



VIPA System SLIO



IM | 053-1DN00 | Handbuch

HB300D_IM | RD_053-1DN00 | Rev. 11/39

September 2011

Copyright © VIPA GmbH. All Rights Reserved.

Dieses Dokument enthält geschützte Informationen von VIPA und darf außer in Übereinstimmung mit anwendbaren Vereinbarungen weder offengelegt noch benutzt werden.

Dieses Material ist durch Urheberrechtsgesetze geschützt. Ohne schriftliches Einverständnis von VIPA und dem Besitzer dieses Materials darf dieses Material weder reproduziert, verteilt, noch in keiner Form von keiner Einheit (sowohl VIPA-intern als auch -extern) geändert werden, es sei denn in Übereinstimmung mit anwendbaren Vereinbarungen, Verträgen oder Lizenzen.

Zur Genehmigung von Vervielfältigung oder Verteilung wenden Sie sich bitte an:

VIPA, Gesellschaft für Visualisierung und Prozessautomatisierung mbH

Ohmstraße 4, D-91074 Herzogenaurach, Germany

Tel.: +49 (91 32) 744 -0

Fax.: +49 9132 744 1864

E-Mail: info@vipa.de

<http://www.vipa.de>

Hinweis

Es wurden alle Anstrengungen unternommen, um sicherzustellen, dass die in diesem Dokument enthaltenen Informationen zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und richtig sind. Das Recht auf Änderungen der Informationen bleibt jedoch vorbehalten.

Die vorliegende Kundendokumentation beschreibt alle heute bekannten Hardware-Einheiten und Funktionen. Es ist möglich, dass Einheiten beschrieben sind, die beim Kunden nicht vorhanden sind. Der genaue Lieferumfang ist im jeweiligen Kaufvertrag beschrieben.

CE-Konformität

Hiermit erklärt VIPA GmbH, dass die Produkte und Systeme mit den grundlegenden Anforderungen und den anderen relevanten Vorschriften der folgenden Richtlinien übereinstimmen:

- 2004/108/EG Elektromagnetische Verträglichkeit
- 2006/95/EG Niederspannungsrichtlinie

Die Übereinstimmung ist durch CE-Zeichen gekennzeichnet.

Informationen zur Konformitätserklärung

Für weitere Informationen zur CE-Kennzeichnung und Konformitätserklärung wenden Sie sich bitte an Ihre Landesvertretung der VIPA GmbH.

Warenzeichen

VIPA, SLIO, System 100V, System 200V, System 300V, System 300S, System 400V, System 500S und Commander Compact sind eingetragene Warenzeichen der VIPA Gesellschaft für Visualisierung und Prozessautomatisierung mbH.

SPEED7 ist ein eingetragenes Warenzeichen der profichip GmbH.

SIMATIC, STEP, SINEC, S7-300 und S7-400 sind eingetragene Warenzeichen der Siemens AG.

Microsoft und Windows sind eingetragene Warenzeichen von Microsoft Inc., USA.

Portable Document Format (PDF) und Postscript sind eingetragene Warenzeichen von Adobe Systems, Inc.

Alle anderen erwähnten Firmennamen und Logos sowie Marken- oder Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer.

Dokument-Support

Wenden Sie sich an Ihre Landesvertretung der VIPA GmbH, wenn Sie Fehler anzeigen oder inhaltliche Fragen zu diesem Dokument stellen möchten. Ist eine solche Stelle nicht erreichbar, können Sie VIPA über folgenden Kontakt erreichen:

VIPA GmbH, Ohmstraße 4, 91074 Herzogenaurach, Germany

Telefax: +49 9132 744 1204

E-Mail: documentation@vipa.de

Technischer Support

Wenden Sie sich an Ihre Landesvertretung der VIPA GmbH, wenn Sie Probleme mit dem Produkt haben oder Fragen zum Produkt stellen möchten. Ist eine solche Stelle nicht erreichbar, können Sie VIPA über folgenden Kontakt erreichen:

VIPA GmbH, Ohmstraße 4, 91074 Herzogenaurach, Germany

Telefon: +49 9132 744 1150/1180 (Hotline)

E-Mail: support@vipa.de

Inhaltsverzeichnis

Über dieses Handbuch	1
Sicherheitshinweise	2
Teil 1 Grundlagen und Montage	1-1
Sicherheitshinweis für den Benutzer	1-2
Systemvorstellung	1-3
Abmessungen	1-6
Montage	1-7
Demontage und Modultausch.....	1-10
Verdrahtung	1-14
Hilfe zur Fehlersuche - LEDs.....	1-18
Aufbaurichtlinien.....	1-19
Allgemeine Daten	1-22
Teil 2 Hardwarebeschreibung	2-1
Leistungsmerkmale	2-2
Aufbau.....	2-3
Technische Daten	2-6
Teil 3 Einsatz	3-1
Grundlagen DeviceNet	3-2
Zugriff auf das System SLIO	3-4
Übertragungsrate und DeviceNet-Adresse	3-8
Statusanzeige - Diagnose	3-10

Über dieses Handbuch

Das Handbuch beschreibt den IM 053-1DN00 DeviceNet-Koppler aus dem System SLIO von VIPA. Hier finden Sie alle Informationen, die für Inbetriebnahme und Betrieb erforderlich sind.

Überblick

Teil 1: Grundlagen und Montage

Kernthema dieses Kapitels ist die Vorstellung des System SLIO von VIPA. Hier finden Sie alle Informationen, die für den Aufbau und die Verdrahtung einer Steuerung aus den Komponenten des System SLIO erforderlich sind. Neben den Abmessungen finden Sie hier auch die allgemeinen technische Daten des System SLIO.

Teil 2: Hardwarebeschreibung

Hier wird näher auf die Hardware-Komponenten des IM 053-1DN00 eingegangen. Die Technischen Daten finden Sie am Ende des Kapitels.

Teil 3: Einsatz

Inhalt dieses Kapitels ist der Einsatz des IM 053-1DN00 unter DeviceNet. Nach einer kurzen Einführung erhalten Sie hier alle Informationen für einen Einsatz im System SLIO.

Zielsetzung und Inhalt

Das Handbuch beschreibt den IM 053-1DN00 aus dem System SLIO von VIPA. Beschrieben wird Aufbau, Projektierung und Anwendung.

Dieses Handbuch ist Bestandteil des Dokumentationspakets mit der Best.-Nr.: VIPA HB300D_IM und ist gültig für:

Produkt	Best.-Nr.	ab Stand:	
		HW	FW
IM 053DN	VIPA 053-1DN00	01	1.0.0

Zielgruppe

Das Handbuch ist geschrieben für Anwender mit Grundkenntnissen in der Automatisierungstechnik.

Aufbau des Handbuchs

Das Handbuch ist in Kapitel gegliedert. Jedes Kapitel beschreibt eine abgeschlossene Thematik.

Orientierung im Dokument

Als Orientierungshilfe stehen im Handbuch zur Verfügung:

- Gesamt-Inhaltsverzeichnis am Anfang des Handbuchs
- Übersicht der beschriebenen Themen am Anfang jedes Kapitels

Verfügbarkeit

Das Handbuch ist verfügbar in:

- gedruckter Form auf Papier
- in elektronischer Form als PDF-Datei (Adobe Acrobat Reader)

Piktogramme Signalwörter

Besonders wichtige Textteile sind mit folgenden Piktogrammen und Signalworten ausgezeichnet:

**Gefahr!**

Unmittelbar drohende oder mögliche Gefahr.
Personenschäden sind möglich.

**Achtung!**

Bei Nichtbefolgen sind Sachschäden möglich.

**Hinweis!**

Zusätzliche Informationen und nützliche Tipps

Sicherheitshinweise

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das System SLIO ist konstruiert und gefertigt für:

- Kommunikation und Prozesskontrolle
- Allgemeine Steuerungs- und Automatisierungsaufgaben
- den industriellen Einsatz
- den Betrieb innerhalb der in den technischen Daten spezifizierten Umgebungsbedingungen
- den Einbau in einen Schaltschrank



Gefahr!

Das Gerät ist nicht zugelassen für den Einsatz

- in explosionsgefährdeten Umgebungen (EX-Zone)

Dokumentation

Handbuch zugänglich machen für alle Mitarbeiter in

- Projektierung
- Installation
- Inbetriebnahme
- Betrieb



Vor Inbetriebnahme und Betrieb der in diesem Handbuch beschriebenen Komponenten unbedingt beachten:

- Änderungen am Automatisierungssystem nur im spannungslosen Zustand vornehmen!
- Anschluss und Änderung nur durch ausgebildetes Elektro-Fachpersonal
- Nationale Vorschriften und Richtlinien im jeweiligen Verwenderland beachten und einhalten (Installation, Schutzmaßnahmen, EMV ...)

Entsorgung

Zur Entsorgung des Geräts nationale Vorschriften beachten!

Teil 1 Grundlagen und Montage

Überblick

Kernthema dieses Kapitels ist die Vorstellung des System SLIO von VIPA. Hier finden Sie alle Informationen, die für den Aufbau und die Verdrahtung einer Steuerung aus den Komponenten des System SLIO erforderlich sind. Neben den Abmessungen sind hier auch die allgemeinen technischen Daten des System SLIO aufgeführt.

Inhalt

Thema	Seite
Teil 1 Grundlagen und Montage	1-1
Sicherheitshinweis für den Benutzer	1-2
Systemvorstellung	1-3
Abmessungen	1-6
Montage	1-7
Demontage und Modultausch.....	1-10
Verdrahtung	1-14
Hilfe zur Fehlersuche - LEDs.....	1-18
Aufbauhinweise.....	1-19
Allgemeine Daten.....	1-22

Sicherheitshinweis für den Benutzer

Handhabung elektrostatisch gefährdeter Baugruppen

VIPA-Baugruppen sind mit hochintegrierten Bauelementen in MOS-Technik bestückt. Diese Bauelemente sind hoch empfindlich gegenüber Überspannungen, die z.B. bei elektrostatischer Entladung entstehen. Zur Kennzeichnung dieser gefährdeten Baugruppen wird nachfolgendes Symbol verwendet:



Das Symbol befindet sich auf Baugruppen, Baugruppenträgern oder auf Verpackungen und weist so auf elektrostatisch gefährdete Baugruppen hin. Elektrostatisch gefährdete Baugruppen können durch Energien und Spannungen zerstört werden, die weit unterhalb der Wahrnehmungsgrenze des Menschen liegen. Hantiert eine Person, die nicht elektrisch entladen ist, mit elektrostatisch gefährdeten Baugruppen, können Spannungen auftreten und zur Beschädigung von Bauelementen führen und so die Funktionsweise der Baugruppen beeinträchtigen oder die Baugruppe unbrauchbar machen. Auf diese Weise beschädigte Baugruppen werden in den wenigsten Fällen sofort als fehlerhaft erkannt. Der Fehler kann sich erst nach längerem Betrieb einstellen.

Durch statische Entladung beschädigte Bauelemente können bei Temperaturänderungen, Erschütterungen oder Lastwechseln zeitweilige Fehler zeigen.

Nur durch konsequente Anwendung von Schutzeinrichtungen und verantwortungsbewusste Beachtung der Handhabungsregeln lassen sich Funktionsstörungen und Ausfälle an elektrostatisch gefährdeten Baugruppen wirksam vermeiden.

Versenden von Baugruppen

Verwenden Sie für den Versand immer die Originalverpackung.

Messen und Ändern von elektrostatisch gefährdeten Bau- gruppen

Bei Messungen an elektrostatisch gefährdeten Baugruppen sind folgende Dinge zu beachten:

- Potenzialfreie Messgeräte sind kurzzeitig zu entladen.
- Verwendete Messgeräte sind zu erden.

Bei Änderungen an elektrostatisch gefährdeten Baugruppen ist darauf zu achten, dass ein geerdeter LötKolben verwendet wird.



Achtung!

Bei Arbeiten mit und an elektrostatisch gefährdeten Baugruppen ist auf ausreichende Erdung des Menschen und der Arbeitsmittel zu achten.

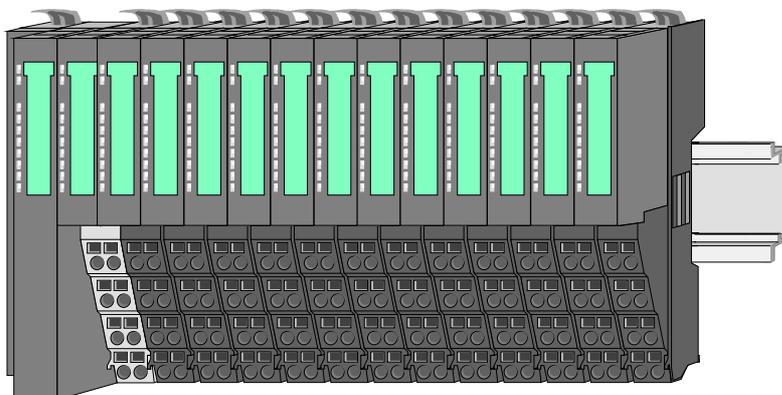
Systemvorstellung

Übersicht

Das System SLIO ist ein modular aufgebautes Automatisierungssystem für die Montage auf einer 35mm Tragschiene. Mittels der Peripherie-Module in 2-, 4- und 8-Kanalausführung können Sie dieses System passgenau an Ihre Automatisierungsaufgaben adaptieren.

Der Verdrahtungsaufwand ist gering gehalten, da die DC 24V Leistungsversorgung im Rückwandbus integriert ist und defekte Elektronik-Module bei stehender Verdrahtung getauscht werden können.

Durch Einsatz von den farblich abgesetzten Power-Modulen können Sie innerhalb des Systems weitere Potenzialbereiche für die DC 24V Leistungsversorgung definieren, bzw. die Elektronikversorgung um 2A erweitern.

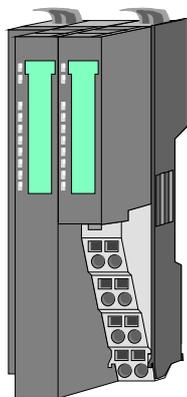


Komponenten

Das System SLIO besteht aus folgenden Komponenten:

- Bus-Koppler
- Peripherie-Module
- Power-Module
- Zubehör

Bus-Koppler



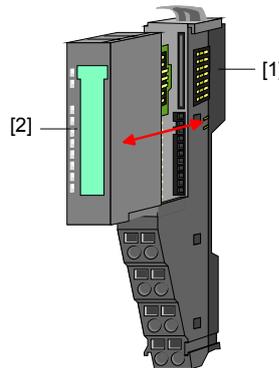
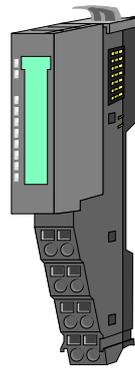
Beim Bus-Koppler sind Bus-Interface und Power-Modul in ein Gehäuse integriert. Das Bus-Interface bietet Anschluss an ein übergeordnetes Bus-System.

Über das integrierte Power-Modul zur Spannungsversorgung werden sowohl das Bus-Interface als auch die Elektronik der angebenen Peripherie-Module versorgt.

Die DC 24V Leistungsversorgung für die angebenen Peripherie-Module erfolgt über einen weiteren Anschluss am Power-Modul.

Durch Montage von bis zu 64 Peripherie-Modulen am Bus-Koppler werden diese elektrisch verbunden, d.h. sie sind am Rückwandbus eingebunden, die Elektronik-Module werden versorgt und jedes Peripherie-Modul ist an die DC 24V Leistungsversorgung angeschlossen.

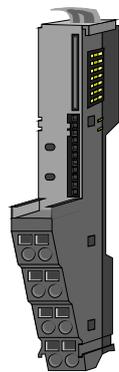
Peripherie-Module Jedes Peripherie-Modul besteht aus einem *Terminal-* und einem *Elektronik-Modul*.



[1] Terminal-Modul

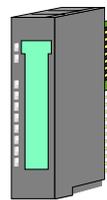
[2] Elektronik-Modul

Terminal-Modul



Das *Terminal-Modul* bietet die Aufnahme für das *Elektronik-Modul*, beinhaltet den Rückwandbus mit Spannungsversorgung für die Elektronik, die Anbindung an die DC 24V Leistungsversorgung und den treppenförmigen Klemmblock für die Verdrahtung. Zusätzlich besitzt das Terminal-Modul ein Verriegelungssystem zur Fixierung auf einer Tragschiene. Mittels dieser Verriegelung können Sie Ihr SLIO-System außerhalb Ihres Schaltschrank aufbauen und später als Gesamtsystem im Schaltschrank montieren.

Elektronik-Modul



Über das *Elektronik-Modul*, welches durch einen sicheren Schiebemechanismus mit dem Terminal-Modul verbunden ist, wird die Funktionalität eines SLIO-Peripherie-Moduls definiert.

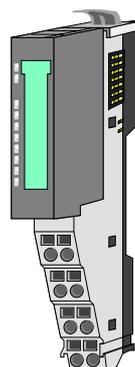
Im Fehlerfall können Sie das defekte *Elektronik-Modul* gegen ein funktionsfähiges Modul tauschen. Hierbei bleibt die Verdrahtung bestehen.

Über eine integrierte Werkscodierung der *Elektronik-Module* können nur die Module gesteckt werden, welche kombiniert werden dürfen.

Auf der Frontseite befinden sich LEDs zur Statusanzeige.

Für die einfache Verdrahtung finden Sie bei jedem *Elektronik-Modul* auf der Front und an der Seite entsprechende Anschlussbilder.

Power-Module



Die Spannungsversorgung erfolgt im System SLIO über *Power-Module*. Diese sind entweder im Bus-Koppler integriert oder können zwischen die *Peripherie-Module* gesteckt werden. Je nach *Power-Modul* können Sie Potenzialgruppen der DC 24V Leistungsversorgung definieren bzw. die *Elektronikversorgung* um 2A erweitern.

Zur besseren Erkennung sind die *Power-Module* farblich von den *Peripherie-Modulen* abgesetzt.

Zubehör

Schirmschienen-Träger



Der Schirmschienen-Träger dient zur Aufnahme von Schirmschienen (10mm x 3mm) für den Anschluss von Kabelschirmen.

Schirmschienen-Träger, Schirmschiene und Kabelschirmbefestigungen sind nicht im Lieferumfang enthalten, sondern ausschließlich als Zubehör erhältlich. Der Schirmschienen-Träger wird unterhalb des Klemmblocks in das Terminal-Modul gesteckt.

Bei flacher Tragschiene können Sie zur Adaption die Abstandshalter am Schirmschienen-Träger abbrechen.

Bus-Blende

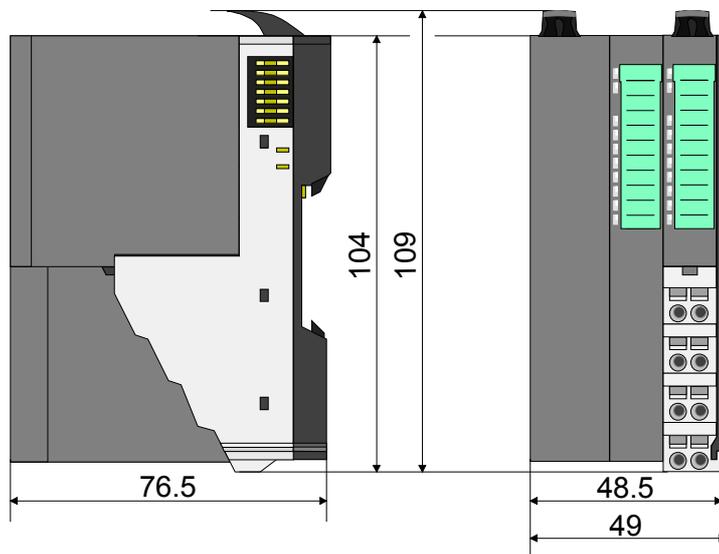


Bei jedem Bus-Koppler gehört zum Schutz der Bus-Kontakte eine Bus-Blende zum Lieferumfang. Vor der Montage von SLIO-Modulen ist die Bus-Blende am Bus-Koppler zu entfernen.

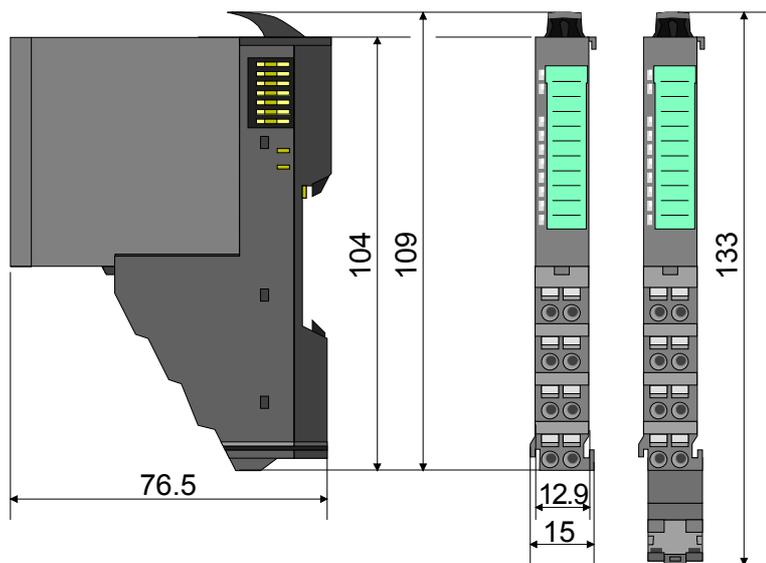
Zum Schutz der Bus-Kontakte müssen Sie die Bus-Blende immer am äußersten Modul montieren.

Abmessungen

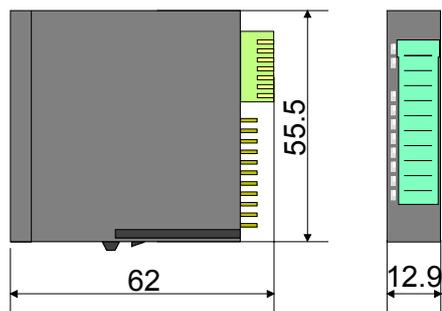
**Maße
Bus-Koppler**



**Maße
Peripherie-
Modul**



**Maße
Elektronik-
Modul**



Maße in mm

Montage

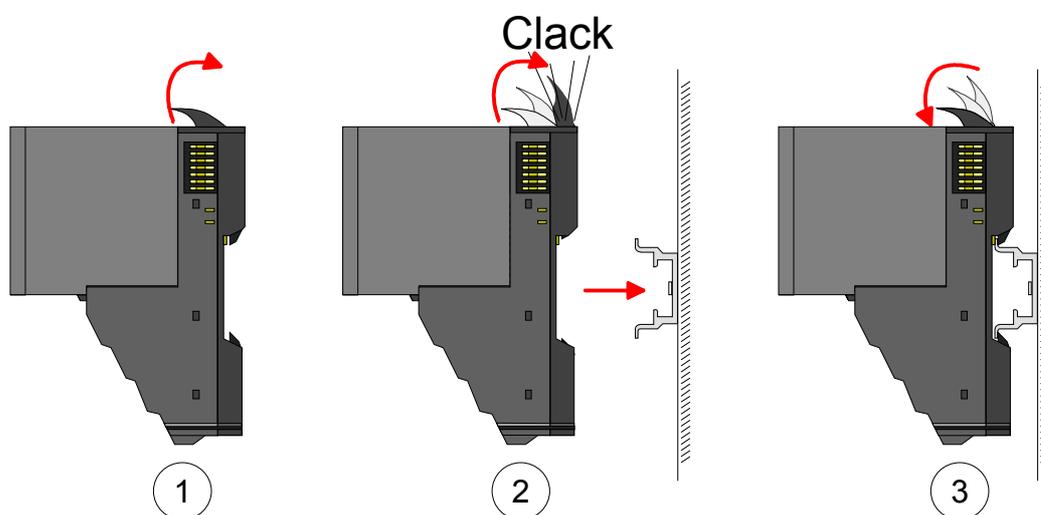
Funktionsprinzip

Das Terminal-Modul besitzt einen Verriegelungshebel an der Oberseite. Zur Montage und Demontage ist dieser Hebel nach oben zu drücken, bis er hörbar einrastet.

Zur Montage stecken Sie das zu montierende Modul an das zuvor gesteckte Modul und schieben Sie das Modul, geführt durch die Führungsleisten an der Ober- und Unterseite, auf die Tragschiene.

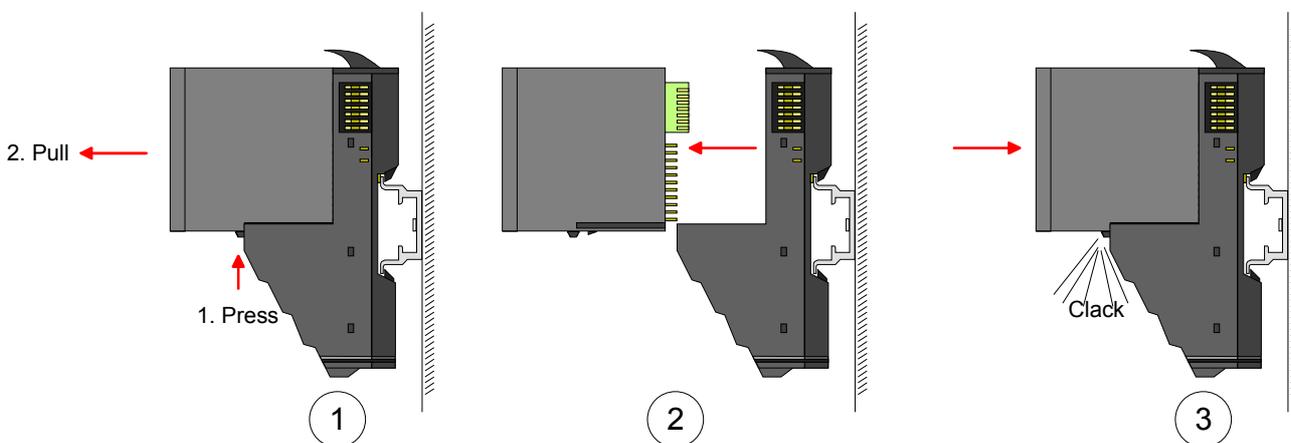
Durch Klappen des Verriegelungshebels nach unten wird das Modul auf der Tragschiene fixiert.

Sie können entweder die Module einzeln auf der Tragschiene montieren oder als Block. Hierbei ist zu beachten, dass jeder Verriegelungshebel geöffnet ist.



Zum Austausch eines Elektronik-Moduls können Sie das Elektronik-Modul, nach Betätigung der Entriegelung an der Unterseite, nach vorne abziehen.

Für die Montage schieben Sie das Elektronik-Modul in die Führungsschiene, bis dieses an der Unterseite hörbar am Terminal-Modul einrastet.



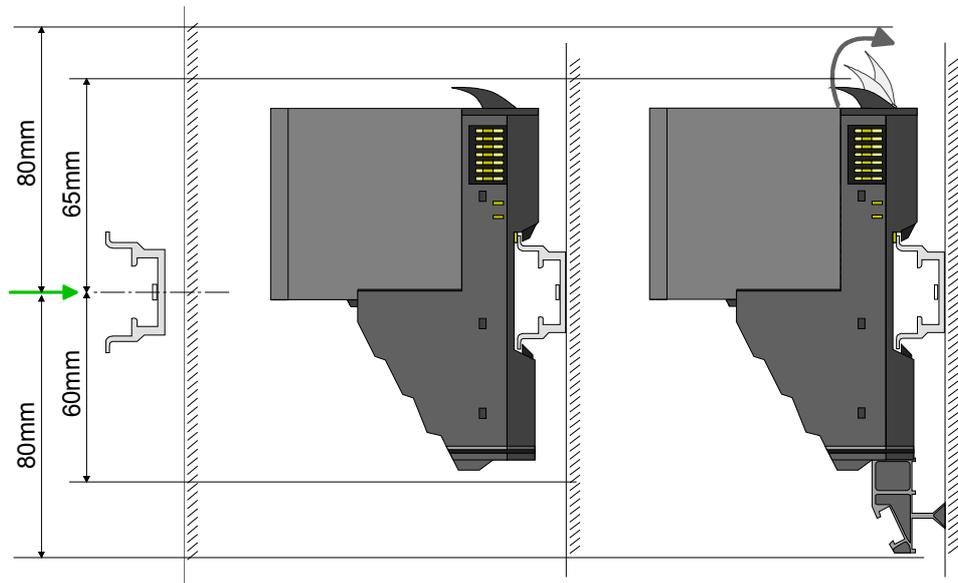
**Montage
Vorgehensweise**

Die einzelnen Module werden direkt auf eine Tragschiene montiert. Über die Verbindung mit dem Rückwandbus werden Elektronik- und Leistungsversorgung angebunden.

Sie können bis zu 64 Module stecken. Bitte beachten Sie hierbei, dass der Summenstrom der Elektronikversorgung den Maximalwert von 3A nicht überschreitet. Durch Einsatz des Power-Moduls 007-1AB10 können Sie den Strom für die Elektronikversorgung um jeweils 2A erweitern. Näheres hierzu finden Sie unter "Verdrahtung".

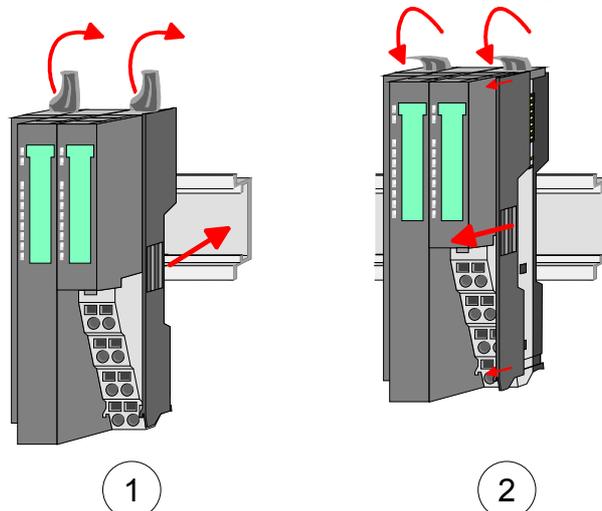
**Montage
Tragschiene**

- Montieren Sie die Tragschiene! Bitte beachten Sie, dass Sie von der Mitte der Tragschiene nach oben einen Montageabstand von mindestens 80mm und nach unten von 60mm bzw. 80mm bei Verwendung von Schirmschienen-Trägern einhalten.



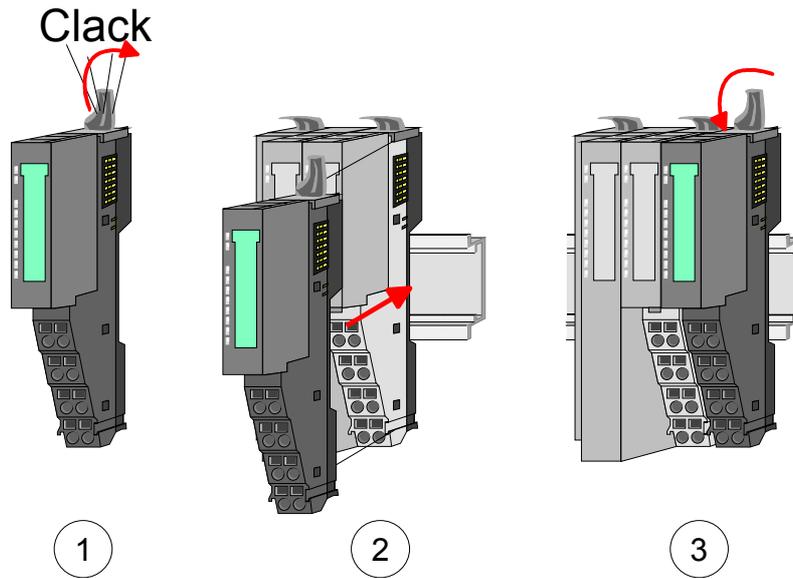
**Montage
Kopf-Modul
(z.B. Bus-Koppler)**

- Beginnen Sie auf der linken Seite mit dem Kopf-Modul (z.B. Bus-Koppler). Klappen Sie hierzu beide Verriegelungshebel des Kopf-Moduls nach oben, stecken Sie das Kopf-Modul auf die Tragschiene und klappen Sie die Verriegelungshebel wieder nach unten.
- Entfernen Sie vor der Montage der Peripherie-Module die Bus-Blende auf der rechten Seite des Kopf-Moduls, indem Sie diese nach vorn abziehen. Bewahren Sie die Blende für spätere Montage auf.



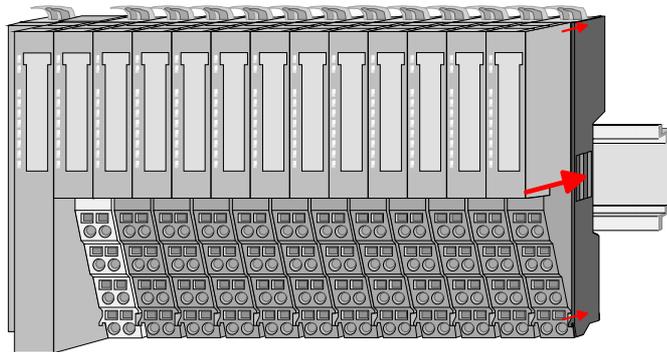
Montage
Peripherie-
Module

- Montieren Sie die gewünschten Peripherie-Module.



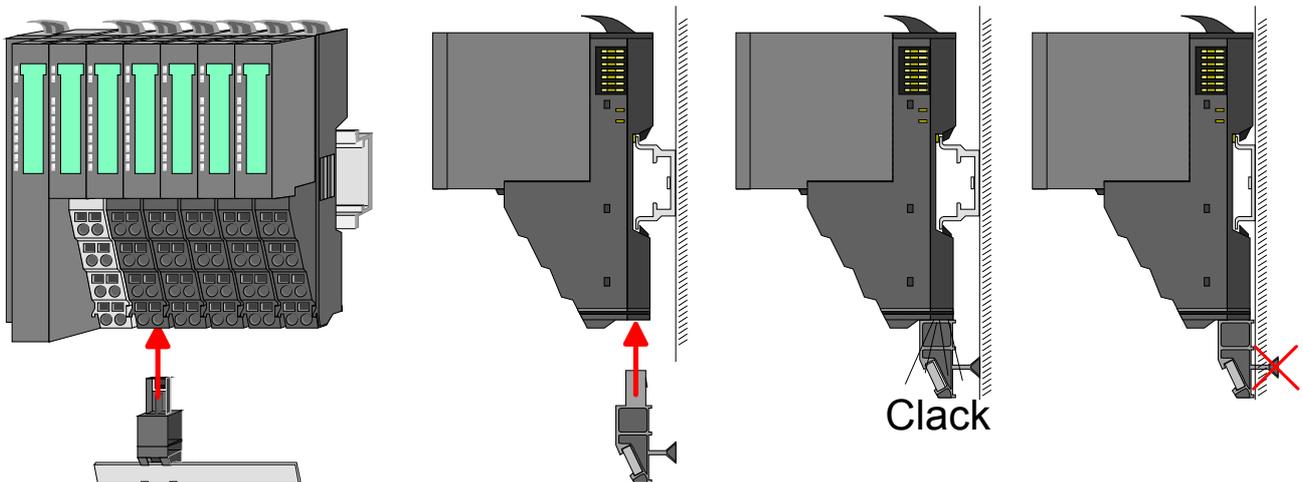
Montage
Bus-Blende

- Nachdem Sie Ihr Gesamt-System montiert haben, müssen Sie zum Schutz der Bus-Kontakte die Bus-Blende am äußersten Modul wieder stecken.



Montage Schirm-
schienenträger

- Der Schirmschienen-Träger (als Zubehör erhältlich) dient zur Aufnahme der Schirmschiene für den Anschluss von Kabelschirmen. Der Träger wird unterhalb des Klemmblocks in das Terminal-Modul gesteckt, bis dieser einrastet. Bei flacher Tragschiene können Sie zur Adaption den Abstandshalter am Schirmschienen-Träger abbrechen.



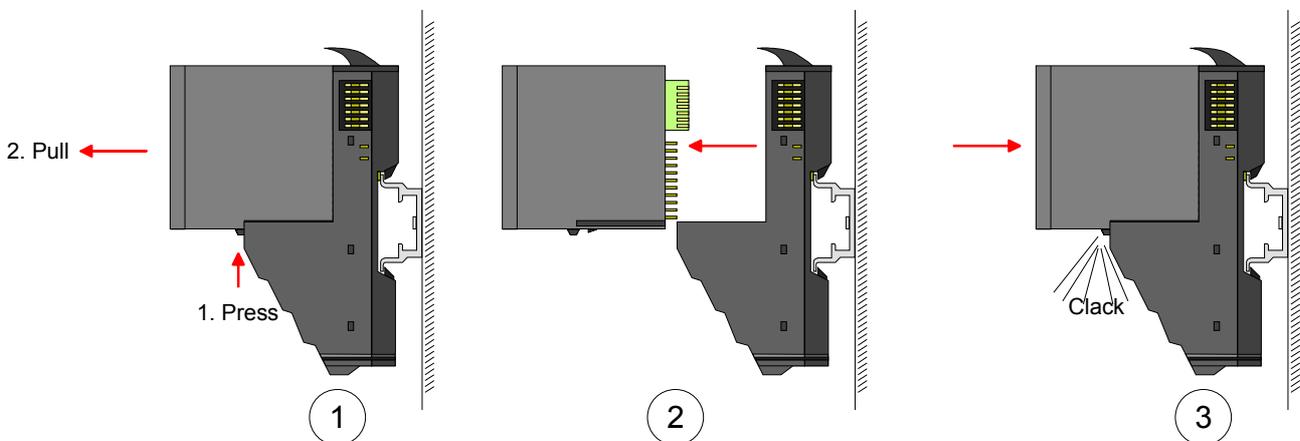
Demontage und Modultausch

Vorgehensweise

Bei der Demontage und beim Austausch eines Moduls, eines Kopf-Moduls (z.B. Bus-Koppler) oder einer Modulgruppe müssen Sie aus montage-technischen Gründen immer das rechts daneben befindliche Elektronik-Modul entfernen! Nach der Montage kann es wieder gesteckt werden.

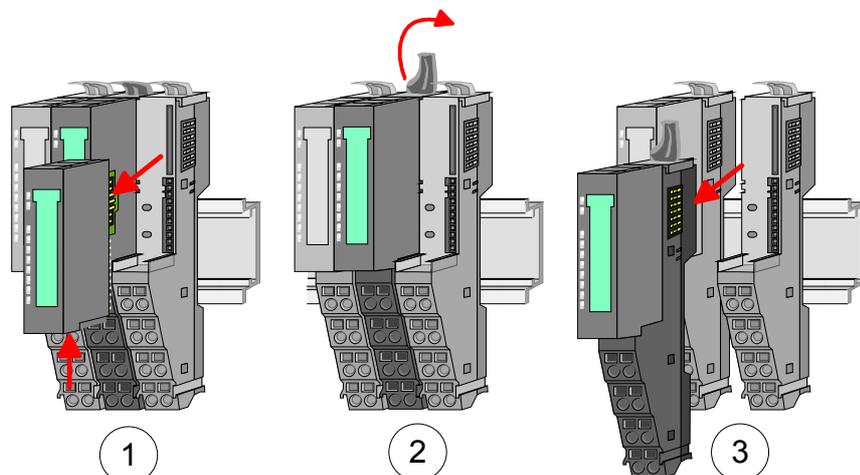
Austausch eines Elektronik-Moduls

Zum Austausch eines Elektronik-Moduls können Sie das Elektronik-Modul, nach Betätigung der Entriegelung an der Unterseite, nach vorne abziehen. Für die Montage schieben Sie das Elektronik-Modul in die Führungsschiene, bis dieses an der Unterseite hörbar am Terminal-Modul einrastet.

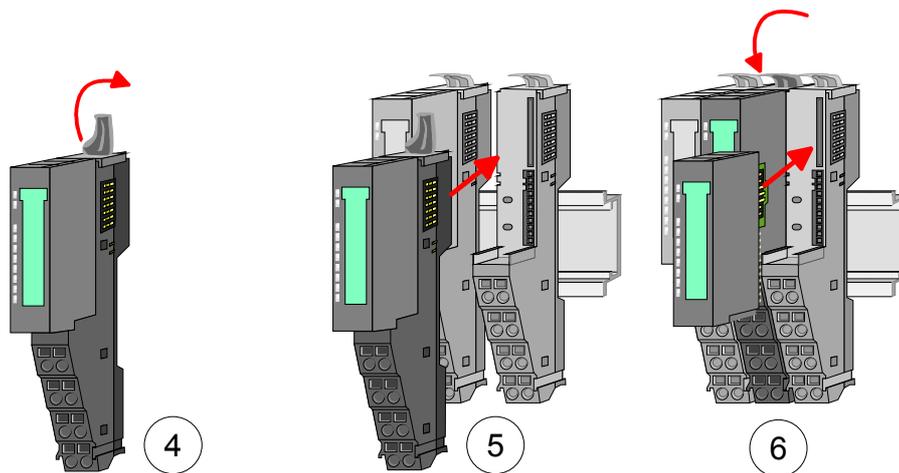


Austausch eines Moduls

- Entfernen Sie falls vorhanden die Verdrahtung am Modul. Näheres hierzu finden Sie unter "Verdrahtung".
- Betätigen Sie die Entriegelung an der Unterseite des rechts daneben befindlichen Elektronik-Moduls und ziehen Sie dieses nach vorne ab.
- Klappen Sie den Verriegelungshebel des zu tauschenden Moduls nach oben.
- Ziehen Sie das Modul nach vorne ab.



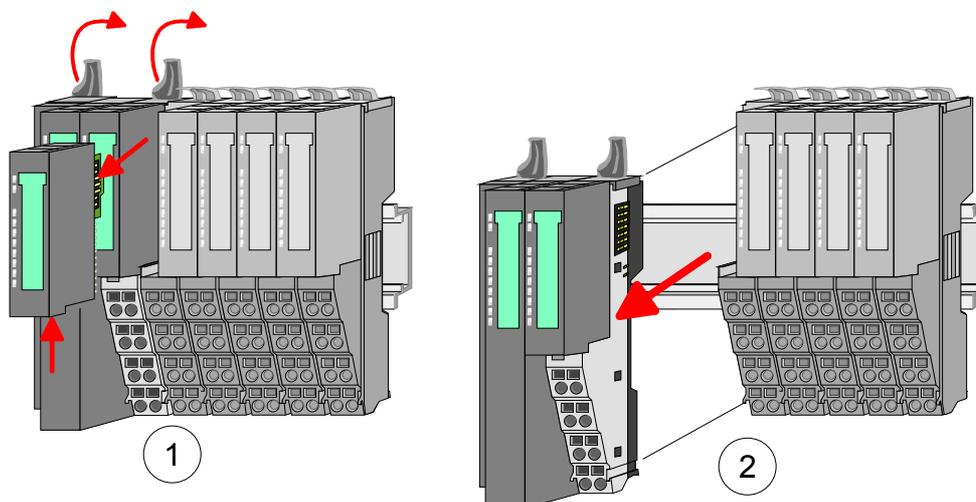
- Zur Montage klappen Sie den Verriegelungshebel des zu montierenden Moduls nach oben.
- Stecken Sie das zu montierende Modul in die Lücke zwischen die beiden Module und schieben Sie das Modul, geführt durch die Führungsleisten auf beiden Seiten, auf die Tragschiene.
- Klappen Sie den Verriegelungshebel wieder nach unten.
- Stecken Sie wieder das zuvor entnommene Elektronik-Modul.



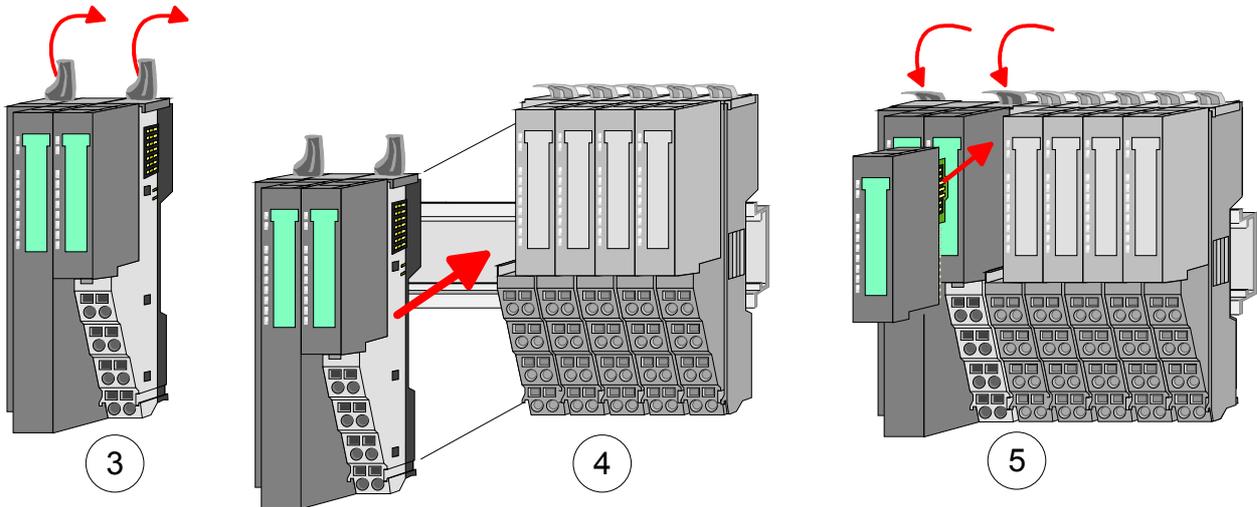
Austausch eines Kopf-Moduls
(z.B. Bus-Koppler)

Bus-Interface und Power-Modul des Kopf-Moduls dürfen nicht voneinander getrennt werden! Hier dürfen Sie lediglich das Elektronik-Modul tauschen!

- Entfernen Sie falls vorhanden die Verdrahtung am Kopf-Modul. Näheres hierzu finden Sie unter "Verdrahtung".
- Betätigen Sie die Entriegelung an der Unterseite des rechts neben dem Kopf-Modul befindlichen Elektronik-Moduls und ziehen Sie dieses nach vorne ab.
- Klappen Sie alle Verriegelungshebel des zu tauschenden Kopf-Moduls nach oben.
- Ziehen Sie das Kopf-Modul nach vorne ab.

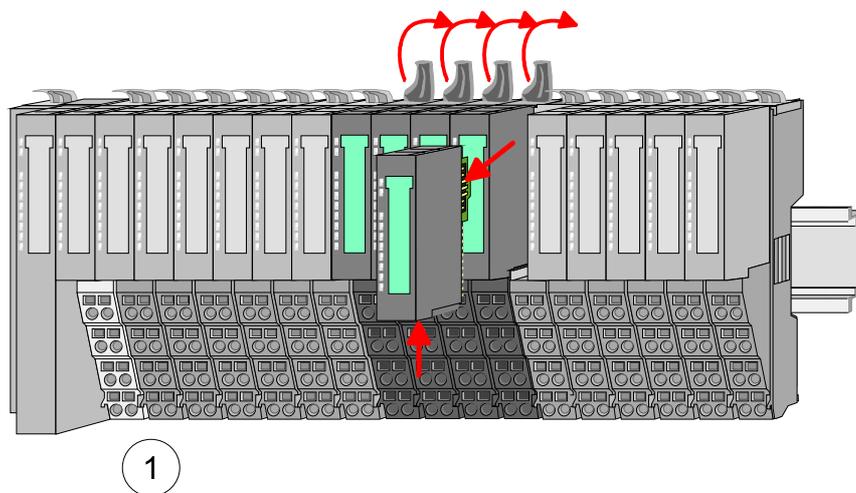


- Zur Montage klappen Sie alle Verriegelungshebel des zu montierenden Kopf-Moduls nach oben.
- Stecken Sie das zu montierende Kopf-Modul an das linke Modul und schieben Sie das Kopf-Modul, geführt durch die Führungsleisten, auf die Tragschiene.
- Klappen Sie alle Verriegelungshebel wieder nach unten.
- Stecken Sie wieder das zuvor entnommene Elektronik-Modul.

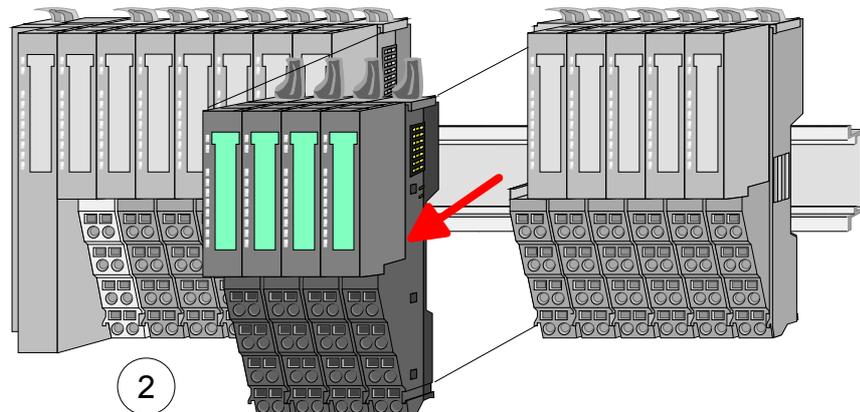


Austausch einer Modulgruppe

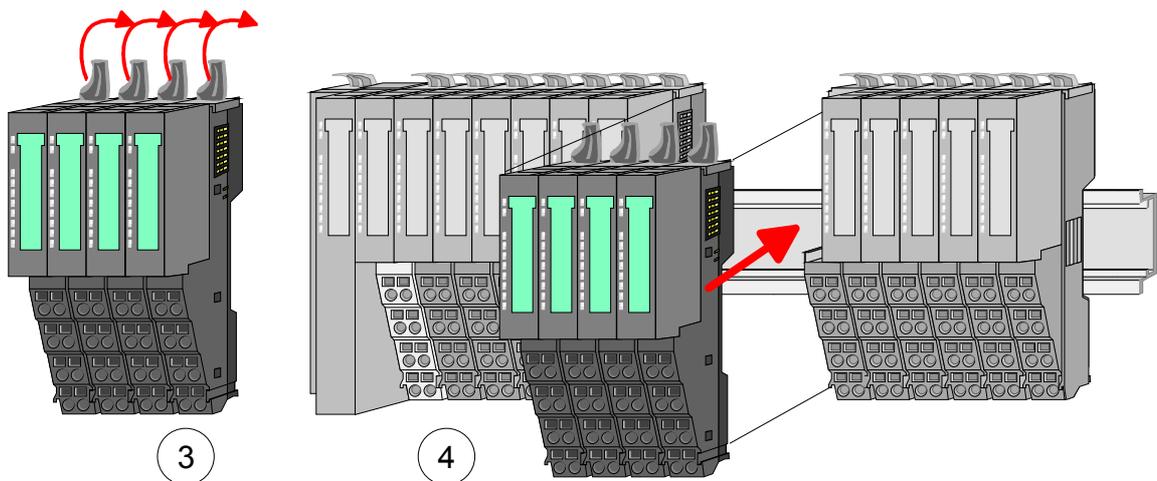
- Entfernen Sie falls vorhanden die Verdrahtung an der Modulgruppe. Näheres hierzu finden Sie unter "Verdrahtung".
- Betätigen Sie die Entriegelung an der Unterseite des rechts neben der Modulgruppe befindlichen Elektronik-Moduls und ziehen Sie dieses nach vorne ab.
- Klappen Sie alle Verriegelungshebel der zu tauschenden Modulgruppe nach oben.



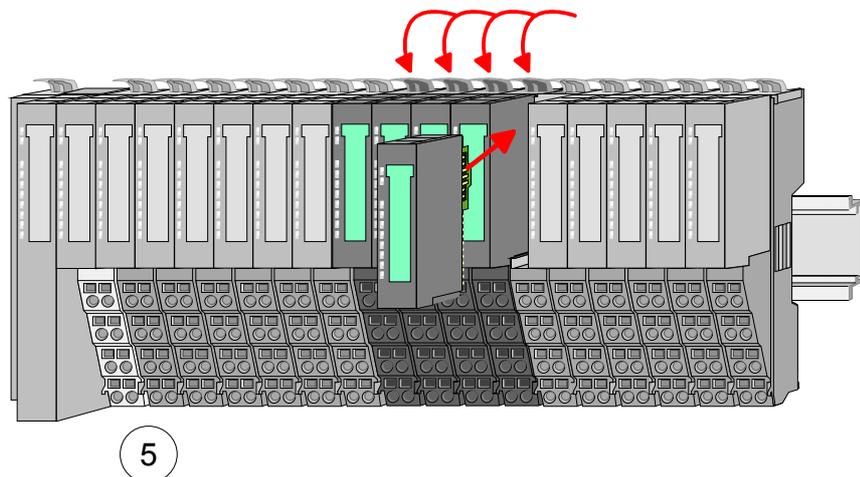
- Ziehen Sie die Modulgruppe nach vorne ab.



- Zur Montage klappen Sie alle Verriegelungshebel der zu montierenden Modulgruppe nach oben.
- Stecken Sie die zu montierende Modulgruppe in die Lücke zwischen die beiden Module und schieben Sie die Modulgruppe, geführt durch die Führungsleisten auf beiden Seiten, auf die Tragschiene.



- Klappen Sie alle Verriegelungshebel wieder nach unten.
- Stecken Sie wieder das zuvor entnommene Elektronik-Modul.



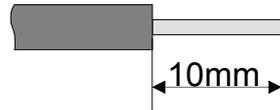
Verdrahtung

Anschlussklemmen

Bei der Verdrahtung werden Anschlussklemmen mit Federklemmtechnik eingesetzt. Die Verdrahtung mit Federklemmtechnik ermöglicht einen schnellen und einfachen Anschluss Ihrer Signal- und Versorgungsleitungen.

Im Gegensatz zur Schraubverbindung ist diese Verbindungsart erschütterungssicher.

Daten



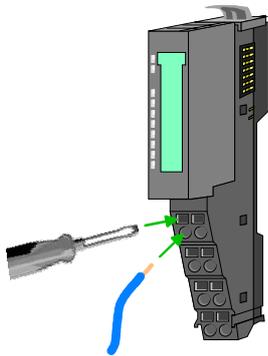
U_{\max} : 240V AC / 30V DC

I_{\max} : 10A

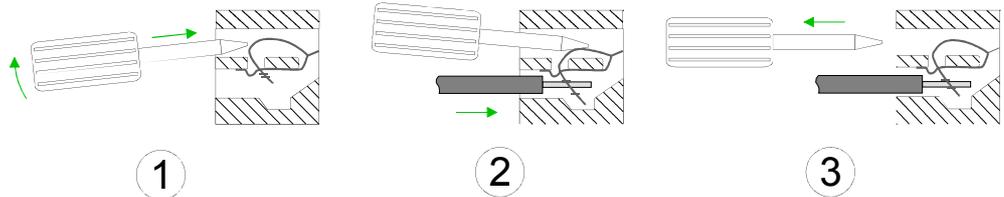
Querschnitt: 0,08 ... 1,5mm² (AWG 28 ... 16)

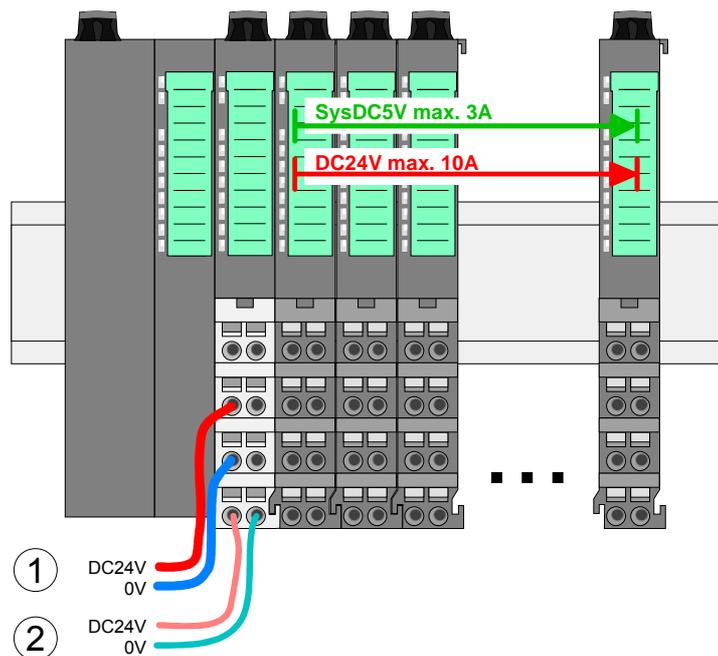
Abisolierlänge: 10mm

Verdrahtung Vorgehensweise



- Zum Verdrahten stecken Sie, wie in der Abbildung gezeigt, einen passenden Schraubendreher leicht schräg in die rechteckige Öffnung. Zum Öffnen der Kontaktfeder müssen Sie den Schraubendreher in die entgegengesetzte Richtung drücken und halten.
- Führen Sie durch die runde Öffnung Ihren abisolierten Draht ein. Sie können Drähte mit einem Querschnitt von 0,08mm² bis 1,5mm² anschließen.
- Durch Entfernen des Schraubendrehers wird der Draht über einen Federkontakt sicher mit der Anschlussklemme verbunden.



Standard-Verdrahtung

- (1) DC 24V für Leistungsversorgung I/O-Ebene (max. 10A)
- (2) DC 24V für Elektronikversorgung Bus-Koppler und I/O-Ebene

**Achtung!**

Da die Leistungsversorgung keine interne Absicherung besitzt, ist diese extern mit einer Sicherung entsprechend dem Maximalstrom abzusichern, d.h. max. 10A mit einer 10A-Sicherung (flink) bzw. einem Leitungsschutzschalter 10A Charakteristik Z!

**Hinweis!**

Die Elektronikversorgung ist intern gegen zu hohe Spannung durch eine Sicherung geschützt.

Die Sicherung befindet sich innerhalb des Power-Moduls. Wenn die Sicherung ausgelöst hat, muss das Elektronik-Modul getauscht werden!

Absicherung

- Die Leistungsversorgung ist extern mit einer Sicherung entsprechend dem Maximalstrom abzusichern, d.h. max. 10A mit einer 10A-Sicherung (flink) bzw. einem Leitungsschutzschalter 10A Charakteristik Z.
- Es wird empfohlen die Elektronikversorgung für Bus-Koppler und I/O-Ebene extern mit einer 2A-Sicherung (flink) bzw. einem Leitungsschutzschalter 2A Charakteristik Z abzusichern.
- Die Elektronikversorgung für die I/O-Ebene des Power-Moduls 007-1AB10 sollte ebenfalls extern mit einer 1A-Sicherung (flink) bzw. einem Leitungsschutzschalter 1A Charakteristik Z abgesichert werden.

Zustand der Elektronikversorgung über LEDs

Nach PowerON des System SLIO leuchtet an jedem Modul die RUN- bzw. MF-LED, sofern der Summenstrom für die Elektronikversorgung 3A nicht übersteigt. Ist der Summenstrom größer als 3A, werden die LEDs nicht mehr angesteuert. Hier müssen Sie zwischen Ihre Peripherie-Module das Power-Modul mit der Best.-Nr. 007-1AB10 platzieren. Näheres hierzu finden Sie auf der Folgeseite.

Einsatz von Power-Modulen

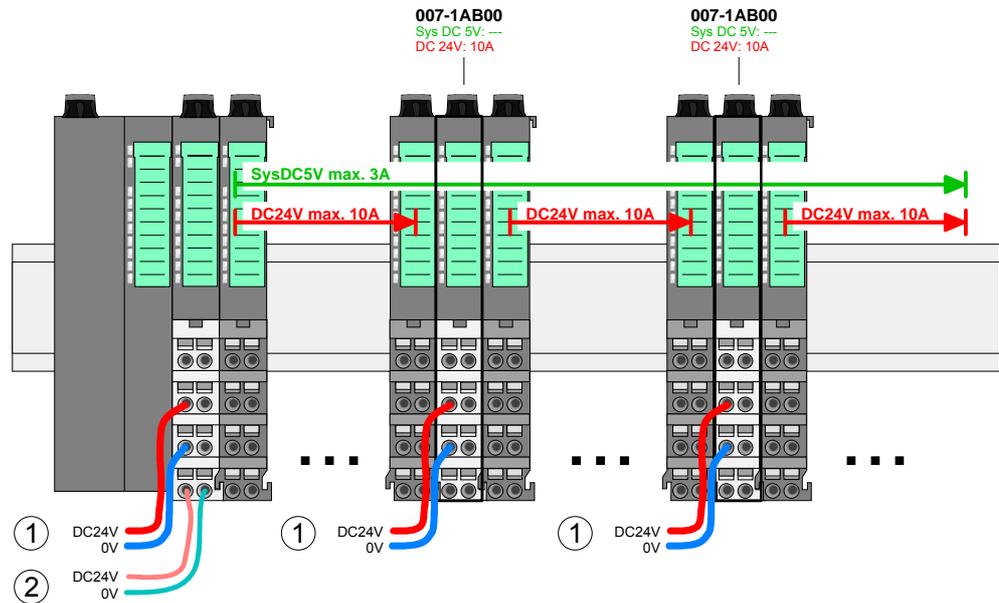
Das Power-Modul mit der Best.-Nr. 007-1AB00 setzen Sie ein, wenn die 10A für die Leistungsversorgung nicht mehr ausreichen. Sie haben so auch die Möglichkeit, Potenzialgruppen zu bilden.

Das Power-Modul mit der Best.-Nr. 007-1AB10 setzen Sie ein, wenn die 3A für die Elektronikversorgung am Rückwandbus nicht mehr ausreichen. Zusätzlich erhalten Sie eine neue Potenzialgruppe für die DC 24V Leistungsversorgung mit max. 4A.

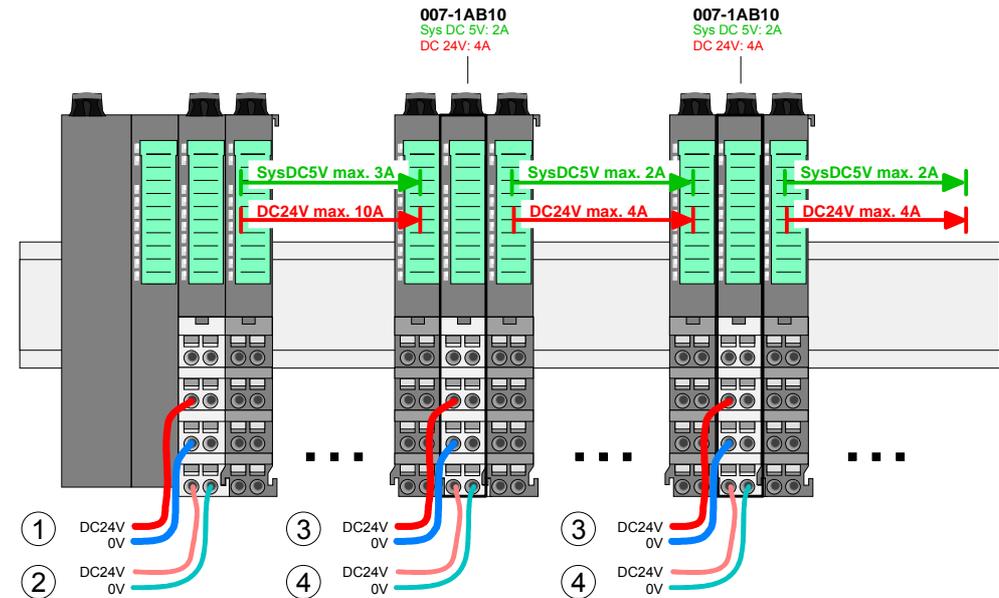
Durch Stecken des Power-Moduls 007-1AB10 können am nachfolgenden Rückwandbus Module gesteckt werden mit einem maximalen Summenstrom von 2A. Danach ist wieder ein Power-Modul zu stecken.

Zur Sicherstellung der Spannungsversorgung dürfen die Power-Module beliebig gemischt eingesetzt werden.

Power-Modul 007-1AB00



Power-Modul 007-1AB10



- (1) DC 24V für Leistungsversorgung I/O-Ebene (max. 10A)
- (2) DC 24V für Elektronikversorgung Bus-Koppler und I/O-Ebene
- (3) DC 24V für Leistungsversorgung I/O-Ebene (max. 4A)
- (4) DC 24V für Elektronikversorgung I/O-Ebene

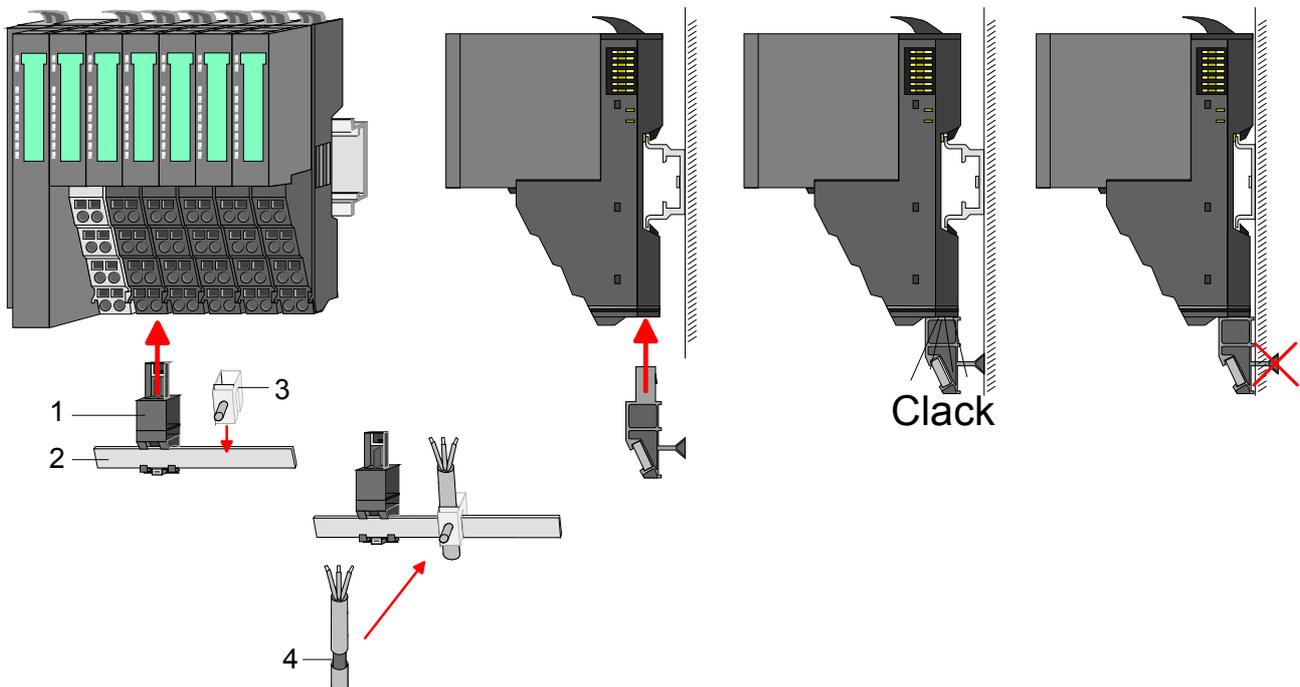
Schirm auflegen

Zur Schirmauflage ist die Montage von Schirmschienen-Trägern erforderlich.

Der Schirmschienen-Träger (als Zubehör erhältlich) dient zur Aufnahme der Schirmschiene für den Anschluss von Kabelschirmen.

Der Träger wird unterhalb des Klemmblocks in das Terminal-Modul gesteckt, bis dieser einrastet. Bei flacher Tragschiene können Sie zur Adaption den Abstandshalter am Schirmschienen-Träger abbrechen.

Nach der Montage der Schirmschienen-Träger mit der Schirmschiene können Sie die Kabel mit dem entsprechend abisolierten Kabelschirm auflegen und über die Schirmanschlussklemme mit der Schirmschiene verbinden.



- [1] Schirmschienen-Träger
- [2] Schirmschiene (10mm x 3mm)
- [3] Schirmanschlussklemme
- [4] Kabelschirm

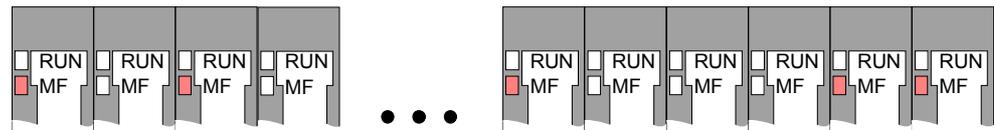
Hilfe zur Fehlersuche - LEDs

Allgemein

Jedes Modul besitzt auf der Frontseite die LEDs RUN und MF. Mittels dieser LEDs können Sie Fehler in Ihrem System bzw. fehlerhafte Module ermitteln.

In den nachfolgenden Abbildungen werden blinkende LEDs mit ☼ gekennzeichnet.

Summenstrom der Elektronik-Versorgung überschritten

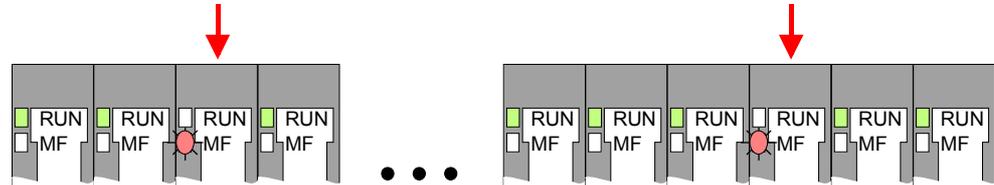


Verhalten: Nach dem Einschalten bleibt an jedem Modul die RUN-LED aus und es leuchtet sporadisch die MF-LED.

Ursache: Der maximale Strom für die Elektronikversorgung ist überschritten.

Abhilfe: Platzieren Sie immer, sobald der Summenstrom für die Elektronikversorgung den maximalen Strom übersteigt, das Power-Modul 007-1AB10. Näheres hierzu finden Sie weiter oben unter "Verdrahtung".

Konfigurationsfehler

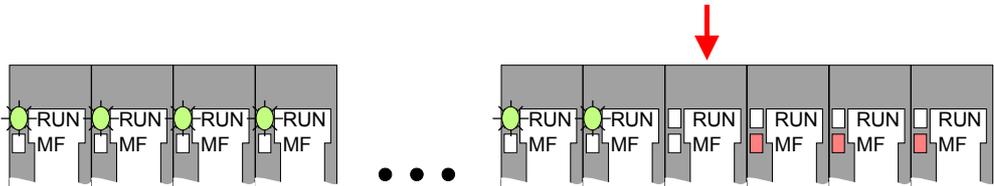


Verhalten: Nach dem Einschalten blinkt an einem Modul bzw. an mehreren Modulen die MF-LED. Die RUN-LED bleibt ausgeschaltet.

Ursache: An dieser Stelle ist ein Modul gesteckt, welches nicht dem aktuell konfigurierten Modul entspricht.

Abhilfe: Stimmen Sie Konfiguration und Hardware-Aufbau aufeinander ab.

Modul-Ausfall



Verhalten: Nach dem Einschalten blinken alle RUN-LEDs bis zum fehlerhaften Modul. Bei allen nachfolgenden Modulen leuchtet die MF LED und die RUN-LED ist aus.

Ursache: Das Modul rechts der blinkenden Module ist defekt.

Abhilfe: Ersetzen Sie das defekte Modul.

Aufbaurichtlinien

Allgemeines

Die Aufbaurichtlinien enthalten Informationen über den störsicheren Aufbau des System SLIO. Es werden die Wege beschrieben, wie Störungen in Ihre Steuerung gelangen können, wie die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), sicher gestellt werden kann und wie bei der Schirmung vorzugehen ist.

Was bedeutet EMV?

Unter Elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV) versteht man die Fähigkeit eines elektrischen Gerätes, in einer vorgegebenen elektromagnetischen Umgebung fehlerfrei zu funktionieren ohne vom Umfeld beeinflusst zu werden bzw. das Umfeld in unzulässiger Weise zu beeinflussen.

Alle System SLIO Komponenten sind für den Einsatz in Industrieumgebungen entwickelt und erfüllen hohe Anforderungen an die EMV. Trotzdem sollten Sie vor der Installation der Komponenten eine EMV-Planung durchführen und mögliche Störquellen in die Betrachtung einbeziehen.

Mögliche Störeinträge

Elektromagnetische Störungen können sich auf unterschiedlichen Pfaden in Ihre Steuerung einkoppeln:

- Felder
- E/A-Signalleitungen
- Bus-System
- Stromversorgung
- Schutzleitung

Je nach Ausbreitungsmedium (leitungsgebunden oder -ungebunden) und Entfernung zur Störquelle gelangen Störungen über unterschiedliche Kopplungsmechanismen in Ihre Steuerung.

Man unterscheidet:

- galvanische Kopplung
- kapazitive Kopplung
- induktive Kopplung
- Strahlungskopplung

Grundregeln zur Sicherstellung der EMV

Häufig genügt zur Sicherstellung der EMV das Einhalten einiger elementarer Regeln. Beachten Sie beim Aufbau der Steuerung deshalb die folgenden Grundregeln.

- Achten Sie bei der Montage Ihrer Komponenten auf eine gut ausgeführte flächenhafte Massung der inaktiven Metallteile.
 - Stellen Sie eine zentrale Verbindung zwischen der Masse und dem Erde/Schutzleitersystem her.
 - Verbinden Sie alle inaktiven Metallteile großflächig und impedanzarm.
 - Verwenden Sie nach Möglichkeit keine Aluminiumteile. Aluminium oxidiert leicht und ist für die Massung deshalb weniger gut geeignet.
- Achten Sie bei der Verdrahtung auf eine ordnungsgemäße Leitungsführung.
 - Teilen Sie die Verkabelung in Leitungsgruppen ein. (Starkstrom, Stromversorgungs-, Signal- und Datenleitungen).
 - Verlegen Sie Starkstromleitungen und Signal- bzw. Datenleitungen immer in getrennten Kanälen oder Bündeln.
 - Führen Sie Signal- und Datenleitungen möglichst eng an Masseflächen (z.B. Tragholme, Metallschienen, Schrankbleche).
- Achten Sie auf die einwandfreie Befestigung der Leitungsschirme.
 - Datenleitungen sind geschirmt zu verlegen.
 - Analogleitungen sind geschirmt zu verlegen. Bei der Übertragung von Signalen mit kleinen Amplituden kann das einseitige Auflegen des Schirms vorteilhaft sein.
 - Legen Sie die Leitungsschirme direkt nach dem Schrankeintritt großflächig auf eine Schirm-/Schutzleiterschiene auf, und befestigen Sie die Schirme mit Kabelschellen.
 - Achten Sie darauf, dass die Schirm-/Schutzleiterschiene impedanzarm mit dem Schrank verbunden ist.
 - Verwenden Sie für geschirmte Datenleitungen metallische oder metallisierte Steckergehäuse.
- Setzen Sie in besonderen Anwendungsfällen spezielle EMV-Maßnahmen ein.
 - Erwägen Sie bei Induktivitäten den Einsatz von Löschgliedern.
 - Benutzen Sie zur Beleuchtung von Schränken Glühlampen und vermeiden Sie Leuchtstofflampen.
- Schaffen Sie ein einheitliches Bezugspotenzial und erden Sie nach Möglichkeit alle elektrischen Betriebsmittel.
 - Achten Sie auf den gezielten Einsatz der Erdungsmaßnahmen. Das Erden der Steuerung dient als Schutz- und Funktionsmaßnahme.
 - Verbinden Sie Anlagenteile und Schränke mit dem System SLIO sternförmig mit dem Erde/Schutzleitersystem. Sie vermeiden so die Bildung von Erdschleifen.
 - Verlegen Sie bei Potenzialdifferenzen zwischen Anlagenteilen und Schränken ausreichend dimensionierte Potenzialausgleichsleitungen.

Schirmung von Leitungen

Elektrische, magnetische oder elektromagnetische Störfelder werden durch eine Schirmung geschwächt; man spricht hier von einer Dämpfung.

Über die mit dem Gehäuse leitend verbundene Schirmschiene werden Störströme auf Kabelschirme zur Erde hin abgeleitet. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Verbindung zum Schutzleiter impedanzarm ist, da sonst die Störströme selbst zur Störquelle werden.

Bei der Schirmung von Leitungen ist folgendes zu beachten:

- Verwenden Sie möglichst nur Leitungen mit Schirmgeflecht.
- Die Deckungsdichte des Schirmes sollte mehr als 80% betragen.
- In der Regel sollten Sie die Schirme von Leitungen immer beidseitig auflegen. Nur durch den beidseitigen Anschluss der Schirme erreichen Sie eine gute Störunterdrückung im höheren Frequenzbereich.
Nur im Ausnahmefall kann der Schirm auch einseitig aufgelegt werden. Dann erreichen Sie jedoch nur eine Dämpfung der niedrigen Frequenzen. Eine einseitige Schirmanbindung kann günstiger sein, wenn:
 - die Verlegung einer Potenzialausgleichsleitung nicht durchgeführt werden kann
 - Analogsignale (einige mV bzw. μA) übertragen werden
 - Folienschirme (statische Schirme) verwendet werden.
- Benutzen Sie bei Datenleitungen für serielle Kopplungen immer metallische oder metallisierte Stecker. Befestigen Sie den Schirm der Datenleitung am Steckergehäuse. Schirm nicht auf den PIN 1 der Steckerleiste auflegen!
- Bei stationärem Betrieb ist es empfehlenswert, das geschirmte Kabel unterbrechungsfrei abzuisolieren und auf die Schirm-/Schutzleiterschiene aufzulegen.
- Benutzen Sie zur Befestigung der Schirmgeflechte Kabelschellen aus Metall. Die Schellen müssen den Schirm großflächig umschließen und guten Kontakt ausüben.
- Legen Sie den Schirm direkt nach Eintritt der Leitung in den Schrank auf eine Schirmschiene auf. Führen Sie den Schirm bis zum System SLIO Modul weiter, legen Sie ihn dort jedoch **nicht** erneut auf!



Bitte bei der Montage beachten!

Bei Potentialdifferenzen zwischen den Erdungspunkten kann über den beidseitig angeschlossenen Schirm ein Ausgleichsstrom fließen.

Abhilfe: Potenzialausgleichsleitung.

Allgemeine Daten

Konformität und Approbation		
Konformität		
CE	2006/95/EG	Niederspannungsrichtlinie
Approbation		
UL	UL 508	Zulassung für USA und Kanada
Sonstiges		
RoHs	-	Produkte bleifrei

Personenschutz und Geräteschutz		
Schutzart	-	IP20
Potenzialtrennung		
Zum Feldbus	-	Galvanisch entkoppelt
Zur Prozessebene	-	Galvanisch entkoppelt
Isolationsfestigkeit	EN 61131-2	-
Isolationsspannung gegen Bezugserde		
Eingänge / Ausgänge	-	AC / DC 50V, bei Prüfspannung AC 500V
Schutzmaßnahmen	-	gegen Kurzschluss

Umgebungsbedingungen gemäß EN 61131-2		
Klimatisch		
Lagerung /Transport	EN 60068-2-14	-25...+70°C
Betrieb		
Horizontaler Einbau	EN 61131-2	0...+60°C
Vertikaler Einbau	EN 61131-2	0...+60°C
Luftfeuchtigkeit	EN 60068-2-30	RH1 (ohne Betauung, relative Feuchte 10 ... 95%)
Verschmutzung	EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Mechanisch		
Schwingung	EN 60068-2-6	1G
Schock	EN 60068-2-27	15G

Montagebedingungen		
Einbauort	-	Im Schaltschrank
Einbaulage	-	Horizontal und vertikal

EMV	Norm	Bemerkungen	
Störaussendung	EN 61000-6-4	Class A (Industriebereich)	
Störfestigkeit Zone B	EN 61000-6-2	Industriebereich	
		EN 61000-4-2	ESD Schärfegrad 3, d.h. 8kV bei Luftentladung, 4kV bei Kontaktentladung
		EN 61000-4-3	HF-Einstrahlung (Gehäuse) 80MHz ... 1000MHz, 10V/m 80% AM (1kHz)
		EN 61000-4-6	HF-Leitungsgeführt 150kHz ... 80MHz, 10V/m 80% AM (1kHz)
		EN 61000-4-4	Burst, Schärfegrad 3
	EN 61000-4-5	Surge, Schärfegrad 3 ^{*)}	

*) Aufgrund der energiereichen Einzelimpulse ist bei Surge eine angemessene externe Beschaltung mit Blitzschutzelementen wie z.B. Blitzstromableitern und Überspannungsableitern erforderlich.

Teil 2 Hardwarebeschreibung

Überblick Hier wird näher auf die Hardware-Komponenten des IM 053-1DN00 eingegangen. Die Technischen Daten finden Sie am Ende des Kapitels.

Inhalt	Thema	Seite
	Teil 2 Hardwarebeschreibung	2-1
	Leistungsmerkmale	2-2
	Aufbau.....	2-3
	Technische Daten	2-6

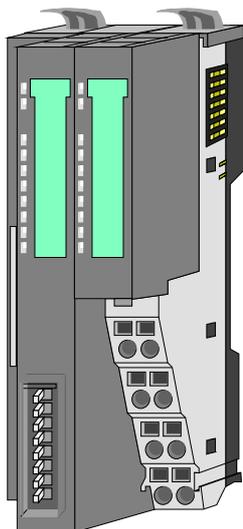
Leistungsmerkmale

Eigenschaften

Das Interfacemodul IM053-1DN00 ist eine Kopfstation für das SLIO Peripherie-System mit einem DeviceNet-Interface.

Über das DeviceNet-Interface können die Eingabedaten gelesen und Ausgabedaten geschrieben, das System parametrieren, sowie Updates durchgeführt werden.

- Group 2 only Device
benutzt Predefined Connection Set
- Poll only Device
 - keine Betriebsart BIT STROBE
 - keine Betriebsart CHANGE OF STATE
 - Profile Generic Device
- Konfiguration über DIP-Schalter:
 - DeviceNet-Adresse (0 ... 63)
 - Übertragungsrate für den DeviceNet-Koppler
- Unterstützung aller Übertragungsraten: 125, 250 und 500kBit/s
- Konfiguration von bis zu 64 Peripherie-Modulen
- max. 255 Byte Ein-/Ausgangsdaten
- Konfiguration der Peripherie-Module erfolgt über einen *DeviceNet-Manager* wie z.B. RsNetWorx von Allen-Bradley
Zur Parametrierung und zum Auslesen der Diagnosedaten wird der Datentyp SHORT_STRING verwendet. Bitte beachten Sie dass Ihr Konfigurationswerkzeug diesen Datentyp unterstützt.

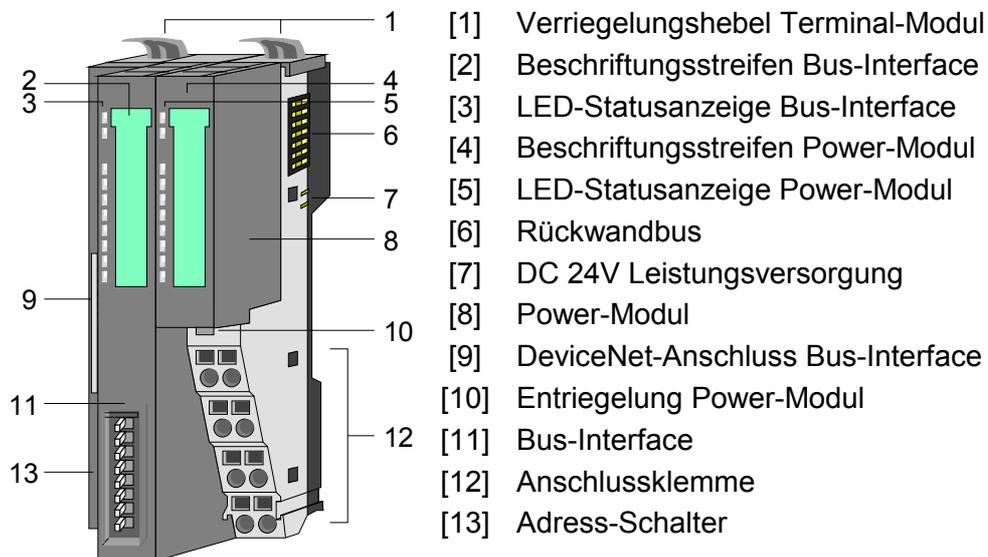


Bestelldaten

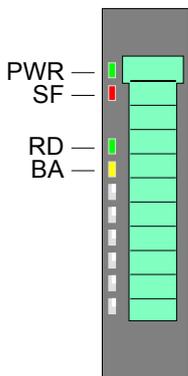
Typ	Bestellnummer	Beschreibung
IM 053DN	VIPA 053-1DN00	DeviceNet-Koppler für System SLIO

Aufbau

053-1DN00



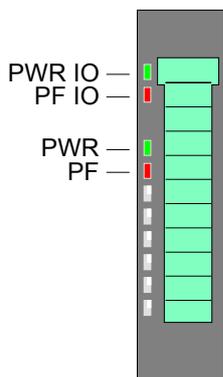
Statusanzeige Bus-Interface



LED	Farbe	Beschreibung
PWR	grün	● Bus-Interface wird mit Spannung versorgt
SF	rot	● Fehler am DeviceNet oder am System SLIO Bus
RD	grün	● Status System SLIO Bus
BA	gelb	● Status DeviceNet

Zur schnellen Diagnose des aktuellen Modul-Status befinden sich auf der Frontseite 4 LEDs.
 Näheres zum Einsatz der LEDs finden Sie im Kapitel "Einsatz" unter "Statusanzeige - Diagnose".

Statusanzeige Power-Modul

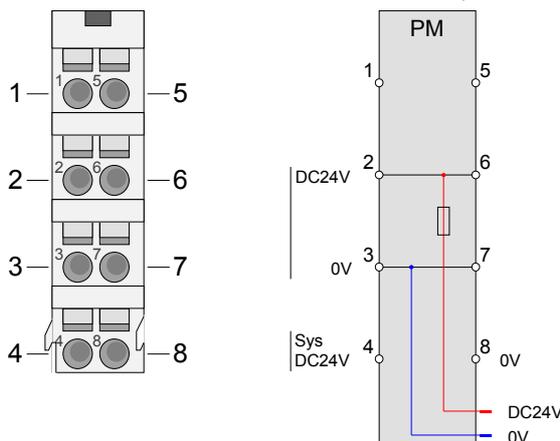


LED	Farbe	Beschreibung
PWR IO	grün	● Leistungsversorgung OK
PF IO *	rot	● Sicherung Leistungsversorgung defekt (Power fail)
PWR	grün	● Elektronikversorgung OK
PF	rot	● Sicherung Elektronikversorgung defekt

an: ●

*) Diese LED gibt es ausschließlich beim Power-Modul mit Hardware-Ausgabebestand 1. Informationen zum Ausgabebestand finden Sie unterhalb des Beschriftungsstreifens.

Anschlussklemme Für Drähte mit einem Querschnitt von 0,08mm² bis 1,5mm².



Pos.	Funktion	Typ	Beschreibung
1	---	---	nicht belegt
2	DC 24V	E	DC 24V für Leistungsversorgung
3	0V	E	GND für Leistungsversorgung
4	Sys DC 24V	E	DC 24V für Elektronikversorgung
5	---	---	nicht belegt
6	DC 24V	E	DC 24V für Leistungsversorgung
7	0V	E	GND für Leistungsversorgung
8	Sys 0V	E	GND für Elektronikversorgung

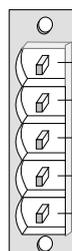
E: Eingang

DeviceNet-Anschluss Bus-Interface

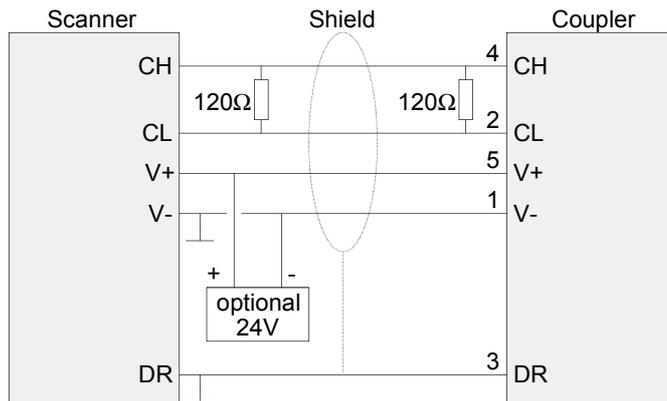
Der Anschluss an DeviceNet erfolgt über eine 5polige Buchse vom Typ Open Style Connector. Die Belegung der Kontakte ist auch auf der Front am Modulgehäuse aufgedruckt. An Pin 3 (DR) ist der Schirm aufzulegen. Dieser ist an einer Stelle im Netzwerk zu erden. Einen passenden Stecker erhalten Sie von VIPA unter der Best.-Nr. VIPA 000-0DN00.

Optional können Busteilnehmer über eine externe DC 24V Spannungsversorgung versorgt werden. Der Bus ist an beiden Enden mit 120Ω abzuschließen.

Pin	Belegung	Beschreibung
1	V-	GND optionale Spannungsversorgung
2	CL	CAN Low
3	DR	DRAIN / Schirm
4	CH	CAN High
5	V+	DC24V optionale Spannungsversorgung



Bus-Anbindung



Adress-Schalter

Der Adress-Schalter dient für folgende Einstellungen:

- Übertragungsrate
- DeviceNet-Adresse
- Update-Modus für Firmwareupdate

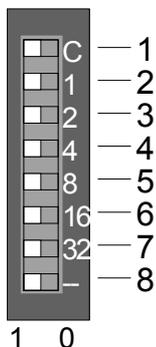


Hinweis!

Änderungen der Übertragungsrate bzw. der DeviceNet-Adresse werden erst nach PowerON oder einem automatischen Reset wirksam.

Änderungen im normalen Betrieb werden nicht erkannt!

Einstellungen



Übertragungsrate			
Nr.	Beschreibung	Beispiel Zustand	
1	Konfiguration	1	Übertra- gungsrate: 250kBit/s
2	Übertragungsrate 125kBit/s	0	
3	Übertragungsrate 250kBit/s	1	
4	Übertragungsrate 500kBit/s	0	
5	-	-	
6	-	-	
7	-	-	
8	nicht belegt	-	
DeviceNet-Adresse			
Nr.	Beschreibung	Beispiel Zustand	
1	Konfiguration	0	1+2+32=35 Adresse: 35
2	$2^0 = 1$	1	
3	$2^1 = 2$	1	
4	$2^2 = 4$	0	
5	$2^3 = 8$	0	
6	$2^4 = 16$	0	
7	$2^5 = 32$	1	
8	nicht belegt	---	
Update-Modus für Firmwareupdate			
Nr.	Beschreibung	Zustand	
1	Konfiguration	1	
2	-	0	
3	-	0	
4	-	0	
5	-	0	
6	-	0	
7	Update-Modus	1	
8	nicht belegt	---	

Technische Daten

Artikelnummer	053-1DN00
Bezeichnung	IM 053DN
Modulkennung	-
Technische Daten Stromversorgung	
Versorgungsspannung (Nennwert)	DC 24 V
Versorgungsspannung (zulässiger Bereich)	DC 20,4...28,8 V
Verpolschutz	✓
Stromaufnahme (im Leerlauf)	90 mA
Stromaufnahme (Nennwert)	0,95 A
Einschaltstrom	2,8 A
I^2t	0,25 A ² s
max. Stromabgabe am Rückwandbus	3 A
max. Stromabgabe Lastversorgung	10 A
Verlustleistung	3 W
Status, Alarm, Diagnosen	
Statusanzeige	ja
Alarmer	-
Prozessalarm	-
Diagnosealarm	-
Diagnosefunktion	-
Diagnoseinformation auslesbar	möglich
Versorgungsspannungsanzeige	grüne LED
Sammelfehleranzeige	rote SF-LED
Kanalfehleranzeige	keine
Ausbau	
Baugruppenträger max.	1
Baugruppen je Baugruppenträger	64
Anzahl Digitalbaugruppen, max.	64
Anzahl Analogbaugruppen, max.	64
Kommunikation	
Feldbus	DeviceNet
Physik	CAN
Anschluss	5poliger Open Style Connector
Topologie	Linearer Bus mit Busabschluss an beiden Enden
Potenzialgetrennt	✓
Teilnehmeranzahl, max.	64
Teilnehmeradresse	0 - 63
Übertragungsgeschwindigkeit, min.	125 kbit/s
Übertragungsgeschwindigkeit, max.	500 kbit/s
Adressbereich Eingänge, max.	256 Byte
Adressbereich Ausgänge, max.	256 Byte
Anzahl TxPDOs, max.	-
Anzahl RxPDOs, max.	-
Mechanische Daten	
Abmessungen (BxHxT)	48,5 x 109 x 76,5 mm
Gewicht	155 g
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0 °C bis 60 °C
Lagertemperatur	-25 °C bis 70 °C
Zertifizierungen	
Zertifizierung nach UL508	in Vorbereitung

Teil 3 Einsatz

Überblick Inhalt dieses Kapitels ist der Einsatz des IM 053-1DN00 unter DeviceNet. Nach einer kurzen Einführung erhalten Sie hier alle Informationen für einen Einsatz im System SLIO.

Inhalt	Thema	Seite
	Teil 3 Einsatz.....	3-1
	Grundlagen DeviceNet	3-2
	Zugriff auf das System SLIO	3-4
	Übertragungsrate und DeviceNet-Adresse	3-8
	Statusanzeige - Diagnose	3-10

Grundlagen DeviceNet

Allgemeines

DeviceNet ist ein offenes Low-End-Netzwerk, das auf der CAN-Bus-Physik basiert. Zusätzlich wird über den Bus die DC 24V Stromversorgung mitgeführt.

Über DeviceNet können Sie direkte Verbindungen zwischen einfachen Industriegeräten wie Sensoren und Schaltern und technisch hochentwickelten Geräten wie Frequenzumformern und Bar-Code-Lesegeräten zu ihrem Steuerungssystem herstellen.

Diese direkte Anbindung ermöglicht eine bessere Kommunikation zwischen den Geräten, sowie wichtige Diagnosemöglichkeiten auf Geräteebene.

DeviceNet

DeviceNet ist ein offener Gerätenetzwerk-Standard, der das Anwenderprofil für den Bereich industrieller Echtzeitsysteme erfüllt.

Die Spezifikation und das Protokoll sind offen. Die Spezifikation besitzt und verwaltet die unabhängige Anbieterorganisation "Open DeviceNet Vendor Association" ODVA.

Hier werden auch standardisierte Geräteprofile erstellt, die eine logische Austauschbarkeit unter einfachen Geräten desselben Gerätetyps ermöglichen.

Im Gegensatz zum klassischen Quelle-Ziel-Modell verwendet DeviceNet das moderne Produzenten/Konsumenten-Modell, das Datenpakete mit Identifier-Feldern zur Identifizierung der beigefügten Daten erfordert.

Dies erlaubt mehrere Prioritätsebenen, eine effizientere Übertragung von E/A-Daten und mehrere Datenkonsumenten.

Ein sendewilliges Gerät *produziert* die Daten mit einem Identifier auf dem Netzwerk. Alle Geräte, die Daten benötigen, hören auf Meldungen. Erkennen Geräte einen geeigneten Identifier, agieren sie und *konsumieren* somit die Daten.

Über DeviceNet werden zwei Arten von Meldungen transportiert:

- *E/A-Meldungen*

Meldungen für zeitkritische und steuerungorientierte Daten, die in einzelnen oder mehrfachen Verbindungen ausgetauscht werden und Identifier mit hoher Priorität verwenden.

- *Explizite Meldungen*

Hiermit werden Mehrzweck-Punkt-zu-Punkt-Kommunikationspfade zwischen zwei Geräten aufgebaut. Diese kommen bei der Konfiguration der Netzkoppler und bei Diagnosen zum Einsatz. Hierfür werden in der Regel Identifier mit niedriger Priorität verwendet.

Bei Meldungen, die länger als 8Byte sind, tritt der Fragmentierungsdienst in Kraft. Regeln für Master/Slave-, Peer-to-Peer- und Multi-Master-Anschaltungen werden ebenfalls bereitgestellt.

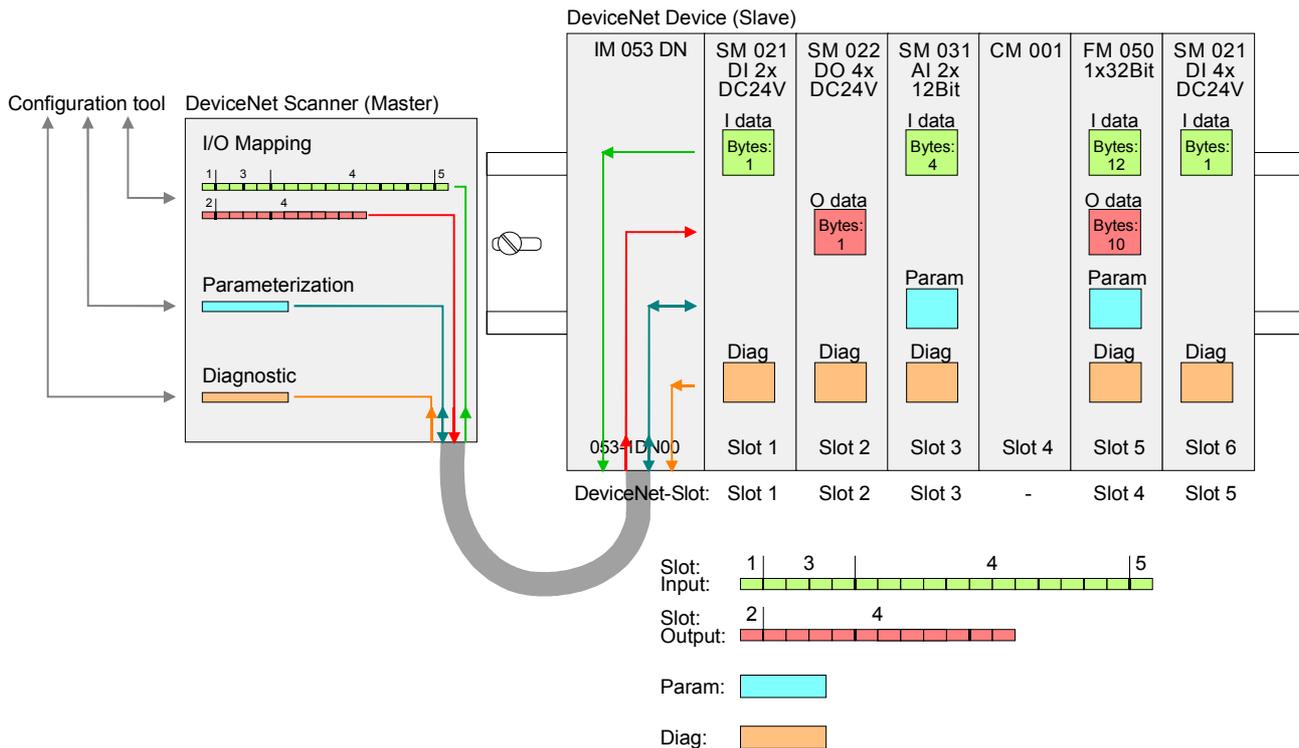
Übertragungs- medium	<p>DeviceNet verwendet als Übertragungsmedium eine abgeschirmte Fünf-drahtleitung. Da DeviceNet mit Spannungsdifferenzen arbeitet, ist dieses System unempfindlicher gegenüber Störeinflüssen als eine Spannungs- oder Stromschnittstelle.</p> <p>Signale und Stromversorgung laufen über das Netzkabel. Dies ermöglicht den Anschluss von netzwerkversorgten und von Komponenten mit eigener Stromversorgung. Auch lassen sich auf diese Weise redundante Stromversorgungen in das Netzwerk einkoppeln, die bei Bedarf die Stromversorgung sicherstellen.</p> <p>DeviceNet verwendet eine Stammleitungs-/Stichleitungs-Topologie mit bis zu 64 Netzknoten. Die maximale Länge beträgt entweder 500m bei 125kBit/s, 250m bei 250kBit/s oder 100m bei 500kBit/s.</p> <p>Die Stichleitungen können bis zu 6m lang sein, wobei der Gesamtumfang aller Stichleitungen von der Übertragungsrate abhängt.</p> <p>Netzknoten können ohne Unterbrechung des Netzwerks entfernt oder hinzugefügt werden. Es wird automatisch erkannt, ob ein Teilnehmer ausgefallen oder neu am Netz ist.</p>
Buszugriffs- verfahren	<p>DeviceNet arbeitet nach dem Verfahren Carrier-Sense Multiple Access (CSMA), d.h. jeder Teilnehmer ist bezüglich des Buszugriffs gleichberechtigt und kann auf den Bus zugreifen, sobald dieser frei ist (zufälliger Buszugriff).</p> <p>Der Nachrichtenaustausch ist nachrichtenbezogen und nicht teilnehmerbezogen. Jede Nachricht ist mit einem priorisierenden Identifier eindeutig gekennzeichnet. Es kann immer nur ein Teilnehmer für seine Nachricht den Bus belegen.</p> <p>Die Buszugriffssteuerung bei DeviceNet geschieht mit Hilfe der zerstörungsfreien, bitweisen Arbitrierung. Hierbei bedeutet zerstörungsfrei, dass der Gewinner der Arbitrierung sein Telegramm nicht erneut senden muss. Beim gleichzeitigen Mehrfachzugriff von Teilnehmern auf den Bus wird automatisch der wichtigste Teilnehmer ausgewählt. Erkennt ein sendebereiter Teilnehmer, dass der Bus belegt ist, so wird sein Sendewunsch bis zum Ende der aktuellen Übertragung verzögert.</p>
Adressierung	<p>Alle Teilnehmer am Bus müssen eindeutig über eine ID-Adresse identifizierbar sein. Jedes DeviceNet-Gerät besitzt eine Möglichkeit zur Adress-einstellung.</p>
EDS-Datei	<p>Von VIPA erhalten Sie EDS-Dateien (Electronic Data Sheet) für den DeviceNet-Koppler. Die Dateien befinden sich entweder auf dem beiliegenden Datenträger oder im Download-Bereich von www.vipa.de.</p> <p>Installieren Sie die gewünschte EDS-Datei in Ihrem Projektierool. Nähere Hinweise zur Installation der EDS-Datei finden Sie im Handbuch zu Ihrem Projektierool.</p>

Zugriff auf das System SLIO

Übersicht

Nachfolgend wird der Zugriff unter DeviceNet auf folgende Bereiche des System SLIO gezeigt:

- E/A-Bereich
- Parameterdaten
- Diagnosedaten



Angaben zur Belegung der Bereiche finden Sie in der Beschreibung zu dem entsprechenden System SLIO Modul.



Hinweis!

Bitte beachten Sie, dass die System SLIO Power- und Klemmen-Module keine Typ-Kennung besitzen. Diese können vom DeviceNet-Koppler nicht erkannt werden und werden somit nicht berücksichtigt.

Im Weiteren werden die Steckplätze innerhalb von DeviceNet als *DeviceNet-Slot* bezeichnet. Die Zählung beginnt immer bei 1.

Hinweis zur Übernahme der Modulkonfiguration

Bei der Erst-Inbetriebnahme oder falls die Konfiguration der gesteckten Module geändert wurde, müssen Sie den Koppler anweisen, die neue Konfiguration zu übernehmen. Hierzu ist eine der folgenden Aktionen auszuführen:

- Lesen des Devicenamen eines gesteckten Moduls (Class Code 101... 164, Instance 1)
- Lesen bzw. Schreiben eines Parametersatzes eines gesteckten Moduls (Class Code 101 ... 164, Instance 20)

Ansonsten geht der DeviceNet-Koppler in einen Fehlerzustand über und signalisiert dies über seine Status-LEDs.

EDS-Datei

Von VIPA erhalten Sie für die entsprechenden Ausbaugrade (Anzahl der Module) eine entsprechende EDS-Datei (**E**lectronic **D**ata **S**heet) für den DeviceNet-Koppler. Die Dateien befinden sich entweder auf dem beiliegenden Datenträger oder im Download-Bereich von www.vipa.de. Installieren Sie die gewünschte EDS-Datei in Ihrem Projektierool. Nähere Hinweise zur Installation der EDS-Datei finden Sie im Handbuch zu Ihrem Projektierool.

EDS-Dateiname	Verwendung
VIPA-053-1DN00_16-ext	<i>Maximale Anzahl Diagnosedaten (langsam)</i> - unterstützt maximal 16 System SLIO Module
VIPA-053-1DN00_32-ext	
VIPA-053-1DN00_64-ext	
	<i>Eingeschränkte Diagnose (schnell)</i> <i>(DeviceName, Parameter, Diagnostics)</i>
VIPA-053-1DN00_16	- unterstützt maximal 16 System SLIO Module
VIPA-053-1DN00_32	- unterstützt maximal 32 System SLIO Module
VIPA-053-1DN00_64	- unterstützt maximal 64 System SLIO Module

Zugriff auf den E/A-Bereich

Der DeviceNet-Koppler ermittelt automatisch die am System SLIO Bus gesteckten Module und generiert hieraus die Anzahl der Ein- und Ausgangsbytes. Bei der Konfiguration des DeviceNet-Scanner ist die jeweilige Gesamtlänge der Ein- bzw. Ausgabe-Daten anzugeben. Informationen zur E/A-Belegung eines Moduls finden Sie im entsprechenden Handbuch.

Die Position (Offset) der Ein- bzw. Ausgabe-Bytes innerhalb der Ein- bzw. Ausgabedaten ergibt sich aus der Reihenfolge der Module (DeviceNet-Slot 1 ... 64). Mittels der im DeviceNet-Scanner für den Bus-Koppler eingestellten Basisadresse können Sie über den entsprechenden Offset auf die Ein- bzw. Ausgabe-Daten zugreifen.

Im Betrieb liest der DeviceNet-Koppler zyklisch die Eingabedaten der Peripheriemodule und hält den jeweils letzten Stand für den DeviceNet-Scanner vor. Ausgabedaten, welche der DeviceNet-Koppler direkt vom DeviceNet-Scanner erhalten hat, werden direkt an die Module weitergeleitet, sobald diese über DeviceNet empfangen wurden.

DeviceNet-Scanner (Master) konfigurieren

- Schalten Sie die Spannungsversorgung des DeviceNet-Kopplers aus und stellen Sie die Übertragungsrate und die DeviceNet-Adresse ein. Näheres hierzu finden Sie weiter unten unter "Übertragungsrate und DeviceNet-Adresse".
- Starten Sie Ihr Konfigurations-Tool für den DeviceNet-Scanner.
- Stellen Sie im DeviceNet-Scanner die Verbindungsart "POLL IO" ein.
- Geben Sie die Anzahl der Ein- und Ausgabedaten an:
 - Anzahl Eingabedaten: Produced connection size
 - Anzahl Ausgabedaten: Consumed connection size
- Geben Sie eine Basis-Adresse für die Ein- bzw. Ausgabedaten an (Mapping).
- Aktivieren Sie den System SLIO DeviceNet-Koppler IM 053DN in der Scan-Liste.
- Starten Sie den DeviceNet-Scanner.

Nach der Konfiguration des DeviceNet-Scanners können die Ein- und Ausgabe-Module unter den konfigurierten Adressen angesprochen werden.

Zugriff auf Parameterdaten

Mit Ihrem Konfigurations-Tool haben Sie auch die Möglichkeit Ihre System SLIO Module zu parametrieren.

Hierzu muss sich Ihr DeviceNet-Koppler aktiv am Bus befinden.

Zur Parametrierung und zum Auslesen der Diagnosedaten wird der Datentyp SHORT_STRING verwendet. Bitte beachten Sie dass Ihr Konfigurationswerkzeug diesen Datentyp unterstützt.

In Ihrem Konfigurations-Tool können Sie über den entsprechenden DeviceNet-Slot Ihr Modul in Form einer Zeichenkette parametrieren.

Sie können auch die aktuellen Parameter aus den Modulen in Ihr Konfigurations-Tool übertragen, entsprechend anpassen und wieder zurückschreiben.

Regeln für die Parametrierung

- Jeder DeviceNet-Slot ist einzeln mit einer Zeichenkette zu parametrieren.
- Innerhalb der Zeichenkette besteht jeder Parameter aus einem *Typ* mit angehängtem *Wert*.
- Die Parameter untereinander sind durch ein Leerzeichen zu trennen.
- Es werden ausschließlich Parameter in Kleinschreibung unterstützt.

Abhängig vom *Typ* können Sie hexadezimale, dezimal oder binäre Werte als Parameter angeben:

Typ	Bedeutung	Wert als	Wertebereich	Zeichenkette	Zahlen-Beispiel
x	1Byte	hexadezimal	00h ... FFh	xhh	xA2
2x	2Byte	hexadezimal	0000h ... FFFFh	2xhhh	2x7FFF
4x	4Byte	hexadezimal	00000000h ... FFFFFFFFh	4xhhhhhhh	4x7FFF80C0
+	1Byte	dezimal positiv	0 ... 255	+ddd	+255
2+	2Byte	dezimal positiv	0 ... 65535	2+dddd	2+65535
4+	4Byte	dezimal positiv	0 ... 4294967295	4+ddddddddd	4+4294967295
-	1Byte	dezimal negativ	-128 ... -1	-ddd	-128
2-	2Byte	dezimal negativ	-32768 ... -1	2-ddddd	2-32768
4-	4Byte	dezimal negativ	-2147483648 ... -1	4-ddddddd	4-2147483648
b	1Byte	binär	00000000 ... 11111111	bbbbbbbbb	b10100101

Beispiel

Das Analog-Modul 031-1BB90 besitzt 18Byte Parameterdaten. Für die Parametrierung mit den Defaultwerten ergibt sich hier folgende Zeichenkette:

x00 x00 x00 x00 x00 x02 xC1 x02 2x7FFF 2x8000 xC1 x02 2x7FFF 2x8000



Hinweis!

Sobald die Parameterdaten nicht zum Hardwareaufbau passen, geht der DeviceNet-Koppler in einen Fehlerzustand über und signalisiert dies über seine Status-LEDs.

Systembedingt werden Module, welche noch nicht parametrier sind, automatisch mit ihren Default-Parametern versorgt, sobald Sie einen Lesezugriff aus Ihrem Konfigurationstool ausführen.

Zugriff auf Diagnosedaten

Der DeviceNet-Koppler unterstützt ausschließlich passive Diagnose, d.h. für die Diagnose ist keine Alarmaktivierung auf Modulseite erforderlich. Sie müssen die Diagnose selbst anfordern.

Gehen Sie hierzu in Ihr Konfigurations-Tool und wählen Sie die Diagnosedaten des entsprechenden DeviceNet-Slots an. Daraufhin werden Ihnen alle Diagnosedaten des Moduls als Byte-Folge angezeigt.

Nähere Informationen zum Aufbau der Diagnosedaten finden Sie in der Beschreibung zu dem entsprechenden System SLIO Modul.

Zugriff auf Firmwareinformationen

Sofern dies Ihr Konfigurations-Tool unterstützt, können Sie über den entsprechenden DeviceNet-Slot nähere Informationen zum Versions-Stand Ihres System SLIO erhalten.

System SLIO
DeviceNet-Koppler

Class Code: 100 (64h)

Nr.	Name	Information	Format	Beispiel
1	DeviceName	Gerätename	String	VIPA 053-1DN00
2	HwVersion	HW-Ausgabestand	String	02
3	SwVersion	SW-Ausgabestand	String	V101
4	SerialNumber	Seriennummer	Unsigned32, String	00000205
5	FpgaVersion	FPGA-Version	Unsigned16, String	V208
6	MxFile	MX-File	String	MX000053.101
7	ProductVersion	Produkt-Version	String	01V01.00
8	OrderCode	Best.-Nr.	String	053-1DN00

System SLIO Modul

Class Code: Slot 1: 101 (65h)
Slot 2: 102 (66h)
...
Slot 64: 164 (A4h)

Nr.	Name	Information	Format	Beispiel
1	DeviceName	Gerätename	String	VIPA 032-1BD40
2	HwVersion	HW-Ausgabestand	String	21
3	SwVersion	SW-Ausgabestand	String	V202
4	SerialNumber	Seriennummer	Unsigned32, String	00001143
5	FpgaVersion	FPGA-Version	Unsigned16, String	V208
6	MxFile	MX-File	String	MX000028.130
7	ProductVersion	Produkt-Version	String	01V31.001
8	OrderCode	Best.-Nr.	String	032-1BD40
20	Parameter	Parameterdaten	String	x00 x00 x31 x31 x31 x31
21	Diagnostics	Diagnosedaten	String	x00 x15 x00 x00 x73 x08 x04 x00 x00 x00 x00 x00 x00 x00 x00 x00 4x000020EB

Übertragungsrate und DeviceNet-Adresse

Übersicht

Sie haben die Möglichkeit, bei ausgeschalteter Spannungsversorgung die *Übertragungsrate* bzw. die *DeviceNet-Adresse* einzustellen und diese durch Einschalten der Spannungsversorgung an das Modul zu übergeben.



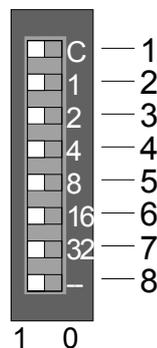
Hinweis!

Änderungen der Übertragungsrate bzw. der DeviceNet-Adresse werden erst nach PowerON oder einem automatischen Reset wirksam. Änderungen im normalen Betrieb werden nicht erkannt!

Übertragungsrate einstellen

Alle am Bus angeschlossenen Teilnehmer kommunizieren mit der gleichen Übertragungsrate. Nach folgender Vorgehensweise können Sie über den Adress-Schalter eine gewünschte Übertragungsrate vorgeben:

- Schalten Sie die Spannungsversorgung aus.
- Stellen Sie Schalter 1 auf "1" (Konfiguration).
- Stellen Sie über Schalter 2...4 die Übertragungsrate ein.



Nr.	Beschreibung	Beispiel
1	Konfiguration	1
2	Übertragungsrate 125kBit/s	0
3	Übertragungsrate 250kBit/s	1
4	Übertragungsrate 500kBit/s	0
5	-	-
6	-	-
7	-	-
8	nicht belegt	-

- Schalten Sie die Spannungsversorgung ein. Die eingestellte Übertragungsrate wird im EEPROM gespeichert. Ihr DeviceNet-Koppler ist nun auf die gewünschte Baudrate eingestellt.

LED-Anzeige RD-LED SF-LED

Bei erfolgreicher Speicherung leuchtet die RD-LED (grün).

Bei falsch eingestellter Übertragungsrate leuchtet die SF-LED (rot).

DeviceNet-Adresse einstellen

Alle am Bus angeschlossenen Teilnehmer müssen eindeutig über eine DeviceNet-Adresse identifizierbar sein. Nach folgender Vorgehensweise können Sie über den Adress-Schalter eine gewünschte DeviceNet-Adresse vorgeben:

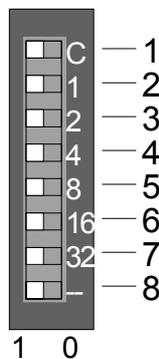
- Schalten Sie die Spannungsversorgung aus.
- Stellen Sie Schalter 1 auf "0" (Adresse).
- Stellen Sie über Schalter 2...7 binär die DeviceNet-Adresse ein.



Hinweis!

Bitte beachten Sie, dass eine DeviceNet-Adresse nur einmal im System vorhanden sein darf und zwischen 0 und 63 liegen muss!

Einstellungen



Nr.	Wert	Beispiel Zustand	Adresse
1	Konfiguration	0	1+2+32=35 Adresse: 35
2	$2^0 = 1$	1	
3	$2^1 = 2$	1	
4	$2^2 = 4$	0	
5	$2^3 = 8$	0	
6	$2^4 = 16$	0	
7	$2^5 = 32$	1	
8	nicht belegt	---	

- Schalten Sie die Spannungsversorgung ein. Die eingestellte DeviceNet-Adresse wird übernommen und im RAM abgelegt.

LED-Anzeige SF-LED

Bei einer falschen oder bereits vorhandenen Adresse leuchtet nach PowerON die SF-LED (rot).

Statusanzeige - Diagnose

Allgemeines

Die eingebauten LEDs zur Statusanzeige erlauben eine umfassende Diagnose sowohl beim PowerON-Vorgang, als auch während des Betriebs. Entscheidend für die Diagnose ist die Kombination der verschiedenen LEDs und der aktuelle Betriebsmodus.

Hierbei beziehen sich die RD-LED auf den System SLIO Rückwandbus und die BA-LED auf den DeviceNet-Bus.

LED-Anzeigen

SF	RD	BA	Bedeutung
1	0	0	Ungültige Schalterstellung am Adress-Schalter
0	1	0	Übertragungsrate wurde erfolgreich übernommen
B	B	B	Firmware-Update läuft
1	1	1	Firmware-Update erfolgreich beendet
E	1	1	Firmware-Update mit Fehler beendet - EDS-Datei fehlerhaft - Übertragungsfehler - Flash-Fehler
X	X	0	Feldbus ist offline - keine DC 24V am Feldbus-Stecker - kein weiterer Teilnehmer am Feldbus
X	X	B	Feldbus bereit - Keine Verbindung aufgebaut
X	X	1	Feldbus verbunden
1	X	0	Fehler Feldbus - Feldbus-Adresse existiert schon - Kommunikations-Fehler am Feldbus
1	X	B	Inaktivitätsüberwachung - Verbindung wurde wegen Inaktivität abgebaut
X	B	X	System SLIO Bus bereit, Ausgänge inaktiv
X	1	X	System SLIO Bus aktiv
1	E	X	Zugriffsfehler auf System SLIO Bus
E	E	X	Konfigurationsfehler System SLIO Bus - Die Anzahl gesteckter und projektiertes Module ist unterschiedlich. - Der Modul-Typ mindestens eines gesteckten Moduls weicht vom parametrierten Modul-Typ ab.
B	E	E	Gerätefehler / Interner Fehler Kontaktieren Sie bitte den VIPA-Service!

an: ● aus: ○ nicht relevant: X

Blinkcode *B* bei einer Periodendauer von 1s: ○○●●

Blinkcode *E* (Error) bei einer Periodendauer von 2s: ○○○○●●