmale der hier erwähnten Produkte. Diese Dokumentation dient keinesfalls als Ersatz für die Ermittlung der Eignung oder Verlässlichkeit dieser Produkte für bestimmte Verwendungsbereiche des Benutzers und darf nicht zu diesem Zweck verwendet werden. Jeder Benutzer oder Integrator ist verpflichtet, angemessene und vollständige Risikoanalysen, Bewertungen und Tests der Produkte im Hinblick auf deren jeweils spezifischen Verwendungszweck vorzunehmen. Weder Schneider Electric noch deren Tochtergesellschaften oder verbundene Unternehmen sind für einen Missbrauch der Informationen in der vorliegenden Dokumentation verantwortlich oder können diesbezüglich haftbar gemacht werden. Verbesserungs- und Änderungsvorschläge sowie Hinweise auf angetroffene Fehler werden jederzeit gern entgegengenommen.

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

Bei der Montage und Verwendung dieses Produkts sind alle zutreffenden staatlichen, landesspezifischen, regionalen und lokalen Sicherheitsbestimmungen zu beachten. Aus Sicherheitsgründen und um die Übereinstimmung mit dokumentierten Systemdaten besser zu gewährleisten, sollten Reparaturen an Komponenten nur vom Hersteller vorgenommen werden.

Beim Einsatz von Geräten für Anwendungen mit technischen Sicherheitsanforderungen sind die relevanten Anweisungen zu beachten.

Die Verwendung anderer Software als der Schneider Electric-eigenen bzw. einer von Schneider Electric genehmigten Software in Verbindung mit den Hardwareprodukten von Schneider Electric kann Körperverletzung, Schäden oder einen fehlerhaften Betrieb zur Folge haben.

Die Nichtbeachtung dieser Informationen kann Verletzungen oder Materialschäden zur Folge haben!

© 2015 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.



	Sicherheitshinweise	5
	Über dieses Buch	7
Teil I	INTERBUS und INTERBUS-Konfiguration mit Momentum	9
Kapitel 1	INTERBUS und INTERBUS-Konfiguration mit Momentum	11
	Allgemeine Informationen zu INTERBUS	12
	INTERBUS-Konfiguration mit TSX Momentum	13
	Konfigurationsbeispiele für INTERBUS	15
	Konfigurationsbeschränkungen	20
Kapitel 2	Verwendung von E/A-Einheiten, INTERBUS-Adaptern und INTERBUS-Ableitungsschnittstellen-Modulen ..	21
	Allgemeine Beziehung zwischen E/A-Einheit und Adapter	22
	Verwendung von INTERBUS-Ableitungsschnittstellen-Modulen	23
	Mechanische Konstruktion von E/A-Einheit und Adapter	24
	Mechanische Konstruktion von Ableitungsschnittstellen-Modulen ..	25
	Potentialtrennungen der E/A-Module (mit Bus-Adapter 170 INT 110 03)	26
Kapitel 3	Installation von Komponenten und Verbindung von Kabeln	27
	Montage des Busadapter	28
	Installation des E/A-Moduls	30
	Montage der Busklemme	32
	Allgemeine Informationen zur Verbindung des dezentralen Buskabels ..	34
	Verbindung des dezentralen Buskabels, Kupferkabel	35
	Vorbereitung des dezentralen Buskabels, Verwendung von Kupferverdrahtung	37
	Verbindung des dezentralen Buskabels, Konstruktion mit Lichtwellenleiter-Kabeln	39
Kapitel 4	EMV-Maßnahmen für den Bus-Adapter 170 INT 110 03	41
	Zentrale Ableitmaßnahmen für den INTERBUS	42
	Überspannungsschutz für Remote-Busleitungen (Blitzschutz)	43
Kapitel 5	Bestellinformationen für INTERBUS-Komponenten ..	47
	Übersicht Bestellangaben	48
	Bestellinformationen für INTERBUS-Komponenten	49

Teil II	Beschreibung der INTERBUS-Module	53
Kapitel 6	Modulbeschreibung für Ableitungsschnittstelle 170 BNO 671 00 / 170 BNO 671 01	55
	Kurzbeschreibung	56
	Elektrische Funktionen der Busklemmen 170 BNO 671 00 / 01	58
	Anzeigeelemente	59
	Montage der Klemmenleisten	60
	Verdrahtung der Busklemmen 170 BNO 671 00/01	62
	Technische Daten	63
Kapitel 7	Beschreibung des Ableitungsschnittstellen-Moduls 170 BNO 681 00	65
	Kurzbeschreibung	66
	Elektrische Funktionen der Busklemme 170 BNO 681 00	68
	Beschreibung der Anzeige- und Bedienelemente	69
	Montage der Klemmenleisten	72
	Verdrahtung der Busklemme 170 BNO 681 00	74
	Technische Daten	76
Kapitel 8	Beschreibung des Moduls für Busadapter 170 INT 110 03	79
	Kurzbeschreibung	80
	LED-Anzeigen	81
	Technische Daten	82
Kapitel 9	Beschreibung des Moduls für Busadapter 170 INT 120 00 (Lichtwellenleiter-Kabel)	85
	Kurzbeschreibung	86
	Beschreibung der Anzeige- und Bedienelemente	87
	Technische Daten	89
Teil III	Softwareanbindung der INTERBUS-Module	91
Kapitel 10	Datenverwaltung und Eingangs-/ Ausgangswörter	93
	E/A-Wörter und ID-Code	94
	Datenverwaltung für E/A-Einheiten	97
	Diagnose	99
Index		101



Wichtige Informationen

HINWEISE

Lesen Sie diese Anweisungen sorgfältig durch und machen Sie sich vor Installation, Betrieb und Wartung mit dem Gerät vertraut. Die nachstehend aufgeführten Warnhinweise sind in der gesamten Dokumentation sowie auf dem Gerät selbst zu finden und weisen auf potenzielle Risiken und Gefahren oder bestimmte Informationen hin, die eine Vorgehensweise verdeutlichen oder vereinfachen.



Wird dieses Symbol zusätzlich zu einem Sicherheitshinweis des Typs „Gefahr“ oder „Warnung“ angezeigt, bedeutet das, dass die Gefahr eines elektrischen Schlags besteht und die Nichtbeachtung der Anweisungen unweigerlich Verletzung zur Folge hat.



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

GEFAHR

GEFAHR macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, einen schweren oder tödlichen Unfall **zur Folge hat**.

WARNUNG

WARNUNG verweist auf eine Gefahr, die, wenn sie nicht vermieden wird, Tod oder Verletzungen **zur Folge haben kann**.

VORSICHT

VORSICHT verweist auf eine Gefahr, die, wenn sie nicht vermieden wird, leichte Verletzungen **zur Folge haben kann**.

HINWEIS

HINWEIS gibt Auskunft über Vorgehensweisen, bei denen keine Verletzungen drohen.

BITTE BEACHTEN

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

Als qualifiziertes Personal gelten Mitarbeiter, die über Fähigkeiten und Kenntnisse hinsichtlich der Konstruktion und des Betriebs dieser elektrischen Geräte und der Installationen verfügen und eine Schulung zur Erkennung und Vermeidung möglicher Gefahren absolviert haben.

Über dieses Buch



Auf einen Blick

Ziel dieses Dokuments

Dieses Handbuch enthält Informationen über TSX Momentum-Komponenten zur Verwendung mit INTERBUS. Dazu gehören ebenfalls Informationen über Komponenten mit Kupferverdrahtung sowie Komponenten, die auf die Glasfaser-Technologie zurückgreifen.

Gültigkeitsbereich

Dieses Handbuch gilt für TSX Momentum mit Concept ab Version 2.2 und Unity Pro ab Version 1.0.

HINWEIS: Die in diesem Dokument beschriebenen INTERBUS-Module können mit der IEC-konformen Programmiersoftware Concept ab Version 2.2 konfiguriert werden. Eine Konfiguration in Unity Pro ist nicht möglich.

Die technischen Merkmale der hier beschriebenen Geräte sind auch online abrufbar. So greifen Sie auf diese Informationen online zu:

Schritt	Aktion
1	Gehen Sie zur Homepage von Schneider Electric. www.schneider-electric.com .
2	Geben Sie im Feld Search die Referenz eines Produkts oder den Namen einer Produktreihe ein. <ul style="list-style-type: none">• Die Modellnummer bzw. der Name der Produktreihe darf keine Leerstellen enthalten.• Wenn Sie nach Informationen zu verschiedenen vergleichbaren Modulen suchen, können Sie Sternchen (*) verwenden.
3	Wenn Sie eine Referenz eingegeben haben, gehen Sie zu den Suchergebnissen für Product datasheets und klicken Sie auf die Referenz, über die Sie mehr erfahren möchten. Wenn Sie den Namen einer Produktreihe eingegeben haben, gehen Sie zu den Suchergebnissen Product Ranges und klicken Sie auf die Reihe, über die Sie mehr erfahren möchten.
4	Wenn mehrere Referenzen in den Suchergebnissen unter Products angezeigt werden, klicken Sie auf die gewünschte Referenz.
5	Je nach der Größe der Anzeige müssen Sie ggf. durch die technischen Daten scrollen, um sie vollständig einzusehen.
6	Um ein Datenblatt als PDF-Datei zu speichern oder zu drucken, klicken Sie auf Download XXX product datasheet .

Die in diesem Handbuch vorgestellten Merkmale sollten denen entsprechen, die online angezeigt werden. Im Rahmen unserer Bemühungen um eine ständige Verbesserung werden Inhalte im Laufe der Zeit möglicherweise überarbeitet, um deren Verständlichkeit und Genauigkeit zu verbessern. Sollten Sie einen Unterschied zwischen den Informationen im Handbuch und denen online feststellen, nutzen Sie die Online-Informationen als Referenz.

Weiterführende Dokumentation

HINWEIS: Aktuelle Information über INTERBUS finden Sie auf der INTERBUS-Club-Homepage: <http://www.interbusclub.com>.

Titel der Dokumentation	Referenz-Nummer
Modicon Momentum E/A-Einheit – Benutzerhandbuch	870 USE 002

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

Teil I

INTERBUS und INTERBUS-Konfiguration mit Momentum

Einleitung

Dieser Abschnitt enthält allgemeine Informationen zu INTERBUS, zur Konfiguration mit Momentum, zur Verbindung des Moduls und des Ableitungsschnittstellen-Moduls sowie zum Einrichten des Netzwerks.

Inhalt dieses Teils

Dieser Teil enthält die folgenden Kapitel:

Kapitel	Kapitelname	Seite
1	INTERBUS und INTERBUS-Konfiguration mit Momentum	11
2	Verwendung von E/A-Einheiten, INTERBUS-Adaptern und INTERBUS-Ableitungsschnittstellen-Modulen	21
3	Installation von Komponenten und Verbindung von Kabeln	27
4	EMV-Maßnahmen für den Bus-Adapter 170 INT 110 03	41
5	Bestellinformationen für INTERBUS-Komponenten	47

Kapitel 1

INTERBUS und INTERBUS-Konfiguration mit Momentum

Einleitung

Dieses Kapitel bietet einen Überblick über INTERBUS und die INTERBUS-Konfiguration mit Momentum.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Allgemeine Informationen zu INTERBUS	12
INTERBUS-Konfiguration mit TSX Momentum	13
Konfigurationsbeispiele für INTERBUS	15
Konfigurationsbeschränkungen	20

Allgemeine Informationen zu INTERBUS

Was ist INTERBUS?

INTERBUS ist ein offener Kommunikationsstandard, der von über 200 Herstellern der verschiedensten Produkte angeboten wird. Das Hochgeschwindigkeitsnetzwerk wird für die Verbindung von E/A-Modulen, Sensoren, Aktuatoren und Steuerungsgeräten mit speicherprogrammierbaren Steuerungen oder großen Computersystemen verwendet.

INTERBUS-Merkmale

INTERBUS ist ein für den effizienten E/A-Datenaustausch optimiertes Master/Slave-Netzwerk. Es kann mit bis zu 512 Knoten über eine Distanz von 12,8 km kommunizieren und 1024 Eingänge lesen und 1024 Ausgänge in 4 ms schreiben.

INTERBUS bietet eine optimale Flexibilität im Hinblick auf die Konfiguration der Steuerungsgeräte und auf die Zahl der E/A-Stationen und Übertragungswege. Trotz der außergewöhnlichen Konfigurationsflexibilität sind Systemleistung und Zuverlässigkeit der E/A-Daten nicht beeinträchtigt.

Basierend auf einer offenen Systemarchitektur können Anschlussblockmodule und Momentum-E/A-Module in Verbindung mit INTERBUS-kompatiblen Produkten anderer Hersteller problemlos und kosteneffizient in ein Steuerungssystem eingebunden werden. Typische Systemkonfigurationen mit Momentum-E/A-Modulen finden Sie im Abschnitt *Konfigurationsbeispiele für INTERBUS*, [Seite 15](#).

INTERBUS-Konfiguration mit TSX Momentum

Allgemeine Informationen

Der INTERBUS besteht aus dezentralen Bus- und Peripheriebussegmenten.

Alle Bussegmente übertragen die gleichen Signale mit unterschiedlichen elektrischen Signalpegeln.

HINWEIS: TSX Momentum-E/A-Module können nur im dezentralen Bus und in den dezentralen Busableitungen eingesetzt werden.

Dezentraler Bus

Der dezentrale Bus wird für die Datenübertragung über große Entfernungen eingesetzt, d. h. bis zu 400 m zwischen zwei Knoten bei Verwendung von Kupferkabeln und bis zu 300 m zwischen zwei Knoten bei Verwendung von Lichtwellenleiter-Kabeln. Der dezentrale Bus wird vom INTERBUS-Master generiert. Das dezentrale Buskabel ist nicht spannungsführend. Bei Verwendung von Kupferkabeln werden die Signalpegel des dezentralen Busses gemäß RS 485 implementiert.

Der Bus arbeitet im Vollduplexbetrieb mit einer Übertragungsrate von 500 Kbaud.

Typische dezentrale Busgeräte sind beispielsweise Momentum-E/A-Module oder Busanschlüsse.

Die Abschnitte zwischen zwei dezentralen Busknoten werden als dezentrale Bussegmente bezeichnet.

Dezentrale Busableitung

Der dezentrale Busanschluss wird von einem Ableitungsschnittstellen-Modul (z. B. 170 BNO 671 00, 170 BNO 681 00) erstellt. Das Ableitungsschnittstellen-Modul ist ein dezentraler Busknoten im INTERBUS-Netzwerk. Die Momentum-E/A-Module in der dezentralen Busableitung entsprechen den Modulen des dezentralen Busses.

Abschaltung dezentraler Busableitungen

Der INTERBUS funktioniert nur ordnungsgemäß als Schieberegister, wenn alle Busknoten vorhanden und intakt sind. Wenn ein Knoten abgeschaltet wird oder ausfällt, wird die Datenübertragung vom Busmaster gestoppt.

In INTERBUS-Topologien mit Ableitungsanschlüssen (siehe Beispiel *Aufbau einer Baumstruktur*, [Seite 19](#)) kann der Busmaster so konfiguriert werden, dass dezentrale Busableitungen nach einem Ableitungsschnittstellen-Modul (CMD-Tool, Definition der Schlüsselwortgruppe) abgeschaltet werden können. Abgeschaltete Ableitungen werden dann vom Busmaster mit Hilfe des Ableitungsschnittstellen-Moduls verborgen. Es wird ein komplett neuer Datenblock erstellt und der verbleibende Bus neu gestartet. Die Datenübertragung auf dem INTERBUS wird nur kurz für den Identifikationszyklus gestoppt. Für diese Funktionsweise muss der Busmaster konfiguriert werden.

Wenn eine abgeschaltete Ableitung wieder in das Netzwerk eingebunden werden soll, muss die Spannungsversorgung eingeschaltet und die Taste zur Neukonfiguration am Ableitungsschnittstellen-Modul gedrückt werden.

Das Abschalten von dezentralen Busableitungen wird häufig bei Wartungsarbeiten an Computern oder Systemen durchgeführt, bei denen während der Inbetriebnahme nicht alle Teile vollständig vorhanden waren. Auch bei einem unerwarteten Ausfall von einem oder mehreren Knoten ist es dennoch möglich, dass der Bus, in dem der Knotenausfall auftrat, mit Ausnahme der Ableitungen weiterhin läuft.

Transition von Kupferkabel ↔ Lichtwellenleiter

Für die Transition von Kupferkabel (RS485) auf Lichtwellenleiter und umgekehrt sind zwei Standardwandler verfügbar.

- OPTOSUB, Spannungsversorgung erforderlich
- OPTOSUB PLUS, keine Spannungsversorgung erforderlich

Die Wandler können mit den folgenden Modulen verwendet werden.

Modul	OPTOSUB	OPTOSUB PLUS
BNO 671 0x	Ja	Ja
BNO 681 00	Ja	Ja
Alle TSX Momentum-Baugruppen mit 170 INT 110 03	Ja	Ja

Konfigurationsbeispiele für INTERBUS

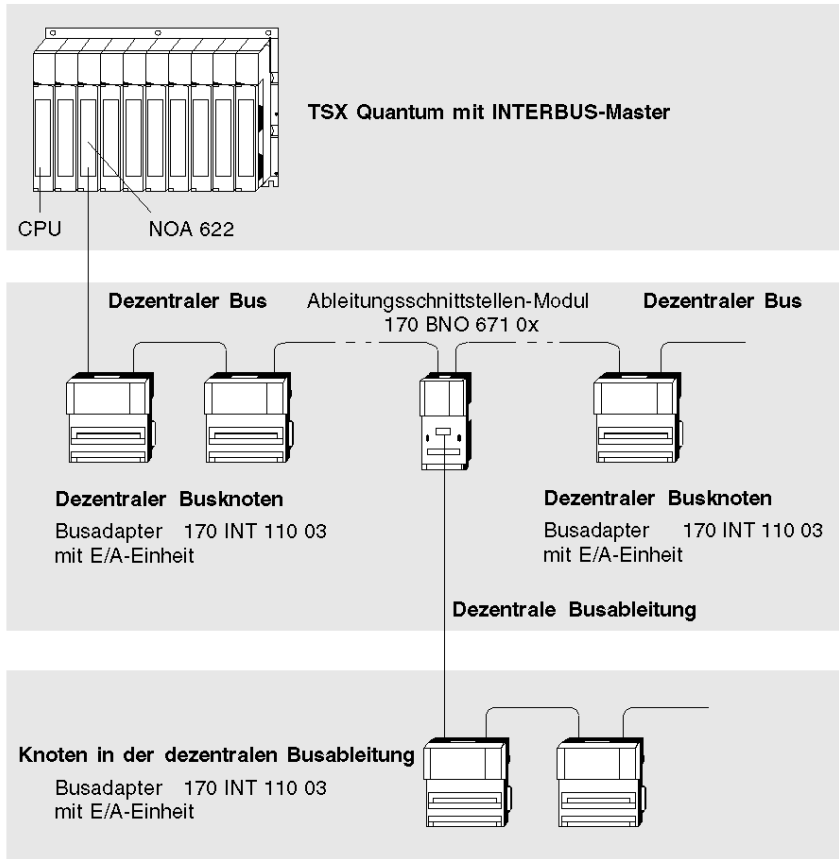
Übersicht

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Konfigurationsbeispiele.

Beispiel	Beschreibung
Nr. 1	INTERBUS-Konfiguration mit Momentum-E/A-Modulen unter Einsatz von Kupferkabeln (RS-485)
Nr. 2	INTERBUS-Konfiguration mit Momentum-E/A-Modulen unter Einsatz von Lichtwellenleiter-Kabeln
Nr. 3	INTERBUS-Konfiguration mit Momentum-E/A-Modulen unter Einsatz von Kupferkabeln und Lichtwellenleiter-Kabeln
Nr. 4	INTERBUS-Konfiguration mit Ableitungsschnittstellen-Modulen zur Demonstration einer Baumstruktur

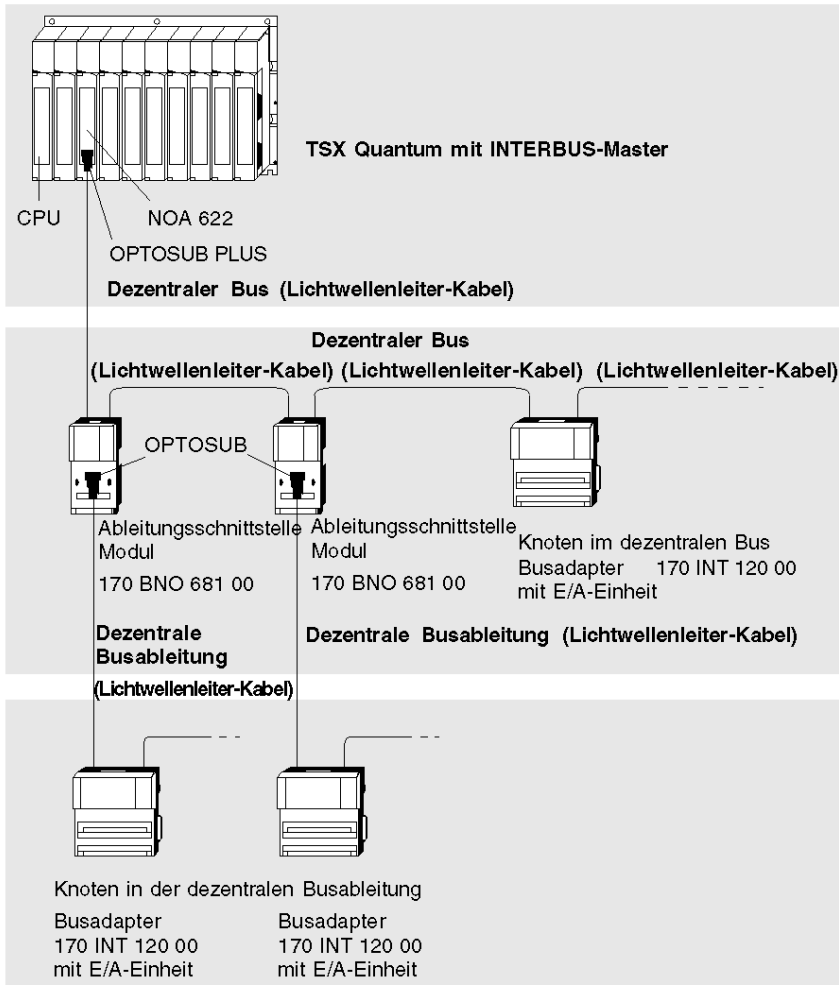
Kabeltyp: Lichtwellenleiter

Dieses Beispiel zeigt die Struktur einer INTERBUS-Konfiguration mit Momentum-E/A-Modulen unter Einsatz von Kupferkabeln (RS 485).



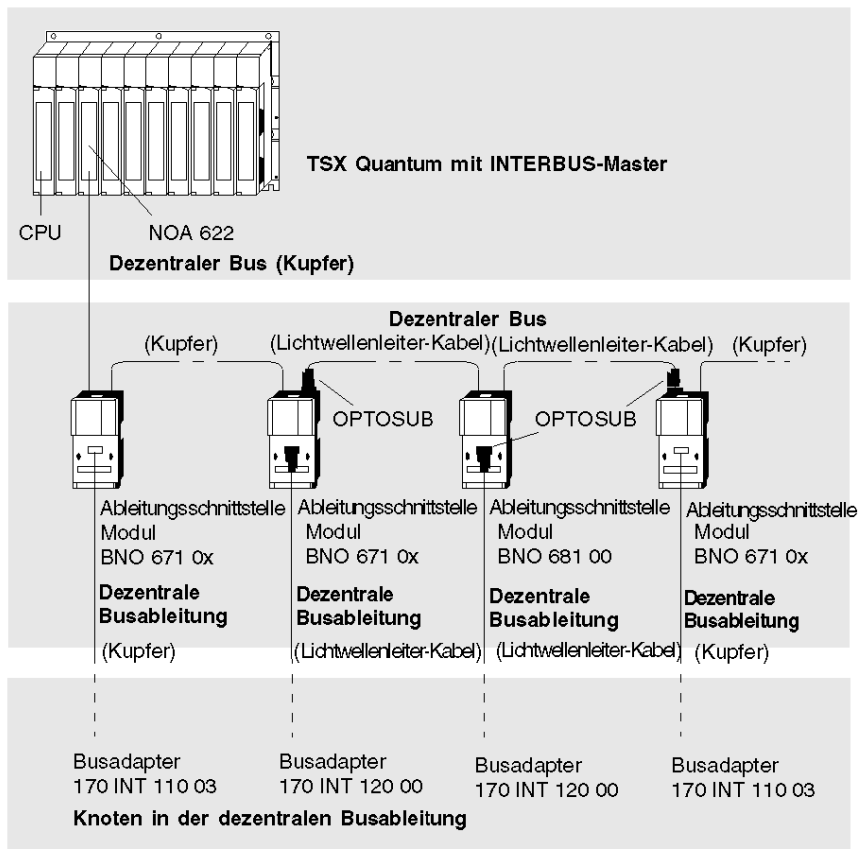
Kabeltyp: Lichtwellenleiter-Kabel

Dieses Beispiel zeigt die Struktur einer INTERBUS-Konfiguration mit Momentum-E/A-Modulen unter Einsatz von Lichtwellenleiter-Kabeln.



Kabeltyp: Kombination aus Kupferkabel und Lichtwellenleiter-Kabel

Dieses Beispiel zeigt die Struktur einer INTERBUS-Konfiguration mit einer Kombination aus Kupferkabeln (RS 485) und Lichtwellenleiter-Kabeln. Bei den Knoten der dezentralen Busableitung handelt es sich um Momentum-E/A-Module.



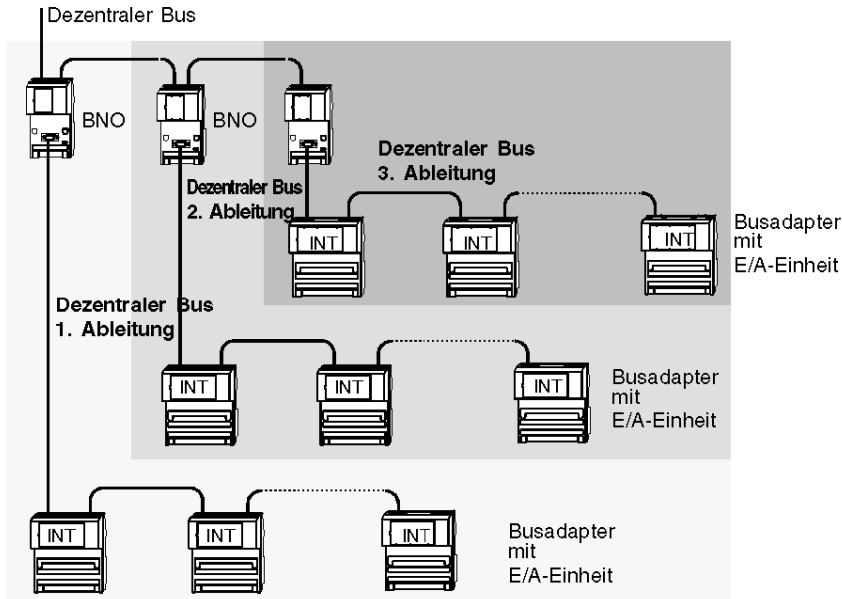
Die Konvertierung von Kupferkabel auf Lichtwellenleiter-Kabel erfolgt je nach verwendetem Modul mit OPTOSUB oder OPTOSUB PLUS (siehe Abschnitt *Transition von Kupferkabel ↔ Lichtwellenleiter*, Seite 14).

Ein Switch zwischen Kupferkabel und Lichtwellenleiter-Kabel kann an jedem Punkt integriert werden. Es können jedoch maximal zwei OPTOSUB-Stecker je Ableitungsschnittstellen-Modul verwendet werden.

Aufbau einer Baumstruktur

Dieses Beispiel zeigt eine Baumstruktur mit Ableitungsschnittstellen-Modulen im INTERBUS. Bei jedem Ableitungsschnittstellen-Modul handelt es sich um einen dezentralen Busknoten, der die Verbindung einer dezentralen Busableitung mit dem dezentralen Bus ermöglicht. Mithilfe einer Baumstruktur kann der Bus den lokalen Anforderungen entsprechend angepasst werden. Auf diese Weise können die Kabelkosten erheblich reduziert werden.

Beispiel für eine Struktur von dezentralen Busableitungen in einer INTERBUS-Konfiguration:



Konfigurationsbeschränkungen

INTERBUS-Erweiterungsbeschränkungen

Die INTERBUS-Erweiterungsbeschränkungen für ein Standard-SPS (z. B. TSX Quantum) können Sie der folgenden Tabelle entnehmen.

Parameter	Beschränkung	
Maximale Anzahl an Knoten (Slaves)	512	
Maximale Entfernung zwischen zwei Knoten	Kabeltyp	Länge
	abgeschirmtes, verdrehtes Kabel	400 m
	LWL HCS (200/230µm)	300 m *)
	LWL Polymer (980/1000µm)	50 m *)
Maximale Netzwerklänge	12,8 km	
Maximale Anzahl der E/A-Punkte	4096	
Übertragungsgeschwindigkeit	500 kbit/s	
Datendurchsatz von 1000 E/A-Punkten	~ 4 ms	
*) Mindestlänge 1 m, Ausnahme: INT ↔ INT und INT ↔ BNO: 0,1 m		

Kapitel 2

Verwendung von E/A-Einheiten, INTERBUS-Adaptern und INTERBUS-Ableitungsschnittstellen-Modulen

Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt die Beziehung zwischen einer E/A-Einheit und den INTERBUS-Adaptern 170 INT 110 03 für abgeschirmtes Kabel und 170 INT 120 00 für Lichtwellenleiter-Übertragung sowie den Einsatz der Ableitungsschnittstellen-Module 170 BNO 671 0x und 170 BNO 681.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Allgemeine Beziehung zwischen E/A-Einheit und Adapter	22
Verwendung von INTERBUS-Ableitungsschnittstellen-Modulen	23
Mechanische Konstruktion von E/A-Einheit und Adapter	24
Mechanische Konstruktion von Ableitungsschnittstellen-Modulen	25
Potentialtrennungen der E/A-Module (mit Bus-Adapter 170 INT 110 03)	26

Allgemeine Beziehung zwischen E/A-Einheit und Adapter

Allgemeine Informationen

Die INTERBUS-Adapter 170 INT 110 03 und 170 INT 120 00 bilden die Kommunikationsschnittstelle zwischen den E/A-Einheiten und dem INTERBUS-Netzwerk. Die Adapter können an jede E/A-Einheit angeschlossen werden und bilden ein voll funktionsfähiges E/A-Modul, das über den INTERBUS kommuniziert.

Die E/A-Module von TSX Momentum können mit jedem INTERBUS-Master, der eine INTERBUS-Zertifizierung besitzt, betrieben werden.

Beim Busadapter handelt es sich nicht um einen PCP-Knoten.

HINWEIS: Die Adapter 170 INT 110 03 und 170 INT 120 00 unterstützen die vollständigen Diagnosefunktionen der INTERBUS-Firmware-Generation 4.

Funktionen

Jeder Busknoten aktualisiert das INTERBUS-Telegramm, bevor es an den nächsten Knoten weitergeleitet wird. Das E/A-Modul empfängt seine Ausgabedaten vom Telegramm und überträgt seine Eingabedaten an das Telegramm.

Kompatibilität

Der Busadapter kann mit jeder E/A-Einheit kombiniert werden. Die E/A-Module werden nur für die Verbindung mit dem dezentralen Bus und den dezentralen Busableitungen des INTERBUS-Netzwerks angegeben.

Umgebungsbedingungen

Die Umgebungsbedingungen der Busadapter und der E/A-Einheiten, in denen sie installiert werden können, sind identisch. Für beide gilt die Schutzart IP20.

Weitere Systemdaten finden Sie im Handbuch für die E/A-Einheiten der Momentum-Produktfamilie.

Verwendung von INTERBUS-Ableitungsschnittstellen-Modulen

Verwendung von Ableitungsschnittstellen-Modulen

Die Ableitungsschnittstellenmodule 170 BNO 671 00/01 und 170 BNO 681 00 dienen zu folgenden Zwecken.

- Erstellung einer Baumstruktur im INTERBUS mithilfe von dezentralen Busableitungen (siehe Beispiel *Aufbau einer Baumstruktur*, [Seite 19](#))
- Abschalten der dezentralen Busableitungen im INTERBUS, ohne das Benutzerprogramm oder den Busbetrieb anhalten zu müssen (siehe Abschnitt *Abschaltung dezentraler Busableitungen*, [Seite 13](#))
- Einschalten deaktivierter dezentraler Busableitungen

Mechanische Konstruktion von E/A-Einheit und Adapter

Allgemeine Informationen zur Konstruktion

Die E/A-Module verfügen über das Momentum-Standardgehäuse.

Im Lieferumfang der E/A-Einheit ist ein Etikett enthalten. Es passt auf die Vorderseite des Adapters. Die Signalnamen der Sensoren und Aktuatoren können hier eingetragen werden.

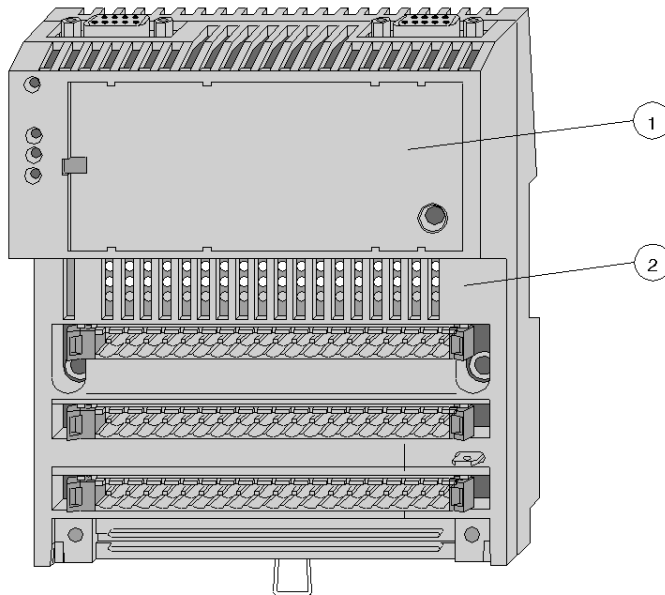
Der Name des Busadapters ist durch den Zwischenraum rechts vom Etikett lesbar.

Über- und unterhalb des Etiketts befinden sich Belüftungsschlitze, die eine natürliche Kühlung bei vertikaler Montage ermöglichen.

In den Schlitzen unterhalb der Etikettfolie sind LEDs für Diagnose-, Status- und Betriebselemente angebracht (170 INT 120 00).

Schema des E/A-Moduls mit Adapter

Ansicht eines E/A-Moduls mit installiertem Adapter, der in diesem Fall für die Verbindung von Kupferdrähten verwendet wird.



- 1 Busadapter 170 INT 110 03
- 2 E/A-Modul

Mechanische Konstruktion von Ableitungsschnittstellen-Modulen

Allgemeine Informationen zur Konstruktion

Das Ableitungsschnittstellen-Modul ist mit dem schmalen Momentum-Standardgehäuse ausgeführt.

Im Lieferumfang des Ableitungsschnittstellen-Moduls ist ein Etikett enthalten. Es passt auf die Vorderseite des Ableitungsschnittstellen-Moduls.

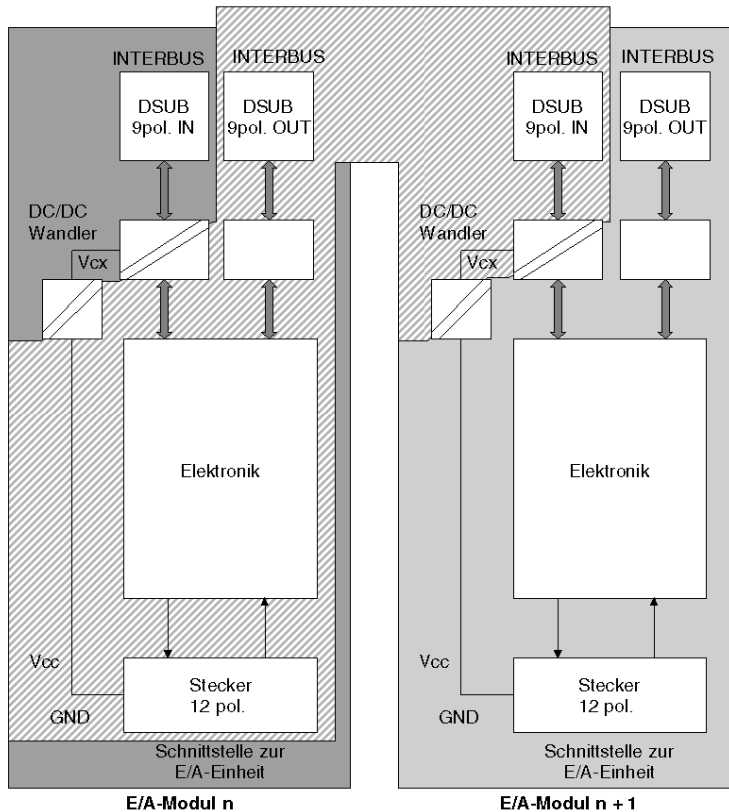
Über- und unterhalb des Etiketts befinden sich Belüftungsschlitze, die eine natürliche Kühlung bei vertikaler Montage ermöglichen.

In den Schlitzen unterhalb der Etikettfolie sind LEDs für Diagnose-, Status- und Betriebselemente angebracht (170 BNO 681 00).

Potentialtrennungen der E/A-Module (mit Bus-Adapter 170 INT 110 03)

Potentialtrennungen der E/A-Module

Das Bild veranschaulicht die Potentialverhältnisse zwischen zwei E/A-Modulen, wenn diese mit dem Bus-Adapter 170 INT 110 03 bestückt sind:



Die Felder mit gleichem Grauton haben gleiches Bezugspotential.

Kapitel 3

Installation von Komponenten und Verbindung von Kabeln

Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt die Installation der E/A-Einheit, der Busadapter und des Ableitungsschnittstellen-Moduls sowie die Verbindung und Vorbereitung der dezentralen Buskabel.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

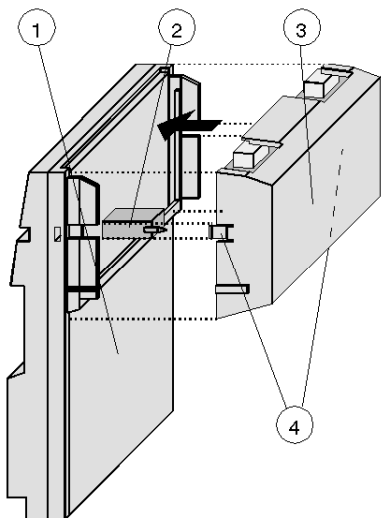
Thema	Seite
Montage des Busadapter	28
Installation des E/A-Moduls	30
Montage der Busklemme	32
Allgemeine Informationen zur Verbindung des dezentralen Buskabels	34
Verbindung des dezentralen Buskabels, Kupferkabel	35
Vorbereitung des dezentralen Buskabels, Verwendung von Kupferverdrahtung	37
Verbindung des dezentralen Buskabels, Konstruktion mit Lichtwellenleiter-Kabeln	39

Montage des Busadapter

Montage des Busadapters

Der Busadapter wird mit einem Stecker an die E/A-Einheit angeschlossen. Die Federklemmen dienen der Verriegelung und gewährleisten einen sicheren Sitz.

Schaubild zur Montage des Busadapters an der E/A-Einheit:



- 1 E/A-Einheit
- 2 Anschlussstecker (ATI-Schnittstelle)
- 3 Busadapter (je nach Bustyp mit 1 oder 2 Bussteckern)
- 4 Federklemmen

VORSICHT

BESCHÄDIGUNG DES GERÄTS - ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG

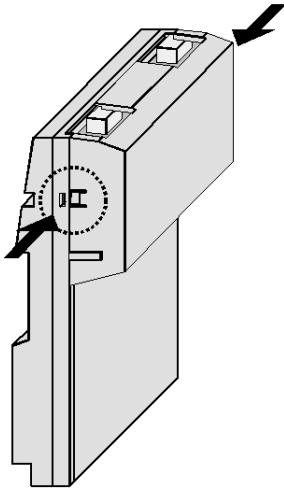
Das E/A-Modul entspricht Schutzart IP20. Diese Module müssen in geschlossenen Schaltschränken in speziellen Räumen für elektrische Anlagen installiert werden.

Vor der Arbeit am Schaltschrank müssen sich die Benutzer elektrisch entladen, damit die Module vor elektrostatischen Ladungen geschützt werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Demontage des Busadapters

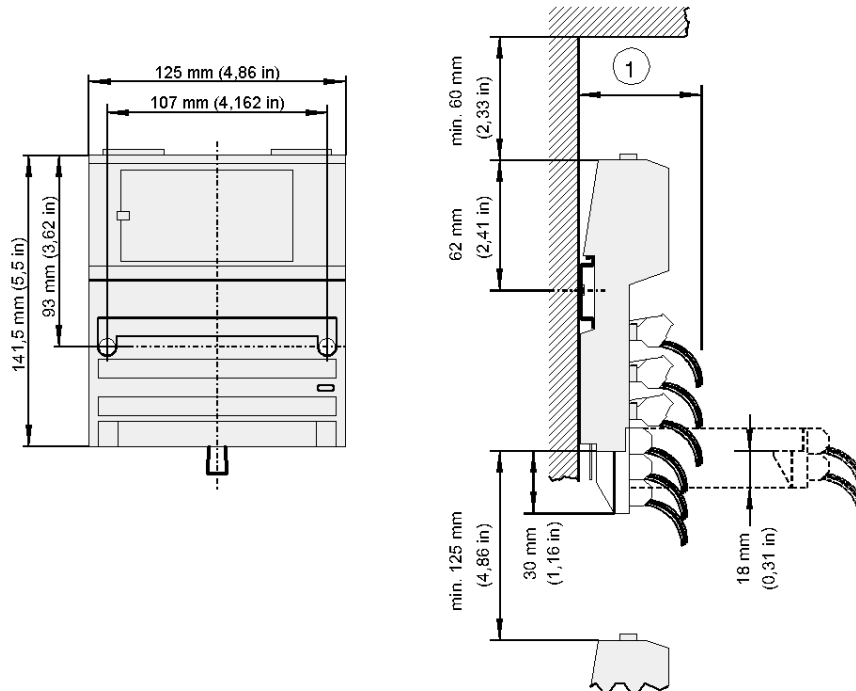
Der Adapter kann mit einem Schraubendreher demontiert werden (siehe Pfeil).



Installation des E/A-Moduls

Abmessungen des E/A-Moduls

Die folgende Abbildung zeigt die Abmessungen des E/A-Moduls mit Busadapter.



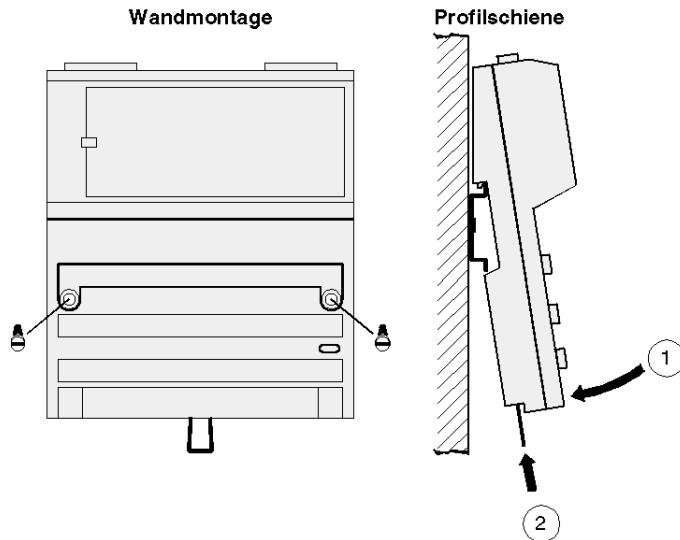
Modultyp	Tiefe
Gleichstrom (DC)	60 mm
Wechselstrom (AC)	65 mm

Installation des E/A-Moduls

Das E/A-Modul kann auf einer DIN-Schiene montiert oder mit nur zwei Schrauben an einer Wand oder einem Maschinengehäuse befestigt werden.

Eine in die Rückwandplatte integrierte Feder sorgt für den Erdungskontakt mit der Profilschiene. Zur Montage auf die Profilschiene ist ein weiterer Erdungsanschluss von der PE-Schraube des Moduls zur Profilschiene erforderlich.

Darstellung der Wand- und DIN-Schienenmontage:

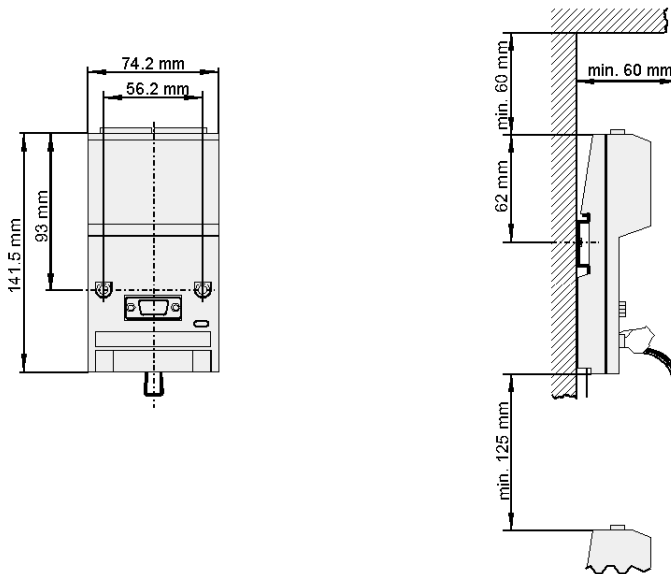


HINWEIS: Beachten Sie die ausführlichen Hinweise zur Montage und Erdung der Module im Benutzerhandbuch der E/A-Einheiten der Momentum-Produktfamilie. Bestellinformationen finden Sie im Abschnitt *Zusätzliche Dokumentation*.

Montage der Busklemme

Abmessungen der Busklemme

Die nachstehende Abbildung zeigt die Abmessungen der Busklemme.



⚠ VORSICHT

ÜBERHITZUNG DES MODULS

Der vertikale Abstand muss eingehalten werden, damit eine ausreichende Lüftung des Moduls gewährleistet werden kann.

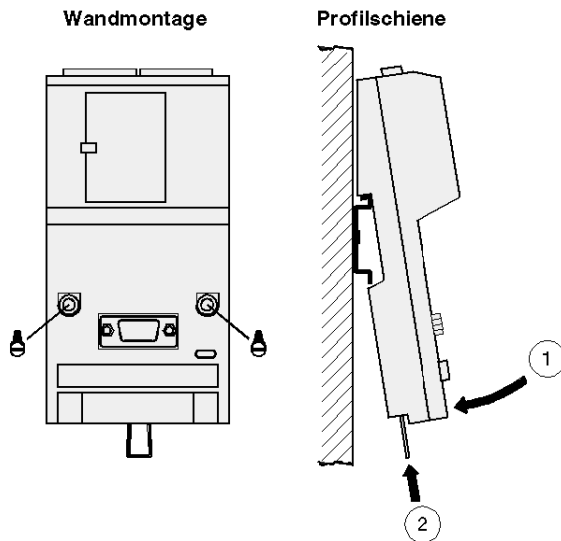
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Montage der Busklemme

Die Busklemme kann mit nur zwei Schrauben auf einer DIN-Montageschiene bzw. an einer Wand oder in einem Maschinengehäuse befestigt werden. Die in den Baugruppenträger integrierte Feder stellt den elektrischen Erdungskontakt zur Montageschiene her.

Montageschaubild

Montage an der Wand und auf einer Montageschiene:



HINWEIS: Halten Sie sich im Detail an die Hinweise zur Montage und Erdung der Module im Benutzerhandbuch der E/A-Einheiten für die Momentum-Produktfamilie. Bestellinformationen finden Sie unter *Weiterführende Dokumentation*.

Allgemeine Informationen zur Verbindung des dezentralen Buskabels

Erstellung eines Kabelplans

Für das INTERBUS-Netzwerk muss ein vollständiger Kabelplan erstellt werden, in dem die Kabelbahnen und Schutzvorrichtungen (EMV) der Kabel eindeutig ersichtlich sind. Auf dem Plan sollten die eingehenden und ausgehenden Kabel (eingehender dezentraler Bus, ausgehender dezentraler Bus) der einzelnen Module gekennzeichnet sein.

Verbindung des dezentralen Buskabels

Module innerhalb des INTERBUS-Netzwerks werden mit beiden Steckern verbunden. Ein Kabel wird mit dem Kabel für den eingehenden dezentralen Bus verbunden, und das andere Kabel wird mit dem Kabel für den ausgehenden dezentralen Bus verbunden.

Module am Ende des Netzwerks werden nur mit einem Stecker, und zwar dem Stecker für den eingehenden dezentralen Bus, verbunden.

Anschlusstypen

Die Kabel des INTERBUS-Netzwerks können in zwei verschiedenen Ausführungen geplant werden.

- als Kupferkabel
- in Lichtwellenleiter-Technologie

Verbindung des dezentralen Buskabels, Kupferkabel

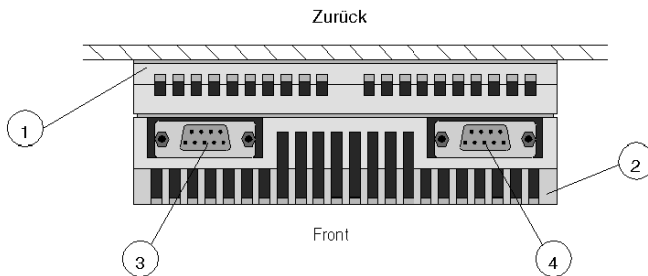
Verwendung von Kupferkabel

Vorkonfektionierte Kabel für den dezentralen Bus sind in drei verschiedenen Längen erhältlich. Siehe *Übersicht Bestellangaben, Seite 48*. Jedes Kabel ist mit zwei Steckern zur Verbindung mit zwei benachbarten Modulen ausgeführt.

Alle anderen Kabellängen müssen vom Kunden selbst zugeschnitten werden. Siehe *Vorbereitung des dezentralen Buskabels, Verwendung von Kupferverdrahtung, Seite 37*.

Position des Anschlusssteckers für das dezentrale Buskabel (170 INT 110 03)

Position der Schnittstellen des Busadapters 170 INT 110 03:

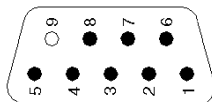


- 1 E/A-Modul
- 2 INTERBUS-Adapter
- 3 Stecker für eingehenden Bus (Pin)
- 4 Stecker für ausgehenden Bus (Socket)

Pinkonfiguration des Adaptersteckers (170 INT 110 03)

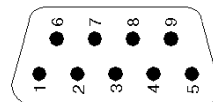
Schema der Pinkonfiguration des Busadapters 170 INT 110 03:

Eingehender dezentraler Bus (Pins)



Ausgehender dezentraler Bus (Sockets)

- verwendet
- nicht verwendet



Pinkonfiguration des eingehenden dezentralen Busses

Pin	Abkürzung	Bedeutung
1	DO	Datenausgang
2	DI	Dateneingang
3	Common	Bezugsleiter
4	GND *	Bezugsleiter Lichtwellenleiter-Adapter
5	Vcc *	Lichtwellenleiter-Adapter mit Spannungsversorgung
6	DO_N	Datenausgang negiert
7	DI_N	Dateneingang negiert
8	Vcc *	Lichtwellenleiter-Adapter mit zusätzlicher Spannungsversorgung
9		nicht angeschlossen
*) potentiell galvanisch getrennt		

Pinkonfiguration des ausgehenden dezentralen Busses

Pin	Abkürzung	Bedeutung
1	DO	Datenausgang
2	DI	Dateneingang
3	Common	Bezugsleiter
4	GND	Bezugsleiter Lichtwellenleiter-Adapter
5	Vcc	Lichtwellenleiter-Adapter mit Spannungsversorgung
6	DO_N	Datenausgang negiert
7	DI_N	Dateneingang negiert
8	Vcc	Lichtwellenleiter-Adapter mit zusätzlicher Versorgung
9		Steckererkennung

Vorbereitung des dezentralen Buskabels, Verwendung von Kupferverdrahtung

Vorbereitung des dezentralen Buskabels

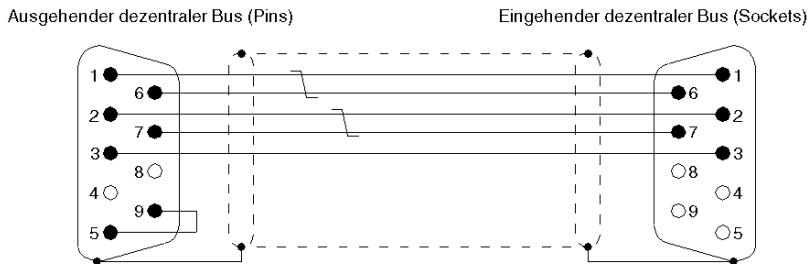
Mithilfe der angebotenen Steckersätze können Sie Kabel in gewünschter Länge herstellen. Der Satz enthält einen Stecker mit Pins (Stecker) und einen Stecker mit Sockets (Buchse). Siehe *Übersicht Bestellangaben, Seite 48*.

Für das Zuschneiden des Kabels sind die folgenden allgemeinen Richtlinien zu beachten.

- Ein abgeschirmtes, verdrehtes 5-Leiterkabel ist für den dezentralen Bus erforderlich und ist meterweise lieferbar (KAB-3225-LI).
- Die maximale Länge des dezentralen Busses beträgt 12,8 km. Der Abstand zwischen zwei dezentralen Busknoten muss über 400 m betragen.
- Die Stecker für den ausgehenden dezentralen Bus müssen immer mit Pins, die Stecker für den eingehenden dezentralen Bus mit Sockets ausgestattet sein.
- Im Stecker für den ausgehenden dezentralen Bus müssen die Anschlüsse 5 und 9 immer mit einer Bridge versehen sein.
- Der Kabelschirm muss immer großflächig mit dem Steckergehäuse verbunden werden.

Verdrahtungsschema

Verdrahten Sie den Kabelstecker des dezentralen Busses wie folgt.



Pinkonfiguration des kableseitigen ausgehenden dezentralen Busses

Pin	Drahtfarbe (KAB-3225-LI)	Abkürzung	Bedeutung
1	gelb	DO	Datenausgang
2	grau	DI	Dateneingang
3	braun	Common	Bezugsleiter
5, 9	mit Bridge (Steckererkennung)		
6	grün	DO_N	Datenausgang negiert
7	rosa	DI_N	Dateneingang negiert

Pinkonfiguration des kableseitigen eingehenden dezentralen Busses

Pin	Drahtfarbe (KAB-3225-LI)	Abkürzung	Bedeutung
1	gelb	DO	Datenausgang
2	grau	DI	Dateneingang
3	braun	Common	Bezugsleiter
6	grün	DO_N	Datenausgang negiert
7	rosa	DI_N	Dateneingang negiert

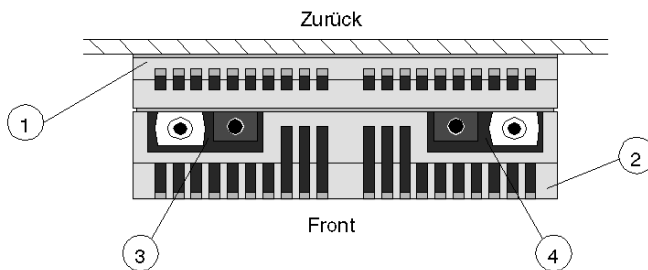
Verbindung des dezentralen Buskabels, Konstruktion mit Lichtwellenleiter-Kabeln

Kabeltyp

Für den eingehenden und ausgehenden dezentralen Bus können Polymer- oder HCS-Lichtwellenleiter-Kabel eingesetzt werden. Das für die Verbindung erforderliche Kabel ist meterweise erhältlich. Siehe *Übersicht Bestellangaben*, Seite 48.

Position des Anschlusssteckers für das dezentrale Buskabel (170 INT 120 00)

Position der Schnittstellen des Busadapters 170 INT 120 00:



- 1 E/A-Modul
- 2 INTERBUS-Adapter
- 3 Stecker für eingehenden Bus (LWL-Schnittstelle)
- 4 Stecker für ausgehenden Bus (LWL-Schnittstelle)

Kapitel 4

EMV-Maßnahmen für den Bus-Adapter 170 INT 110 03

Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt die EMV-Maßnahmen für den Bus-Adapter 170 INT 110 03.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Zentrale Ableitmaßnahmen für den INTERBUS	42
Überspannungsschutz für Remote-Busleitungen (Blitzschutz)	43

Zentrale Ableitmaßnahmen für den INTERBUS

Zentrale Ableitmaßnahmen

Während der Inbetriebnahme sollten die Anschlüsse von großen Oberflächenbereichen zwischen der jeweiligen Kabelabschirmung und der Erdung (FE/PE-Schiene) direkt am Eingang des Kabels in den Schaltkasten vorgenommen werden.

Statische Entladung

Sehr lange Buskabel, die verlegt, aber noch nicht angeschlossen sind, müssen Sie statisch wie folgt entladen:

Schritt	Aktion
1	Beginnen Sie mit der statischen Entladung des INTERBUS-Steckers unmittelbar neben der FE/PE-Schiene.
2	Berühren Sie die FE/PE-Schiene des Schaltkastens mit dem metallenen Steckergehäuse.
3	Stecken Sie dann den Bus in das Gerät, aber erst, nachdem dieses statisch entladen wurde.
4	Entladen Sie die anderen INTERBUS-Stecker des Kabels auf die gleiche Weise und stecken Sie diese in das Gerät.

Hinweise zum Anschließen der Kabelabschirmung an die Erdung

HINWEIS: Die Metallführung des INTERBUS-Steckers wird während der Konstruktion des Kabels intern mit der Kabelabschirmung verbunden. Wird der Buskabel-Stecker auf die PROFIBUS-Schnittstelle des Moduls gesteckt, stellt sich automatisch eine kurze Verbindung der Abschirmung zu FE/PE her.

Überspannungsschutz für Remote-Busleitungen (Blitzschutz)

Überspannungsschutz

Zum Schutz der Übertragungseinrichtungen vor eingekoppelten Überspannungen (Blitzschlag) sollen in den Remote-Busleitungen Überspannungs-Schutzeinrichtungen eingesetzt werden, sobald sie außerhalb von Gebäuden verlegt werden.

Der Nennableitstrom sollte hierbei mindestens 5kA betragen.

Verwendbar sind z.B. die Blitzduktoren **Typ VT RS485** und **Typ CT B110** der Firma Dehn und Söhne GmbH & Co KG. Lieferadresse sowie Bestellnummern für diese Geräte finden Sie unter *Übersicht Bestellungen*, [Seite 48](#).

Zum Schutz eines INTERBUS-Kabels werden in jedem Gebäude zwei Gruppen von Schutzgeräten benötigt. Die erste Schutzgeräte-Gruppe (Typ B110) direkt nach Gebäudeeintritt der Leitung wirkt als Blitzstromableiter. Die zweite Schutzgeräte-Gruppe (Typ RS485) nahe dem ersten Teilnehmer dient als Überspannungs-Schutzgerät.

Anschlussregeln für Schutzgeräte

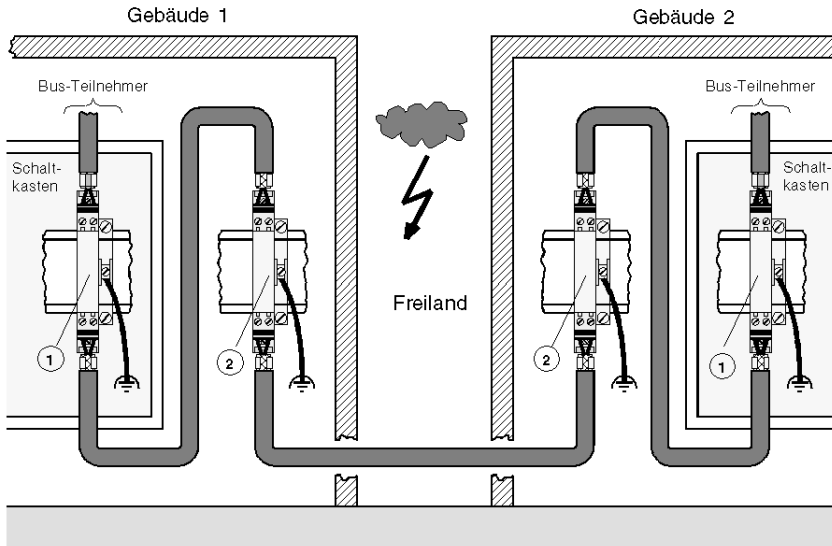
Vor dem Anschluss der Schutzgeräte sind die folgenden Regeln zu beachten.

- Installieren Sie eine Funktionserde (Potentialausgleichschiene).
- Positionieren Sie die Schutzgeräte naher der Gebäudeerdung, damit die Überspannung auf dem kürzesten Weg abgeleitet wird.

Das Kabel (mind. 6 mm²) zum Gebäude und zur Funktionserde ist so kurz wie möglich zu halten.

- Entlang der INTERBUS-Kabel können maximal zehn Schutzgeräte in Reihe geschaltet werden. Dabei werden vier offene Freilandabschnitte zur Verbindung von Gebäuden unterstützt.
- Führen Sie eine Schirmerdung ([siehe Seite 45](#)) der INTERBUS-Leitung für den jeweils verwendeten Blitzduktor (Typ CT B110 oder Typ VT RS485) durch.

Anschlussplan der Schutzgeräte



Typ und Nummer der Blitzduktoren von Dehn und Söhne GmbH & Co KG für ein Remote-Buskabel LiYCY (INTERBUS):

Nr.	Typ	Anzahl pro Gruppe
1	VT RS485	1
2	CT B110	3

HINWEIS: Informationen zur Montage und zum Anschluss der Leitungen entnehmen Sie bitte den jeweiligen Einbauanleitungen, die den Blitzduktoren beigelegt sind.

Schirmerdung bei Schutzgeräten

Die Schutzgeräte bieten die Möglichkeit der direkten oder indirekten Schirmerdung. Eine indirekte Erdung erfolgt mittels Gasableiter.

Die Konstruktion der Schutzerdung ist vom Typ des Blitzduktoren abhängig.

Blitzduktor-Typ	Direkte Schirmerdung	Indirekte Schirmerdung mittels Gasableiter
CT B110	Schließen Sie die Schirmung des eingehenden Remote-Buskabels an den Anschluss IN und diejenige des Remote-Buskabels an den Anschluss OUT an. Die Schirme sind nun mit PE galvanisch verbunden.	Anschluss der Schirme wie bei direkter Schirmerdung beschrieben. Positionieren Sie den Gasableiter in der Einheit unterhalb der Schirmungsaufnahmeklemmen auf der Eingangsseite.
	Mit EMV-Mantelklemmleisten wird die Remote-Buskabelschirmung auf der Eingangs- und Ausgangsseite befestigt.	
VT RS485	Schließen Sie die Schirmung des eingehenden Remote-Buskabels an den Anschluss IN2 und diejenige des Remote-Buskabels an den Anschluss OUT2 an.	Schließen Sie die Schirmung des eingehenden Remote-Buskabels an den Anschluss IN1 und diejenige des Remote-Buskabels an den Anschluss OUT1 an. Der Gasableiter wird im Geräteinnern installiert.
	Hinweis: Schließen Sie die Erdungsklemmen des Blitzduktors an den PE an.	

HINWEIS: Weitere Informationen zur Erdung und Schirmerdung entnehmen Sie bitte den jeweiligen Einbauanleitungen, die den Blitzduktoren beigelegt sind.

Kapitel 5

Bestellinformationen für INTERBUS-Komponenten

Übersicht

In diesem Kapitel finden Sie die Bestellinformationen für INTERBUS-Komponenten und das erforderliche Zubehör.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Übersicht Bestellangaben	48
Bestellinformationen für INTERBUS-Komponenten	49

Übersicht Bestellangaben

Übersicht

Sie können folgende Produkte bestellen.

- Busadapter
- Busklemmen
- Reihenklemmen
- Kabel, Stecker und Überspannungs-Schutzeinrichtungen für Kupferleitungen
- Kabel, Stecker und Adapter für LWL-Technik

Bestellinformationen für INTERBUS-Komponenten

Busadapter

Folgende Busadapter sind lieferbar.

Name	Bestellnummer
Busadapter für INTERBUS, bis zu 16 Wörtern, Kupferdrahtverbindung, Protokollchip SUPI 3	170 INT 110 03
Busadapter für INTERBUS, Lichtwellenleiter-Kabel, Protokollchip SUPI 3	170 INT 120 00
Legendenleistsatz, 10 Einheiten	170 XCP 100 00

Ableitungsschnittstellen-Modul

Folgende Ableitungsschnittstellen-Module sind lieferbar.

Name	Bestellnummer
Ableitungsschnittstellen-Module für INTERBUS, Kupferdrahtverbindung, Protokollchip SUPI 2	170 BNO 671 00
Ableitungsschnittstellen-Module für INTERBUS, Kupferdrahtverbindung, Protokollchip SUPI 3	170 BNO 671 01
Ableitungsschnittstellen-Module für INTERBUS, Lichtwellenleiter-Kabel, Protokollchip SUPI 3	170 BNO 681 00

Anschlussblöcke

Folgende Anschlussblöcke sind für die Ableitungsschnittstellen-Module lieferbar.

Name	Bestellnummer
Schraubanschlussblock, 2,5 qmm, 3 Einheiten	170 XTS 011 00
Käfiganschlussblock, 2,5 qmm, 3 Einheiten	170 XTS 012 00

Kabel, Steckverbindungen und Überlastschutz für Kupferverdrahtung

Folgende Steckverbindungen, Kabel und Überlastschutzvorrichtungen für die Verbindung von Kupferverdrahtung sind lieferbar.

Name	Bestellnummer
INTERBUS-Steckersatz, Sockets/Pins, 9-polig, DSUB	170 XTS 009 00
INTERBUS-Kabel, 11 cm, mit Flachanschlussstück	170 MCI 007 00
INTERBUS-Kabel, 25 cm, geeignet für TIO-Module, Ableitungsschnittstellen-Modul	170 MCI 025 00
INTERBUS-Kabel, 100 cm,	170 MCI 100 00
Dezentrales Buskabel (100 m)	TSX IBS CA 100
Dezentrales Buskabel (400 m)	TSX IBS CA 400
Dezentrales Buskabel (meterweise)	KAB-3225-LI
Überspannungsableiter VT RS 485	Dehn Company, Typ-Nr. 918,401
Überspannungsableiter CT 110	Dehn Company, Typ-Nr. 919,510
Basiselement für Überspannungsableiter des Typs CT 110	Dehn Company, Typ-Nr. 919,506
Gasgefüllte Ableiterkapsel für Überspannungsableiter des Typs CT 110	Dehn Company, Typ-Nr. 919,502
EMV Käfiganschlussblock für Überspannungsableiter des Typs CT 110	Dehn Company, Typ-Nr. 919,508

HINWEIS: Lieferanten für Überspannungsableiter und Zubehör:
Dehn und Söhne GmbH & Co KG, Postfach 1640, D-92306 Neumarkt/Opf.
Homepage: <http://www.dehn.de>

Kabel, Steckverbindungen und Adapter für die Lichtwellenleiter-Technologie

Folgende Komponenten für die Verbindung mit Lichtwellenleiter-Technologie sind lieferbar.

Name	Bestellnummer
Polymerkabel	PSM-LWL/KDL/O, meterweise
HCS-Kabel	PSM-LWL/HCS/O, meterweise
Polymersteckersatz	PSM-SET-FSMA/4
HCS-Steckersatz	PSM-SET-FSMA/4-HCS
Poliersatz	PSM-SET-FSMA-POLISH
Kabel mit Stecker	PSM-LWL/KDL/2, meterweise
Kabel mit HCS-Stecker	PSM-LWL/HCS/2, meterweise
Lichtwellenleiter-Adapter mit zusätzlicher Spannungsversorgung	OPTOSUB
Lichtwellenleiter-Adapter ohne zusätzliche Spannungsversorgung	OPTOSUB PLUS

HINWEIS: Lieferanten für LWL-Zubehör:
Phoenix Contact GmbH & Co.
Homepage: <http://www.phoenixcontact.com>

Teil II

Beschreibung der INTERBUS-Module

Einleitung

In diesem Teil werden INTERBUS-Module für Modicon TSX Momentum in alphabetischer Reihenfolge beschrieben.

Inhalt dieses Teils

Dieser Teil enthält die folgenden Kapitel:

Kapitel	Kapitelname	Seite
6	Modulbeschreibung für Ableitungsschnittstelle 170 BNO 671 00 / 170 BNO 671 01	55
7	Beschreibung des Ableitungsschnittstellen-Moduls 170 BNO 681 00	65
8	Beschreibung des Moduls für Busadapter 170 INT 110 03	79
9	Beschreibung des Moduls für Busadapter 170 INT 120 00 (Lichtwellenleiter-Kabel)	85

Kapitel 6

Modulbeschreibung für Ableitungsschnittstelle 170 BNO 671 00 / 170 BNO 671 01

Übersicht

In diesem Kapitel wird das INTERBUS-Ableitungsschnittstellen-Modul 170 BNO 671 00 / 170 BNO 671 01 zur Verbindung von Kupferkabeln beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Kurzbeschreibung	56
Elektrische Funktionen der Busklemmen 170 BNO 671 00 / 01	58
Anzeigeelemente	59
Montage der Klemmenleisten	60
Verdrahtung der Busklemmen 170 BNO 671 00/01	62
Technische Daten	63

Kurzbeschreibung

Allgemeines

Die Busklemmen 170 BNO 671 00 und 170 BNO 671 01 sind Fernbusteilnehmer am INTERBUS und dienen zur Ankopplung eines Fernbusstichs, der die gleichen Ausbaugrenzen wie ein Fernbus hat.

Die Busklemme 170 BNO 671 **00** arbeitet mit dem Protokollchip SUP1 2. Die Busklemme 170 BNO 671 **01** arbeitet mit dem Protokollchip SUP1 3 und unterstützt somit die volle Diagnosefunktionalität der INTERBUS Firmware Generation 4.

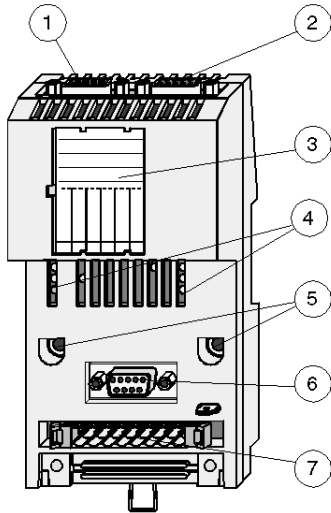
Mechanischer Aufbau der Busklemme

Sie besitzt 2 Schnittstellen (ankommender und abgehender Fernbus), ausgeführt als RS 485-Schnittstellen und 1 RS485-Schnittstelle für den Fernbus-Stich. Der ankommende Fernbus ist potentialgetrennt und die Schnittstellen erfüllen die Interbus-Normen (DIN 19258).

Über eine 8pol. Reihenklemme erfolgt die Einspeisung der Versorgung und der Anschluß der E/A-Peripherie (Relaisausgang, Taster).

Der Betriebszustand wird über 7 LEDs angezeigt.

Lage der Modul-Elemente



- 1 INTERBUS-Stecker (Stifte) für ankommenden Fernbus
- 2 INTERBUS-Stecker (Buchsen) für abgehenden Fernbus
- 3 Beschriftungsfolie
- 4 LED-Anzeigefeld
- 5 Löcher für Wandmontage
- 6 Schnittstelle für Fernbusstich (abgehender Fernbus)
- 7 Montagebereich für Reihenklemme

Elektrische Funktionen der Busklemmen 170 BNO 671 00 / 01

Versorgung

Die Versorgungsspannung beträgt $UB = 24 \text{ VDC}$.

Die Logikversorgung ($VCC = 5 \text{ VDC}$) wird aus den 24 VDC erzeugt. Sie ist überwacht. Ist die Spannung im Toleranzbereich, wird eine grüne LED angesteuert (ready). Fällt die Spannung aus der Toleranz, wird ein Reset ausgelöst.

Schnittstellen

Die Busklemme besitzt die INTERBUS-Schnittstelle, deren Signale einschließlich GND über drei 9pol. DSUB-Stecker (für ankommenden und abgehenden Fernbus, sowie Fernbusstich) nach außen geführt sind. Diesen Signalen sind RS 485 Treiber vorgeschaltet.

Diese Schnittstellen sind für den Einsatz von OPTOSUB geeignet. Es können bis zu 2 OPTOSUB an der Busklemme betrieben werden.

Die Signale des ankommenden Fernbus sind über Optokoppler von der übrigen Logik galvanisch getrennt. Die Signale des abgehenden Fernbusses und des Fernbusstich sind potentialgebunden. Durch ein spezielles Signal kontrolliert die Busklemme, ob sie der letzte Teilnehmer am Fernbus ist.

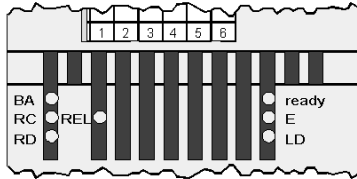
Peripherie-Signale

Die Belegung der Reihenklemme beinhaltet einen Rekonfigurations-Taster, mit dem der Fernbusstich wieder zugeschaltet werden kann. Ferner ist ein Relaisausgang vorhanden, der einen Fehlerfall am Fernbusstich signalisieren kann.

Die Relais-Kontakte sind als Wechsler ausgeführt.

Anzeigeelemente

Lage der LED-Anzeigen



Status der LED-Anzeigen

LED	Status	Funktion
BA	grün	Bus aktiv. Es werden Datentelegramme übertragen.
	aus	Es werden keine Datentelegramme übertragen.
RC	grün	Remote Bus Check. Ankommender Fernbus richtig angeschlossen und Bus-Reset des Bus-Masters inaktiv.
	aus	Ankommender Fernbus nicht oder falsch angeschlossen oder Bus-Reset des Bus-Masters aktiv.
RD	rot	Remote Bus Disabled. Weiterführender Fernbus ist abgeschaltet.
	aus	Weiterführender Fernbus ist nicht abgeschaltet.
REL	grün	Relaisausgang. Relaisausgang ist aktiv, d. h. gesetzt.
	aus	Relaisausgang ist nicht aktiv, d. h. rückgesetzt.
ready	grün	Betriebsbereitschaft. Versorgungsspannung L+ für interne Logik im zulässigen Bereich und Modul nicht im Reset.
	aus	Versorgungsspannung L+ fehlt oder außerhalb des zulässigen Bereichs oder Modul im Reset.
E	rot	Error Fernbusstich. Fehler im Fernbusstich.
	aus	Kein Fehler im Fernbusstich.
LD	grün	Local Remote Bus Branche Disabled. Fernbusstich hinter der Busklemme ist abgeschaltet.
	aus	Fernbusstich hinter der Busklemme ist nicht abgeschaltet.

Montage der Klemmenleisten

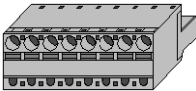
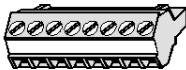
Anschluss

Die E/A-Peripherie und die Spannungsversorgung der Busklemme werden über eine 8-polige Klemmenleiste angeschlossen.

Auswahl der Klemmentypen

Je nach Einsatz stehen zwei verschiedene Klemmentypen zur Auswahl.

Diese sind jeweils im 3er-Pack erhältlich. Siehe *Übersicht Bestellangaben, Seite 48*.

Schaubild der Klemmen	Typ der Klemmenleiste	Kabelquerschnitt
	Federzugklemmen	bis zu 2,5 mm ² (AWG 14)
	Schraubenklemmen	Bis zu 2,5 mm ² (AWG 12)

Verwendung der Codierstifte

Das Modul kann innerhalb gefährlicher und sicherer Spannungsbereiche verwendet werden. Eine gefährliche Spannung ist bei einer Überschreitung von AC 30 Veff (30 VAC), 42, 4 V Spitzenspannung oder 60 VDC gegeben.

Mit der Klemmenleiste wird eine Reihe von Codierstiften aus Plastik bereitgestellt. Durch den richtigen Einsatz dieser Codierstifte kann die Einführung von Klemmenleisten verhindert werden, die für andere Spannungen ausgerichtet wurden.

HINWEIS: Um einen höchstmöglichen Schutz zu gewährleisten, muss bei der Systemkonfiguration eine Codierung implementiert werden.

Codierung der Klemmenleiste

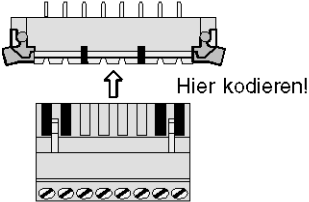
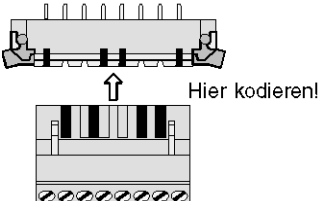
⚠ GEFAHR

ELEKTRISCHER SCHLAG

Stellen Sie sicher, dass das Modul nicht mit Spannung versorgt wird, wenn Sie die Codierstifte in das Modul und die Klemmenleiste einführen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwereren Verletzungen.

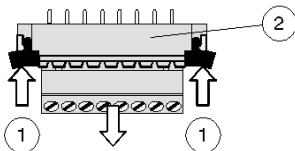
Codieren Sie die Klemmenleiste sowie das entsprechende Gegenstück auf dem Modul, damit es zu keiner Verwechslung zwischen verschiedenen Klemmenleisten kommen kann.

Spannungsbereich	Codierungsplan
Sicherer Bereich (\leq AC 30 Veff (30 VAC), 42,4 V Spitzenspannung oder 60 VDC)	
Gefährlicher Bereich (\leq AC 30 Veff (30 VAC), 42,4 V Spitzenspannung oder 60 VDC)	

Einsetzen und Entfernen der Klemmenleiste

Um die Klemmenleiste einzusetzen, drücken Sie sie auf die Stiftreihe auf dem Modul.

Zur Entnahme der Klemmenleiste sind die zwei Auswurfvorrichtungen zu drücken.



- 1 Auswurfvorrichtungen
- 2 Stiftreihe

Verdrahtung der Busklemmen 170 BNO 671 00/01

Schutzmaßnahmen bei der Beschaltung

Bei der Beschaltung einer Busklemme müssen folgende Schutzmaßnahmen getroffen werden.

- Die Sicherungen (F1) müssen passend zu den angeschlossenen Verbrauchern dimensioniert werden.
- Die Kontakte des Relaisausgangs müssen bei großen Lasten, insbesondere induktiven Lasten, mit einer Schutzbeschaltung versehen werden (RC-Kombination, Varistor oder bei Gleichspannung eine Freilauf-Diode).
- Bei Beschaltung der Kontakte sind bis zu 2 mal 2.2 nF nach PE je Kontakt notwendig. Das ist abhängig vom Grad der Störumgebung (7 Kondensatoren dieses Typs befinden sich in der kapazitiven Ableitklemme GND 001).

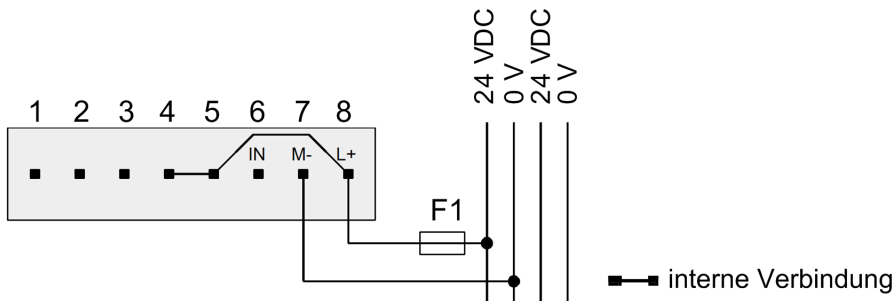
Einspeisung der Spannungen

Folgende Spannungen müssen extern eingespeist werden.

- **L+** zur Versorgung der internen Elektronik (Klemmen 8 und 7)
- **1L1** zur Versorgung des Relaisausgangs (Klemmen 2 und 1 oder 3)

L+ und 1L1 sind zueinander und zum ankommenden Fernbus potentialgetrennt.

Verdrahtungsbeispiel der Reihenklemme



Technische Daten

Allgemeine Daten

INTERBUS ID-Code	000C hex (Längencode = 0, ID-Code = 0C hex, = 12 dec.)
Stromaufnahme	100 mA bei 24 VDC
Max. Ausgangsstrom	0.2 ... 2 A bei 24 VDC
Versorgungsspannung	24 VDC
Verlustleistung	2.5 W typ.

Potentialtrennung

Bus zu Bus	500 VAC RMS
Versorgungsspannung, Relaiskontakte und Fernbus	Zueinander und zum Fernbus

Fehlererkennung

Datenaustausch	Über LED-Anzeigefeld sowie als 'Module Error'-Meldung zum Busmaster
----------------	---

Sicherungen

Versorgungsspannung (24 VDC)	Extern - 200 mA flink
Relaisausgang	Extern, nach Bedarf, max. 4 A flink

Option

LWL-Adapter	OPTOSUB oder OPTOSUB PLUS (max 2 Stück)
-------------	---

Rekonfigurations-Eingang

Signalpegel 1-Signal	+15 ... 30 VDC
Signalpegel 0-Signal	-30 ... +5 VDC
Eingangstrom	3 mA bei 24 VDC

Relaisausgang

Ausführung Relaisausgang (nicht für Netztrennung zugelassen)	potentialfreier Relaiskontakt Die Kontakte des Relais-ausgangs müssen bei großen Lasten, insbesondere induktiven Lasten, mit einer Schutzbeschaltung versehen werden (RC-Kombination, Varistor oder bei Gleichspannung Freilauf-Diode).
--	--

Relaisausgang: Spannung (Output)

Arbeitsspannung für Relais	24 VDC
Schaltstrom für Kontakt	min. 10 mA (nur bei neuen Kontakten)
Ohmsche Last	0.5 A bei 125 VAC 0.5 A bei 110 VDC 2 A bei 24 VDC
Lampenlast	0.2 A bei 24 VDC

Relaisausgang: Schaltspiele

Mechanisch	1 x 108, 3/s;
Elektrisch	1 x 105, 20/min (2 A/30 VDC ohmsche Last) 5 x 105, 20/min (1 A/30 VDC ohmsche Last)

Kapitel 7

Beschreibung des Ableitungsschnittstellen-Moduls 170 BNO 681 00

Übersicht

In diesem Kapitel wird das INTERBUS-Ableitungsschnittstellen-Modul 170 BNO 681 00 in Verbindung mit der Lichtwellenleiter-Technologie beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Kurzbeschreibung	66
Elektrische Funktionen der Busklemme 170 BNO 681 00	68
Beschreibung der Anzeige- und Bedienelemente	69
Montage der Klemmenleisten	72
Verdrahtung der Busklemme 170 BNO 681 00	74
Technische Daten	76

Kurzbeschreibung

Allgemeines

Die Busklemme 170 BNO 681 00 ist Fernbusteilnehmer am INTERBUS und dient zur Ankopplung eines Fernbusstichs, der die gleichen Ausbaugrenzen wie ein Fernbus hat.

Der Anschluß der Fernbusleitungen ist in LWL-Technik ausgeführt.

Die Busklemme 170 BNO 681 00 arbeitet mit dem Protokollchip SUP1 3 und unterstützt somit die volle Diagnosefunktionalität der INTERBUS Firmware Generation 4.

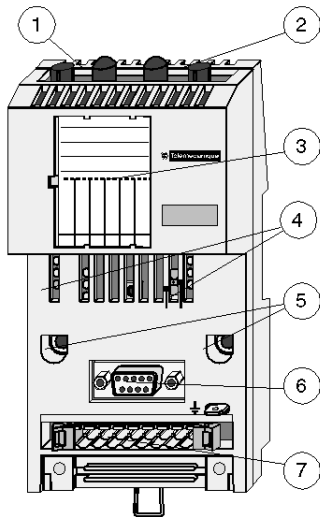
Mechanischer Aufbau der Busklemme

Sie besitzt 2 Schnittstellen (ankommender und abgehender Fernbus), ausgeführt als LWL-Schnittstellen und 1 RS 485-Schnittstelle für den Fernbus-Stich. Die Schnittstellen erfüllen die INTERBUS-Normen (DIN 19258).

Über eine 8pol. Reihenklemme erfolgt die Einspeisung der Versorgung und der Anschluß der E/A-Peripherie (Relaisausgang, Taster).

Der Betriebszustand wird über 9 LEDs angezeigt.

Lage der Modul-Elemente



- 1 LWL-Schnittstelle für ankommenden Fernbus
- 2 LWL-Schnittstelle für abgehenden Fernbus
- 3 Beschriftungsfolie
- 4 Anzeige- und Bedienelemente
- 5 Löcher für Wandmontage
- 6 Schnittstelle für Fernbusstich (abgehender Fernbus)
- 7 Montagebereich für Reihenklemme

Elektrische Funktionen der Busklemme 170 BNO 681 00

Versorgung

Die Versorgungsspannung beträgt $UB = 24 \text{ VDC}$.

Die Logikversorgung ($VCC = 5 \text{ VDC}$) wird aus den 24 VDC erzeugt. Sie ist überwacht. Ist die Spannung im Toleranzbereich, wird eine grüne LED angesteuert (ready). Fällt die Spannung aus der Toleranz, wird ein Reset ausgelöst.

Schnittstellen

Die Busklemme besitzt drei INTERBUS-Schnittstellen. Die ankommende und abgehende Schnittstelle sind für den Anschluß von LWL-Kabeln ausgelegt. Der Fernbusstich über einen 9pol. DSUB-Stecker angeschlossen. Diese Schnittstelle ist für den Einsatz von OPTOSUB geeignet.

Durch einen Schiebeschalter für die Endekennung muß der Anwender der Baugruppe mitteilen, ob sie der letzte Teilnehmer am Fernbus ist.

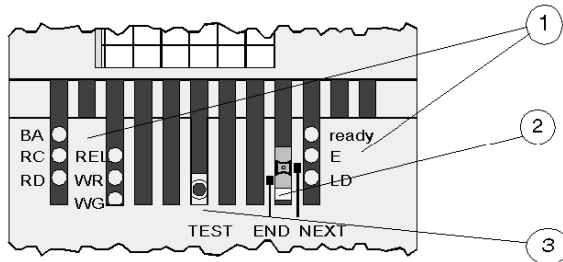
Peripherie-Signale

Die Belegung der Reihenklemme beinhaltet einen Rekonfigurations-Taster, mit dem der Fernbusstich wieder zugeschaltet werden kann.

Ferner ist ein Relaisausgang vorhanden, der einen Fehlerfall am Fernbusstich signalisieren kann. Die Relais-Kontakte sind als Wechsler ausgeführt.

Beschreibung der Anzeige- und Bedienelemente

Lage der Elemente



- 1 LEDs
- 2 Schieberegler für Ende-Kennung
- 3 Taster TST

Status der LEDs

LED	Status	Bedeutung
BA	grün	Bus aktiv. Daten-Telegramme werden übertragen.
	aus	Es werden keine Datentelegramme übertragen.
RC	grün	Remote Bus Check. Ankommender Fernbus richtig angeschlossen und Bus-Reset des Busmasters inaktiv.
	aus	Ankommender Fernbus nicht oder falsch angeschlossen oder Bus-Reset des Busmasters aktiv.
RD	rot	Remote Bus Disabled. Weiterführender Fernbus ist abgeschaltet.
	aus	Weiterführender Fernbus ist nicht abgeschaltet.
REL	grün	Relaisausgang. Relaisausgang ist aktiv, d. h. gesetzt.
	aus	Relaisausgang ist nicht aktiv, d. h. rückgesetzt.
WR	Ein (rot)	Lichtmenge am Empfänger des abgehenden Fernbusses unterschreitet den Grenzwert (- 26dBm).
WG	Ein (rot)	Lichtmenge am Empfänger des ankommenden Fernbusses unterschreitet den Grenzwert (- 26dBm).

LED	Status	Bedeutung
ready	grün	Betriebsbereitschaft. Versorgungsspannung L+ für interne Logik im zulässigen Bereich und Modul nicht im Reset.
	aus	Versorgungsspannung L+ fehlt oder außerhalb des zulässigen Bereichs oder Modul im Reset.
E	rot	Error Fernbusstich. Fehler im Fernbusstich.
	aus	Kein Fehler im Fernbusstich.
LD	grün	Local Remote Bus Branche Disabled. Fernbusstich hinter der Busklemme ist abgeschaltet.
	aus	Fernbusstich hinter der Busklemme ist nicht abgeschaltet.

Status des Schiebeschalters

Über den Schiebeschalter wird festgelegt, ob der Busadapter der letzte Teilnehmer am Fernbus ist.

Status	Bedeutung
NEXT	Es folgen weitere Teilnehmer
END	Busadapter ist letzter Teilnehmer.

Funktion des Tasters TST

Mit dem Taster TST kann ohne ein zusätzliches Meßgerät die Qualität der Leitung überprüft werden. Hierzu ist bei installiertem INTERBUS nur der Taster zu drücken. Daraufhin wird die ankommende Lichtmenge erfasst und qualitativ ausgewertet.

Status der LEDs WR und WG	Bedeutung
Beide LEDs aus	Die ankommende Lichtmenge beträgt mindestens -22 dBm
Mind. 1 LED an	Die Lichtreserve ist an kritischer Grenze. Siehe Abschnitt <i>Ursachen für Leitungsfehler</i> , Seite 71 .

Ursachen für Leitungsfehler

Ursachen für das Leuchten der LEDs WR oder WG beim Drücken des Tasters TEST und deren mögliche Behebung:

Ursachen	Behebung
Übertragungsstrecke zu lang	anderen Typ wählen oder Repeater einsetzen
Biegeradius zu klein	größeren Radius wählen
Güte der Steckerverbindung: Linse verschmutzt Faserende verkratzt	Linse reinigen Faserende schleifen
Bruch der Faser	Lichtwellenleiter austauschen

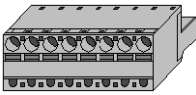
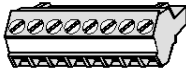
Montage der Klemmenleisten

Anschluss

Die E/A-Peripherie und die Spannungsversorgung der Busklemme werden über eine 8-polige Klemmenleiste angeschlossen.

Auswahl der Klemmentypen

Je nach Einsatz stehen zwei verschiedene Klemmentypen zur Auswahl. Diese sind jeweils im 3er-Pack erhältlich. Siehe *Übersicht Bestellangaben, Seite 48*

Schaubild der Klemmen	Typ der Klemmenleiste	Kabelquerschnitt
	Federzugklemmen	Bis zu 2,5 mm ² (AWG 14)
	Schraubklemmen	Bis zu 2,5 mm ² (AWG 12)

Verwendung der Codierstifte

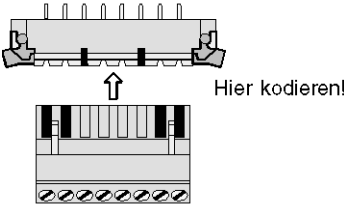
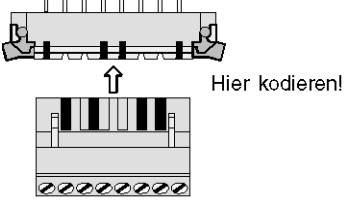
Das Modul kann innerhalb gefährlicher und sicherer Spannungsbereiche verwendet werden. Eine gefährliche Spannung ist bei einer Überschreitung von AC 30 Veff (30 VAC), 42, 4 V Spitzenspannung oder 60 VDC gegeben.

Mit der Klemmenleiste wird eine Reihe von Codierstiften aus Plastik bereitgestellt. Durch den richtigen Einsatz dieser Codierstifte kann die Einführung von Klemmenleisten verhindert werden, die für andere Spannungen ausgerichtet wurden.

HINWEIS: Um einen höchstmöglichen Schutz zu gewährleisten, muss bei der Systemkonfiguration eine Codierung implementiert werden.

Codierung der Klemmenleiste

Codieren Sie die Klemmenleiste sowie das entsprechende Gegenstück auf dem Modul, damit es zu keiner Verwechslung zwischen verschiedenen Klemmenleisten kommen kann.

Spannungsbereich	Codierungsplan
Sicherer Bereich (\leq AC 30 Veff (30 VAC), 42,4 V Spitzenspannung oder 60 VDC)	 <p>Hier kodieren!</p>
Gefährlicher Bereich (\leq AC 30 Veff (30 VAC), 42,4 V Spitzenspannung oder 60 VDC)	 <p>Hier kodieren!</p>

⚠ GEFAHR

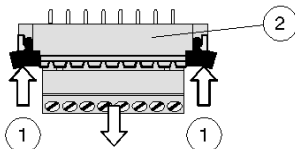
ELEKTRISCHER SCHLAG

Stellen Sie sicher, dass das Modul nicht mit Spannung versorgt wird, wenn Sie die Codierstifte in das Modul und die Klemmenleiste einführen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwereren Verletzungen.

Einsetzen und Entfernen der Klemmenleiste

Um die Klemmenleiste einzusetzen, drücken Sie sie auf die Stiftreihe auf dem Modul. Zur Entnahme der Klemmenleiste sind die zwei Auswurfvorrichtungen zu drücken.



- 1 Auswurfvorrichtungen
- 2 Stiftreihe

Verdrahtung der Busklemme 170 BNO 681 00

Schutzmaßnahmen bei der Beschaltung

Bei der Beschaltung einer Busklemme müssen folgende Schutzmaßnahmen getroffen werden.

- Die Sicherungen (F1) müssen passend zu den angeschlossenen Verbrauchern dimensioniert werden.
- Die Kontakte des Relaisausgangs müssen bei großen Lasten, insbesondere induktiven Lasten, mit einer Schutzbeschaltung versehen werden (RC-Kombination, Varistor oder bei Gleichspannung eine Freilauf-Diode).
- Bei Beschaltung der Kontakte sind bis zu 2 mal 2.2 nF nach PE je Kontakt notwendig. Das ist abhängig vom Grad der Störumgebung (7 Kondensatoren dieses Typs befinden sich in der kapazitiven Ableitklemme GND 001).

Einspeisung der Spannungen

Folgende Spannungen müssen extern eingespeist werden.

- **L+** zur Versorgung der internen Elektronik (Klemmen 8 und 7)
- **1L1** zur Versorgung des Relaisausgangs (Klemmen 2 und 1 oder 3)

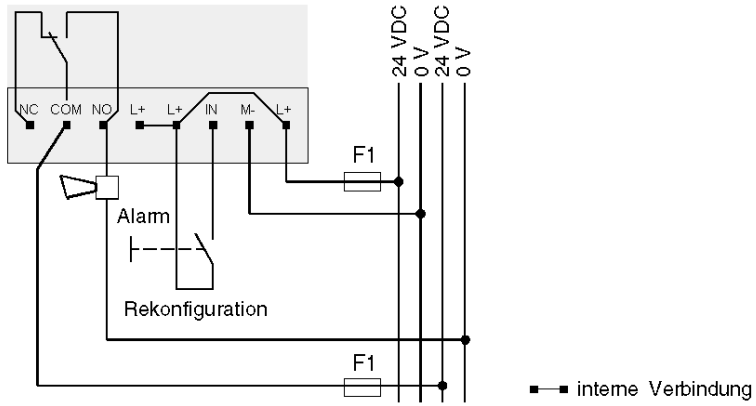
L+ und 1L1 sind zueinander und zum ankommenden Fernbus potentialgetrennt.

HINWEIS: Der Eingang für die Rekonfigurations-Abfrage ist nicht von der Logik-Versorgung potentialgetrennt. Er ist für den Einsatz von Tastern ausgelegt.

Anschlußbelegung der Reihenklemme

Reihe	Klemme	Signal	Bedeutung
2	1	NC	Öffner
2	2	COM (1L1)	Wurzel des Relaiskontakts
2	3	NO	Schließer
2	4,5,8	L+	Versorgung
2	6	IN	Eingang für Rekonfiguration-Abfrage
2	7	M-	Bezugspotential

Verdrahtungsbeispiel der Reihenklemme



Technische Daten

Allgemeine Daten

INTERBUS ID-Code	000C hex (Längencode = 0, ID-Code = 0C hex, = 12 dec.)
Stromaufnahme	100 mA bei 24 VDC
Versorgungsspannung	24 VDC
Verlustleistung	2 W typ.
Bezugspotential	MB

Potentialtrennung

Potentialtrennung	L+, L- untereinander und zum Fernbus
-------------------	--------------------------------------

Fehlererkennung

Datenaustausch	Über LED-Anzeigefeld sowie als 'Module Error'-Meldung zum Busmaster
----------------	---

Sicherungen

Versorgungsspannung (24 VDC)	Extern - 200 mA flink
Relaisausgang	Extern, nach Bedarf, max. 4 A flink

Anschlußart

Ankommender Fernbus	2 FSMA-Stecker (IEC 874-2 oder DIN 47258)
Abgehender Fernbus	2 FSMA-Stecker (IEC 874-2 oder DIN 47258)
Fernbusstich	9pol. DSUB-Stecker (Buchsenleiste potentialgebunden)
Rekonfigurationstaster	8pol. Reihenklemme (Klemmen L+, IN)
Relaisausgang	8pol. Reihenklemme (Klemmen NC, L1L, NO)

Option für Fernbusstich

LWL-Adapter	OPTOSUB oder OPTOSUB PLUS (max 2 Stück)
-------------	---

Rekonfigurations-Eingang

Signalpegel 1-Signal	+15 ... 30 VDC
Signalpegel 0-Signal	-30 ... +5 VDC
Eingangstrom	3 mA bei 24 VDC

Relaisausgang

Ausführung Relaisausgang (nicht für Netztrennung zugelassen)	potentialfreier Relaiskontakt Die Kontakte des Relais-ausgangs müssen bei großen Lasten, insbesondere induktiven Lasten, mit einer Schutzbeschaltung versehen werden (RC-Kombination, Varistor oder bei Gleichspannung Freilauf-Diode).
--	--

Relaisausgang: Spannung (Output)

Schaltspannung für Relais	Max. 24 VDC
Schaltstrom für Kontakt	min. 10 mA (nur bei neuen Kontakten)
Ohmsche Last	2 A bei 24 VDC
Lampenlast	0.2 A bei 24 VDC

Relaisausgang: Schaltspiele

Mechanisch	1×10^8 , 3/s;
Elektrisch	1×10^5 , 20/min (2 A/30 VDC ohmsche Last) 5×10^5 , 20/min (1 A/30 VDC ohmsche Last)

Busdaten

Übertragungsrate	500 kB
Wellenlänge	660nm
max. Buslänge	12.8 km
max. Abstand zwischen 2 Klemmen	50 m (Polymer-Leiter 300 m (HCS-Leiter)
IBS-Protokollchip	SUPI 3

Mechanischer Aufbau

Format (B x H x T)	75 x 142 x 144 mm (Lieferant siehe Abschnitt Bestellangaben)
Masse (Gewicht)	150 g

Umweltdaten

Vorschriften	entwickelt nach VDE 0160, UL 508
Schutzart	IP20
Belüftung	Modul hängend, natürliche Konvektion
Umgebungstemperatur	0 ... 60 Grad C

Kapitel 8

Beschreibung des Moduls für Busadapter 170 INT 110 03

Übersicht

In diesem Kapitel wird der INTERBUS-Adapter 170 INT 110 03 zur Verbindung mit Kupferkabeln beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Kurzbeschreibung	80
LED-Anzeigen	81
Technische Daten	82

Kurzbeschreibung

Allgemeines

Mit dem Busadapter 170 INT 110 03 kann jede TSX Momentum E/A-Einheit am INTERBUS betrieben werden.

Der Busadapter kann am Fernbus und am Fernbus-Stich betrieben werden.

Der Adapter arbeitet mit dem Protokollchip SUP1 3 und unterstützt somit die volle Diagnosefunktionalität der INTERBUS Firmware Generation 4.

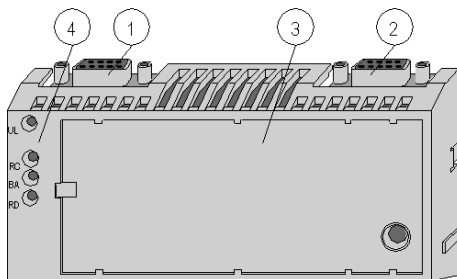
170 INT 110 03 unterstützt Module bis 16 Worte E/A.

Mechanischer Aufbau des Adapters

Der Adapter besitzt 2 Schnittstellen (ankommender und abgehender Fernbus), ausgeführt als RS 485-Schnittstellen. Der ankommende Fernbus ist potentialgetrennt und die Schnittstellen erfüllen die INTERBUS-Normen (DIN 19258).

Der Betriebszustand wird über 4 LEDs angezeigt.

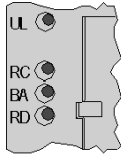
Lage der Adapter-Elemente



- 1 INTERBUS-Stecker (Stifte) für ankommenden Fernbus
- 2 INTERBUS-Stecker (Buchsen) für abgehenden Fernbus
- 3 Feld für Beschriftungsstreifen (liegt der E/A-Einheit bei)
- 4 LED-Anzeigen

LED-Anzeigen

Lage der LED-Anzeigen



Status der LED-Anzeigen

LED	Status	Bedeutung
UL	grün	Versorgungsspannung
RC	grün	Remote Bus Check. Ankommender Fernbus richtig angeschlossen und Bus-Reset des Busmasters inaktiv.
BA	grün	Bus aktiv. Daten-Telegramme werden übertragen.
RD	gelb	Remote Bus Disabled. Weiterführender Fernbus ist abgeschaltet.

Technische Daten

Allgemeine Daten

Versorgung	5 VDC / 250 mA (von der E/A-Einheit)
Stromaufnahme	< 200 mA bei 5 V (versorgt von E/A-Einheit) ohne LWL-Adapter
	< 400 mA bei 5 V (versorgt von E/A-Einheit) mit 2 LWL-Adapter
Verlustleistung	0.8 W (typ) ohne LWL-Adapter

Potentialtrennung

Fernbus ankommend	Potentialgetrennt gegen restliche Logik
Fernbus abgehend	Keine Potentialtrennung

Fehlererkennung

Datenaustausch	Rote LED für Busfehler (RD) und Fehlermeldung von der E/A-Einheit (Modul-Error)
----------------	---

Sicherungen

Versorgungsspannung Vcc	Intern (für Bus-Adapter) - Keine Extern (für E/A-Einheit) - gemäß Vorgabe durch Beschreibung der entsprechenden E/A-Einheit
-------------------------	---

Datenschnittstelle INTERBUS

RS 485	siehe <i>Vorbereitung des dezentralen Buskabels, Verwendung von Kupferverdrahtung, Seite 37</i>
--------	---

Busdaten

Übertragungsrate	500 kBit/s
max. Buslänge	12.8 km
max. Abstand zwischen 2 Modulen	400 m
IBS-Protokollchip	170 INT 110 03: SUP1 3

Option

LWL-Adapter	OPTOSUB oder OPTOSUB-PLUS
-------------	---------------------------

Kapitel 9

Beschreibung des Moduls für Busadapter 170 INT 120 00 (Lichtwellenleiter-Kabel)

Übersicht

In diesem Kapitel wird der INTERBUS-Adapter 170 INT 120 00 zur Verwendung mit Lichtwellenleiter-Kabeln beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Kurzbeschreibung	86
Beschreibung der Anzeige- und Bedienelemente	87
Technische Daten	89

Kurzbeschreibung

Allgemeines

Mit dem Busadapter 170 INT 120 00 kann jede TSX Momentum E/A-Einheit am INTERBUS betrieben werden.

Der Busadapter kann am Fernbus und am Fernbus-Stich betrieben werden.

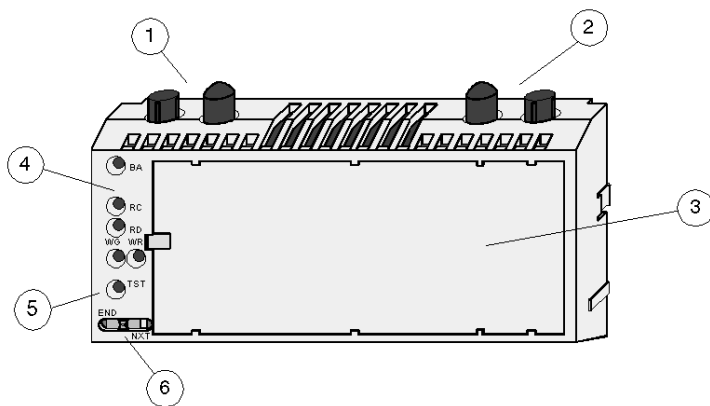
Der Busadapter 170 INT 120 00 arbeitet mit dem Protokollchip Supi 3 und unterstützt somit die volle Diagnosefunktionalität der INTERBUS Firmware Generation 4.

Mechanischer Aufbau

Der Adapter besitzt 2 Schnittstellen (ankommender und abgehender Fernbus), ausgeführt als LWL-Schnittstellen. Die Schnittstellen erfüllen die INTERBUS-Normen (DIN 19258).

Der Betriebszustand wird über 5 LEDs angezeigt.

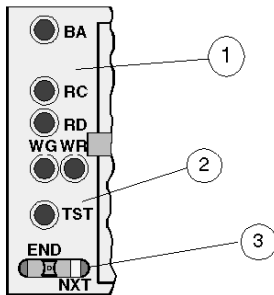
Lage der Adapter-Elemente



- 1 Lichtwellenleiter-Schnittstelle für ankommenden Fernbus
- 2 Lichtwellenleiter-Schnittstelle für abgehenden Fernbus
- 3 Feld für Beschriftungsstreifen (liegt der E/A-Einheit bei)
- 4 LED-Anzeigen
- 5 Test-Taster
- 6 Schalter Ende-Kennung

Beschreibung der Anzeige- und Bedienelemente

Lage der Elemente



- 1 LEDs
- 2 Taster TST
- 3 Schiebeschalter für Ende-Kennung

Status der LEDs

LED	Status	Bedeutung
BA	grün	Bus aktiv. Daten-Telegramme werden übertragen.
	aus	Es werden keine Datentelegramme übertragen.
RC	grün	Remote Bus Check. Ankommender Fernbus richtig angeschlossen und Bus-Reset des Busmasters inaktiv.
	aus	Ankommender Fernbus nicht oder falsch angeschlossen oder Bus-Reset des Busmasters aktiv.
RD	rot	Remote Bus Disabled. Weiterführender Fernbus ist abgeschaltet.
	aus	Weiterführender Fernbus ist nicht abgeschaltet.
WG	Ein (rot)	Lichtmenge am Empfänger des ankommenden Fernbusses unterschreitet den Grenzwert (- 26 dBm).
WR	Ein (rot)	Lichtmenge am Empfänger des abgehenden Fernbusses unterschreitet den Grenzwert (- 26 dBm).

Status des Schiebeschalters

Über den Schiebeschalter wird festgelegt, ob der Busadapter der letzte Teilnehmer am Fernbus ist.

Status	Bedeutung
NEXT	Es folgen weitere Teilnehmer
END	Busadapter ist letzter Teilnehmer.

Funktion des Tasters TST

Mit dem Taster TST kann ohne ein zusätzliches Meßgerät die Qualität der Leitung überprüft werden. Hierzu ist bei installiertem INTERBUS nur der Taster zu drücken. Daraufhin wird die ankommende Lichtmenge erfasst und qualitativ ausgewertet.

Status der LEDs WR und WG	Bedeutung
Beide LEDs aus	Die ankommende Lichtmenge beträgt mindestens -22 dBm
Mind. 1 LED an	Die Lichtreserve ist an kritischer Grenze. Siehe <i>Ursachen für Leitungsfehler</i> , Seite 88 .

Ursachen für Leitungsfehler

Ursachen für das Leuchten der LEDs WR oder WG beim Drücken des Tasters TEST und deren mögliche Behebung:

Ursachen	Behebung
Übertragungsstrecke zu lang	anderen Typ wählen oder Repeater einsetzen
Biegeradius zu klein	größeren Radius wählen
Güte der Steckerverbindung: Linse verschmutzt Faserende verkratzt	Linse reinigen Faserende schleifen
Bruch der Faser	Lichtwellenleiter austauschen

Technische Daten

Allgemeine Daten

Versorgung	5 VDC / 250 mA (von der E/A-Einheit)
Stromaufnahme	< 230 mA bei 5 V (versorgt von E/A-Einheit)
Verlustleistung	1.0 W (typ) ohne LWL-Adapter

Potentialtrennung

LWL-Schnittstelle (ankommend)	Potentialgetrennt gegen restliche Logik
LWL-Schnittstelle (abgehend)	Potentialgetrennt gegen restliche Logik

Fehlererkennung

Datenaustausch	Rote LED für Busfehler (RD) und Fehlermeldung von der E/A-Einheit (Modul-Error)
----------------	---

Sicherungen

Versorgungsspannung Vcc	Intern (für Bus-Adapter) - Keine Extern (für E/A-Einheit) - gemäß Vorgabe durch Beschreibung der entsprechenden E/A-Einheit
-------------------------	--

Datenschnittstelle INTERBUS

Steckertyp FSMA	IEC 874-2 oder DIN 47258
-----------------	--------------------------

Busdaten

Übertragungsrate	500 kBit/s
max. Buslänge	12.8 km
max. Abstand zwischen 2 Modulen	50 m (Polymer - Leiter) 300 m (HCS - Leiter)
Wellenlänge	660 nm
IBS-Protokollchip	SUPI 3

Teil III

Softwareanbindung der INTERBUS-Module

Kapitel 10

Datenverwaltung und Eingangs-/ Ausgangswörter

Einleitung

In diesem Kapitel werden Datenverwaltung und Eingangs-/Ausgangswörter beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
E/A-Wörter und ID-Code	94
Datenverwaltung für E/A-Einheiten	97
Diagnose	99

E/A-Wörter und ID-Code

Funktionsmodus

Nach Anschließen der Spannungsversorgung wird der ID-Code der E/A-Einheit automatisch auf dem Busadapter gelesen. Der ID-Code liefert dem INTERBUS-Master die E/A-Typdaten (Eingänge und Ausgänge) und die Anzahl der vom E/A-Modul im INTERBUS-Telegramm erforderlichen Wörter. Nachdem der INTERBUS-Master die ID-Codes von den E/A-Modulen empfangen und ausgewertet hat, beginnt er automatisch mit dem Datenaustausch in Echtzeit.

Die Längeninformationen werden in Eingangs- oder Ausgangswörtern angegeben. Die Position des E/A-Moduls im INTERBUS-Telegramm richtet sich nach dem höheren der beiden Werte.

Folgende Werte sind möglich: 1 ... 10, 12, 14, 16, 24 oder 32 Wörter.

Beispiel für die Bestimmung des ID-Codes

Der ID-Code für 170 ADM 350 10 lautet 0103 hex.

- **01 = Längeninformationen bedeutet:** Das Modul erfordert ein Wort für den Datenaustausch (Eingangs- und/oder Ausgangswort).
- **03 = Modultyp bedeutet:** Das Modul besitzt Eingänge und Ausgänge.

Wortanzahl und ID-Code für analoge E/A-Einheiten

Name	Funktion	Eingangswörter	Ausgangswörter	ID-Code
170 AAI 030 00	8 Eingangskanäle	8	2	0633 hex 0651 dez.
170 AAI 140 00	16 Eingangskanäle	16	4	1233 hex 1851 dez.
170 AAI 520 40	4 Eingangskanäle, RTD, Thermoelement	4	4	0433 hex 0451 dez.
170 AAO 120 00	4 Ausgangskanäle	0	5	0531 hex 0549 dez.
170 AAO 921 00	4 Ausgangskanäle	0	5	0531 hex 0549 dez.
170 AMM 090 00	4 Eingänge, 2 Ausgänge (digital) 4 Eingangskanäle, 2 Ausgangskanäle (analog)	5	5	0531 hex 0551 dez.
170 ANR 120 90	8 Eingänge, 8 Ausgänge (digital) 6 Eingangskanäle, 4 Ausgangskanäle (analog)	12	12	1633 hex 2251 dez.

Wortanzahl und ID-Code für digitale Eingangseinheiten

Name	Funktion	Eingangswörter	Ausgangswörter	ID-Code
170 ADI 340 00	16 Eingänge	1	0	0102
170 ADI 350 00	32 Eingänge	2	0	0202
170 ADI 540 50	16 Eingänge	1	0	0102
170 ADI 740 50	16 Eingänge	1	0	0102

Wortanzahl und ID-Code für digitale Ausgangseinheiten

Name	Funktion	Eingangswörter	Ausgangswörter	ID-Code
170 ADO 340 00	16 Ausgänge	0	1	0101
170 ADO 350 00	32 Ausgänge	0	2	0201
170 ADO 530 50	8 Ausgänge	0	1	0101
170 ADO 540 50	16 Ausgänge	0	1	0101
170 ADO 730 50	8 Ausgänge	0	1	0101
170 ADO 740 50	16 Ausgänge	0	1	0101

Wortanzahl und ID-Code für digitale E/A-Einheiten

Name	Funktion	Eingangswörter	Ausgangswörter	ID-Code
170 ADM 350 10	16 Eingänge, 16 Ausgänge	1	1	0103
170 ADM 350 11	16 Eingänge, 16 Ausgänge	1	1	0103
170 ADM 350 15	16 Eingänge, 16 Ausgänge	1	1	0103
170 ADM 370 10	16 Eingänge, 8 Ausgänge	1	1	0103
170 ADM 390 10	16 Eingänge, 12 Ausgänge	3	1	0303
170 ADM 390 30	10 Eingänge, 8 Ausgänge	1	1	0103
170 ADM 690 50, siehe 1)	10 Eingänge, 8 Ausgänge	1	1	0103
170 ADM 690 51	10 Eingänge, 8 Ausgänge	1	1	0103
170 ARM 370 30	10 Eingänge, 8 Ausgänge	1	1	0103
1) ersetzt durch 170 ADM 690 51				

Wortanzahl und ID-Code für Experten

Name	Funktion	Eingangswörter	Ausgangswörter	ID-Code
170 ADM 540 80	6 Eingänge, 3 Ausgänge, 1 Modbus-Schnittstelle	16	16	1233 hex 1851 dez.
170 AEC 920 00	Zählereinheit mit 2 Hardwarezählern	8	8	0633 hex 0651 dez.

Datenverwaltung für E/A-Einheiten

Adressierung mit digitalen E/A-Einheiten

Der Datenaustausch zwischen der E/A-Einheit und dem Busadapter wird 1:1 ausgeführt.

Mit den digitalen TSX Momentum-Modulen werden die E/A-Punkte der Peripherieanschlüsse immer nach folgenden Prinzipien zugeordnet.

- Es werden nur Wörter zugeordnet (maximal 2 für 32 Eingänge oder 32 Ausgänge).
- Das höchstwertige Wort (MSW) wird zuerst gesendet oder empfangen.
- Die vom Busadapter an die E/A-Einheit gesendeten Wörter (Ausgangswörter) stellen die Ausgangswerte und -parameter dar.
- Die von der E/A-Einheit an den Busadapter gesendeten Wörter (Eingangswörter) stellen die Eingangswerte und Statusinformationen dar.

Beispiel für die Datenverwaltung für zwei digitale E/A-Einheiten

Datenverwaltung für 170 ADI 350 00 (32 Eingänge) und 170 ADO 350 00 (32 Ausgänge):

Wort	Eingangsdaten 170 ADI 350 00	Ausgangsdaten 170 ADI 350 00
1 = (LSW)	Eingänge 1 – 16	Ausgänge 1 – 16
2 (MSW)	Eingänge 17 – 32	Ausgänge 17 – 32

LSW = Niederwertigstes Wort

MSW = Höchstwertiges Wort

Adressierung mit analogen E/A-Einheiten

Die an und vom Busmaster gesendeten E/A-Daten werden den Anschlüssen der E/A-Einheiten wie folgt zugeordnet.

- Jedes analoge Wort wird einem Wort zugeordnet.
- Das höchstwertige Wort (MSW) wird zuerst gesendet oder empfangen.
- Die vom Busadapter an die E/A-Einheit gesendeten Wörter (Ausgangswörter) stellen die Ausgangswerte und -parameter dar.
- Die von der E/A-Einheit an den Busadapter gesendeten Wörter (Eingangswörter) stellen die Eingangswerte und Statusinformationen dar.

Beispiel der Datenverwaltung für eine analoge E/A-Einheit

Datenverwaltung für 170 AAI 140 00 (16 Eingangskanäle):

Wort	Eingangsdaten 170 AAI 140 00	Ausgangsdaten 170 AAI 140 00
1 (LSW)	Wert Kanal 1	Parameter für Kanal 1 – 4
2	Wert Kanal 2	Parameter für Kanal 5 – 8
3	Wert Kanal 3	Parameter, Kanäle 9 – 12
4	Wert Kanal 4	Parameter, Kanäle 13 – 16
5	Wert Kanal 5	nicht verwendet
...
15	Wert Kanal 15	nicht verwendet
16 (MSW)	Wert Kanal 16	nicht verwendet

LSW = Niederwertigstes Wort

MSW = Höchstwertiges Wort

HINWEIS: Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch für TSX Momentum.

Diagnose

Fehlerüberwachung

Die interne Spannungsversorgung (Vcc) erfolgt über die E/A-Einheit. Der Vcc-Wert wird überwacht und ein Reset-Signal ausgegeben, wenn sich der Wert außerhalb des Toleranzbereichs bewegt.

Die potentialgetrennte Spannung (Vcx) für die INTERBUS-Schnittstelle wird mit einem DC/DC-Konverter generiert und nicht überwacht.

Ein SUPI-Protokollchip steuert die LEDs, die Informationen über den Datenaustausch (Bus aktiv, Prüfung des dezentralen Busses, dezentraler Bus deaktiviert, siehe *Anzeige- und Betriebs-elemente* der entsprechenden Modulbeschreibung) und die Betriebs-elemente (mit Komponenten für den Einsatz der Lichtwellenleiter-Technologie) anzeigen.

Die Überwachungszeit des internen Watchdog beträgt 640 ms und wird über die LED "BA" signalisiert.

Ein von der E/A-Einheit ausgegebener E/A-Fehler generiert einen Modulfehler im INTERBUS-Adapter. Dies wird vom Master erkannt und kann vom Anwendungsprogramm ausgewertet werden. Ein Modulfehler führt nicht automatisch zu einem Busausfall.



0-9

170BNO67100, 55
170BNO67101, 55
170BNO68100, 65
170INT11003, 79
170INT12000, 85

A

Ableitungsschnittstellen-Module
für Kupferkabel, 55
für Lichtwellenleiter-Kabel, 65
Ableitungssegmente, 13

B

Busadapter, 22
für Kupferkabel, 79
für Lichtwellenleiter-Kabel, 85

D

Datenaustausch, 93
Adressierung, 97
Dezentraler Bus, 13

E

E/A-Basiseinheiten, 22
Einbauen des Busadapters, 28

F

Fehlerprüfung, 99

I

INTERBUS-Protokoll, 12

K

Kabel verbinden, 27
Kabelverbindungen, 34
Kupfer (angepasst), 37
Kupfer (vorkonfektioniert), 35
Lichtwellenleiter, 39

L

Lichtwellenleiter, 14

N

Netzwerke installieren, 27

O

OPTOSUB, 14
PLUS, 14

