YASKAWA

System SLIO

IM | 06x-1xA0x | Handbuch

HB300 | IM | 06x-1xA0x | de | 25-10

Interface-Modul Zeilenanschaltung - IM 06x

YASKAWA Europe GmbH
Philipp-Reis-Str. 6
65795 Hattersheim
Deutschland
Tel.: +49 6196 569-300
Fax: +49 6196 569-398
E-Mail: info@yaskawa.eu
Internet: www.yaskawa.eu.com

06x-1xA00_000_IM 06x,7,DE - © 2025

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemein . . . 5
1.1 Über dieses Handbuch . . . 5
1.2 Copyright © YASKAWA Europe GmbH . . . 7
1.3 Sicherheitshinweise . . . 8
2 Grundlagen und Montage . . . 11
2.1 Sicherheitshinweise für den Benutzer . . . 11
2.2 Systemvorstellung . . . 12
2.2.1 Übersicht . . . 12
2.2.2 Komponenten . . . 13
2.2.3 Zubehör . . . 16
2.2.4 Hardware-Ausgabestand . . . 18
2.3 Abmessungen . . . 18
2.4 Erdungskonzept . . . 21
2.4.1 Schirmung . . . 21
2.5 Montage Zeilenanschaltung . . . 22
2.5.1 Montage Zeilenanschaltung-MainDevice . . . 23
2.5.2 Montage Zeilenanschaltung-SubDevice . . . 24
2.6 Verdrahtung Zeilenanschaltung . . . 26
2.6.1 Verdrahtung Zeilenanschaltung-MainDevice . . . 26
2.6.2 Verdrahtung Zeilenanschaltung-SubDevice . . . 26
2.6.3 Zeilenanschaltung - Verbindungskabel . . . 29
2.7 Demontage Zeilenanschaltung . . . 30
2.7.1 Demontage Zeilenanschaltung-MainDevice . . . 30
2.7.2 Demontage Zeilenanschaltung-SubDevice . . . 31
2.8 Hilfe zur Fehlersuche - LEDs . . . 32
2.9 Industrielle Sicherheit und Aufbaurichtlinien . . . 33
2.9.1 Industrielle Sicherheit in der Informationstechnologie . . . 33
2.9.2 Aufbaurichtlinien . . . 35
2.10 Allgemeine Daten für das System SLIO . . . 38
2.10.1 Einsatz unter erschwerten Betriebsbedingungen . . . 39
3 Einsatz . . . 40
3.1 Leistungsmerkmale . . . 40
3.2 Aufbau . . . 41
3.2.1 Zeilenanschaltung-MainDevice . . . 41
3.2.2 Zeilenanschaltung-SubDevice . . . 42
3.3 Montage und Verdrahtung . . . 45
3.4 Einsatz 06x-1xA00 - Version 1 . . . 46
3.5 Einsatz 06x-1xA01 - Version 2 . . . 48

3.6 Technische Daten. 50
3.6.1 060-1AA00 Zeilenanschaltung-MainDevice - Version 1. 50
3.6.2 060-1AA01 Zeilenanschaltung-MainDevice - Version 2. 52
3.6.3 061-1BA00 Zeilenanschaltung-SubDevice - Version 1. 54
3.6.4 061-1BA01 Zeilenanschaltung-SubDevice - Version 2. 56

1 Allgemein

1.1 Über dieses Handbuch

Zielsetzung und Inhalt

Das Handbuch beschreibt die Zeilenanschaltungen IM 060 und IM 061 aus dem System SLIO von Yaskawa.

- Beschrieben wird Aufbau, Projektierung und Anwendung.
- Das Handbuch ist geschrieben für Anwender mit guten Grundkenntnissen in der Automatisierungstechnik.
- Das Handbuch ersetzt keine ausreichenden Grundkenntnisse in der Automatisierungstechnik sowie die ausreichende Befassung mit dem betroffenen Produkt.
- Das Handbuch ist in Kapitel gegliedert. Jedes Kapitel beschreibt eine abgeschlossene Thematik.
- Als Orientierungshilfe stehen im Handbuch zur Verfügung:
  - Gesamt-Inhaltsverzeichnis am Anfang des Handbuchs
  - Verweise mit Seitenangabe

Gültigkeit der Dokumentation

Produkt	Beschreibung	Best.-Nr.	ab Version
IM 060	Zeilenanschaltung-MainDevice - Version 1	060-1AA00	HW: 01
IM 060	Zeilenanschaltung-MainDevice - Version 2	060-1AA01	HW: 01
IM 061	Zeilenanschaltung-SubDevice - Version 1	061-1BA00	HW: 01
IM 061	Zeilenanschaltung-SubDevice - Version 2	061-1BA01	HW: 01

Innerhalb des Handbuchs werden folgende Bezeichnungen verwendet:

- Zeilenanschaltung 06x-1xA00 wird bezeichnet als *"Version 1"*.
- Zeilenanschaltung 06x-1xA01 wird bezeichnet als *"Version 2"*.

Dokumentation

Das Handbuch ist im Rahmen der Nutzung des einschlägigen Yaskawa Produktes zugänglich zu machen für das einschlägige Fachpersonal in:

- Projektierung
- Installation
- Inbetriebnahme
- Betrieb

Piktogramme und Signalwörter

Wichtige Textteile sind mit folgenden Piktogrammen und Signalwörtern hervorgehoben:

GEFAHR

- Unmittelbar drohende Gefahr für Leben und Gesundheit von Personen.
- Bei Nichtbeachten sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.

VORSICHT

- Möglicherweise gefährliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte Verletzungen die Folge sein.
- Dieses Symbol wird auch als Warnung vor Sachschäden benutzt.

HINWEIS

- Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation.
- Das Nichtbeachten kann das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigen.

Zusätzliche Informationen und nützliche Tipps.

1.2 Copyright © YASKAWA Europe GmbH

All rights reserved

Dieses Dokument enthält geschützte Informationen von Yaskawa und darf außerhalb einer mit Yaskawa im Vorfeld getroffenen Vereinbarung und nur in Übereinstimmung mit dieser, weder offengelegt noch benutzt werden.

Dieses Dokument ist durch Urheberrechtsgesetze geschützt. Ohne schriftliches Einverständnis von Yaskawa und dem Besitzer dieses Dokuments darf dieses Dokument bzw. dürfen Ausschnitte hiervon weder reproduziert, verteilt, noch geändert werden, es sei denn in Übereinstimmung mit anwendbaren Vereinbarungen, Verträgen oder Lizenzen.

Zur Genehmigung von Vervielfältigung oder Verteilung wenden Sie sich bitte an:
YASKAWA Europe GmbH, European Headquarters, Philipp-Reis-Str. 6, 65795 Hattersheim, Deutschland

Tel.: +49 6196 569 300
Fax.: +49 6196 569 398
E-Mail: info@yaskawa.eu
Internet: www.yaskawa.eu.com

Download Center

Im *"Download Center"* unter www.yaskawa.eu.com finden Sie unter Angabe der Produkt-Best.-Nr. die hierfür einschlägigen Handbücher, Datenblätter, Konformitätserklärungen, Zertifikate und weitere hilfreiche Informationen zu Ihrem Produkt.

Warenzeichen

SLIO ist ein eingetragenes Warenzeichen der YASKAWA Europe GmbH.

EtherCAT® ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie, lizenziert durch die Beckhoff Automation GmbH, Deutschland.

EtherNet/IP ist ein eingetragenes Warenzeichen der Open DeviceNet Vendor Association, Inc (ODVA).

Modbus ist ein eingetragenes Warenzeichen der Schneider Electric.

PROFINET und PROFIBUS sind eingetragene Warenzeichen der PROFIBUS and PROFINET International (PI).

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

Allgemeine Nutzungsbedingungen

Es wurden von Yaskawa alle Anstrengungen unternommen, dass die in diesem Dokument enthaltenen Informationen zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und richtig sind. Gleichwohl sind die darin enthaltenen Information von Yaskawa nur so geschuldet, wie diese bei Yaskawa vorliegen. Fehlerfreiheit wird von Yaskawa nicht gewährleistet, das Recht auf Änderungen der hierin enthaltenen Informationen bleibt Yaskawa jederzeit vorbehalten. Eine Informationspflicht gegenüber dem Kunden über etwaige Änderungen besteht nicht. Der Kunde ist aufgefordert, diese Dokumentation aktiv aktuell zu halten. Der Einsatz der von diesen Hinweisen erfassten Produkte mit zugehöriger Dokumentation hat immer in Eigenverantwortung des Kunden unter Berücksichtigung der geltenden Richtlinien und Normen zu erfolgen. Die vorliegende Dokumentation beschreibt die Hard- und Software-Einheiten und Funktionen des Produkts. Es ist möglich, dass Einheiten beschrieben sind, die beim Kunden nicht vorhanden sind. Der genaue Lieferumfang des Produkts ist im jeweiligen Kaufvertrag beschrieben.

Dokument-Support

Wenden Sie sich an Ihre Landesvertretung der YASKAWA Europe GmbH, wenn Sie Fehler anzeigen oder inhaltliche Fragen zu diesem Dokument stellen möchten. Sie können YASKAWA Europe GmbH über folgenden Kontakt erreichen:

E-Mail: Documentation.HER@yaskawa.eu

Technischer Support

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

YASKAWA Europe GmbH,
European Headquarters, Philipp-Reis-Str. 6, 65795 Hattersheim, Deutschland
Tel.: +49 6196 569 500 (Hotline)
E-Mail: support@yaskawa.eu

1.3 Sicherheitshinweise

Allgemeine Sicherheitshinweise

GEFAHR

Lebensgefahr durch Nichtbeachtung von Sicherheitshinweisen

Das Nichtbeachten der Sicherheitshinweise im Handbuch kann schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben. Der Hersteller ist nicht verantwortlich für Verletzungen oder Schäden an der Ausrüstung.

VORSICHT

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 ...)

Bestimmungsgemäße Verwendung

- Es liegt in der Verantwortung des Kunden, die Konformität des Produkteinsatzes mit allen einschlägigen Standards, Vorschriften oder Bestimmungen zu erfüllen, auch solche, die gelten, wenn das Yaskawa-Produkt in Kombination mit anderen Produkten verwendet wird.
- Der Kunde muss sich vergewissern, dass das Yaskawa-Produkt für die vom Kunden verwendeten Anlagen, Maschinen und Geräte geeignet ist.
- Wenn das Yaskawa-Produkt auf eine Art und Weise verwendet wird, welche nicht in diesem Handbuch beschrieben ist, kann der durch das Yaskawa-Produkt gebotene Schutz beeinträchtigt werden und es bei dem Einsatz zu materiellen und immateriellen Schäden kommen.
- Wenden Sie sich an Yaskawa, um festzustellen, ob der Einsatz in den folgenden Anwendungen zulässig ist. Ist der Einsatz in der jeweiligen Anwendung zulässig, so ist das Yaskawa-Produkt unter Berücksichtigung zusätzlicher Risikobewertungen und Spezifikationen zu verwenden, und es sind Sicherheitsmaßnahmen vorzusehen, um die Gefahren im Fehlerfall zu minimieren. Besondere Vorsicht ist geboten und Schutzmaßnahmen sind zu treffen bei:
  - Verwendung im Freien, Verwendung mit möglicher chemischer Verunreinigung oder elektrischer Störung oder Verwendung unter Bedingungen oder in Umgebungen, welche nicht in Produktkatalogen oder Handbüchern beschrieben sind
  - Steuerungssysteme für Kernenergie, Verbrennungssysteme, Eisenbahnsysteme, Luftfahrtsysteme, Fahrzeugsysteme, medizinische Geräte, Vergnügungsmaschinen und Anlagen, welche gesonderten Industrie- oder Regierungsvorschriften unterliegen
  - Systeme, Maschinen und Geräte, die eine Gefahr für Leben oder Eigentum darstellen können
  - Systeme, die ein hohes Maß an Zuverlässigkeit erfordern, wie z. B. Systeme zur Gas-, Wasser- oder Stromversorgung oder Systeme, die 24 Stunden am Tag in Betrieb sind
  - Andere Systeme, die ein ähnlich hohes Maß an Sicherheit erfordern
- Verwenden Sie das Yaskawa-Produkt niemals für eine Anwendung, die eine ernsthafte Gefahr für Körper, Leben, Gesundheit oder Eigentum darstellt, ohne vorher sicherzustellen, dass das System so ausgelegt ist, dass es das erforderliche Sicherheitsniveau mit Risikowarnungen und Redundanz zur Vermeidung der Realisierung solcher Gefahren gewährleistet und dass das Yaskawa-Produkt ordnungsgemäß ausgelegt und installiert ist.
- Die in den Produktkatalogen und Handbüchern von Yaskawa beschriebenen Schaltungsbeispiele und sonstigen Anwendungsbeispiele dienen als Referenz. Überprüfen Sie die Funktionalität und Sicherheit der tatsächlich zu verwendenden Geräte und Anlagen, bevor Sie das Yaskawa-Produkt einsetzen.
- Lesen und verstehen Sie alle Verwendungsverbote und Vorsichtsmaßnahmen, und bedienen Sie das Yaskawa-Produkt korrekt, um versehentliche Schäden Dritter zu vermeiden.

Einsatzbereich

- Das Yaskawa-Produkt eignet sich nicht für den Einsatz in lebenserhaltenden Maschinen bzw. System.
- Wenden Sie sich an Ihre Yaskawa-Vertretung oder an Ihren Yaskawa-Vertrieb, wenn Sie die Anwendung des Yaskawa-Produkts für spezielle Zwecke in Betracht ziehen, wie z.B. für Maschinen oder Systeme, welche in Personenkraftwagen, in der Medizin, in Flugzeugen und in der Luft- und Raumfahrt eingesetzt werden, für die Energieversorgung von Netzen, für die elektrische Energieversorgung oder für Unterwasseranwendungen.

GEFAHR

Das Gerät ist nicht zugelassen für den Einsatz

– in explosionsgefährdeten Umgebungen (EX-Zone)

Das System ist bei ordnungsgemäßem Einsatz und Einsatz gemäß der Bedienungsanleitung 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

Wenn Sie dieses Yaskawa-Produkt in Anwendungen einsetzen, bei denen ein Versagen des Geräts zum Verlust von Menschenleben, zu einem schweren Unfall oder zu körperlichen Verletzungen führen kann, müssen Sie entsprechende Sicherheitsvorrichtungen installieren.

– Wenn Sie die Sicherheitsvorrichtungen nicht ordnungsgemäß installieren, kann dies zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

Haftungsausschluss

(1) Die vertragliche und gesetzliche Haftung von Yaskawa sowie der gesetzlichen Vertreter und Erfüllungsgehilfen von Yaskawa für Schadensersatz und Aufwendungsersatz, in Bezug auf den Inhalt dieser Dokumentation, wird wie folgt ausgeschlossen beziehungsweise beschränkt:

(a) Für die leicht fahrlässige Verletzung *Wesentlicher Vertragspflichten* aus dem Schuldverhältnis haftet Yaskawa der Höhe nach begrenzt auf den vertragstypischen und vorhersehbaren Schaden. *"Wesentliche Vertragspflichten"* sind solche Verpflichtungen, deren Erfüllung den Vertrag prägt und auf die der Kunde von Yaskawa vertrauen durfte.

(b) Für (i) die leicht fahrlässige Verletzung von Pflichten aus dem Schuldverhältnis, die nicht *Wesentliche Vertragspflichten* sind, sowie (ii) höhere Gewalt, d.h. von außen kommende, keinen betrieblichen Zusammenhang aufweisende und auch durch äußerste vernünftigerweise zu erwartender Sorgfalt nicht abwendbare Ereignisse, haftet Yaskawa jeweils nicht.

(2) Die vorgenannte Haftungsbeschränkung gilt nicht (i) in den Fällen zwingender gesetzlicher Haftung (insbesondere nach dem Produkthaftungsgesetz), (ii) wenn und soweit Yaskawa eine Garantie oder ein garantiegleiches Beschaffungsrisiko nach § 276 BGB übernommen hat, (iii) für schuldhaft verursachte Verletzungen von Leben, Körper und/ oder Gesundheit), auch durch Vertreter oder Erfüllungsgehilfen, sowie (iv) im Falle des Verzuges bei einem fixen Leistungstermin.

(3) Eine Umkehr der Beweislast ist mit den vorstehenden Regelungen nicht verbunden.

Entsorgung

Zur Entsorgung des Geräts nationale Vorschriften beachten!

2 Grundlagen und Montage

2.1 Sicherheitshinweise für den Benutzer

GEFAHR

Schutz vor gefährlichen Spannungen

- Beim Einsatz von System SLIO Baugruppen muss der Anwender vor dem Berühren von gefährlichen Spannung geschützt werden.
- Sie müssen daher ein Isolationskonzept für Ihre Anlage erstellen, das eine sichere Trennung der Potentialbereiche der Schutzkleinspannung (ELV) von gefährlicher Spannung umfasst.
- Beachten Sie dabei, die bei den System SLIO Baugruppen angegebenen Isolationsspannungen zwischen den Potentialbereichen und treffen Sie geeignete Maßnahmen, wie z.B. die Verwendung von PELV/SELV Stromversorgungen für System SLIO Baugruppen.

Handhabung elektrostatisch gefährdeter Baugruppen

Die 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 Baugruppen 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 Baugruppen

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.

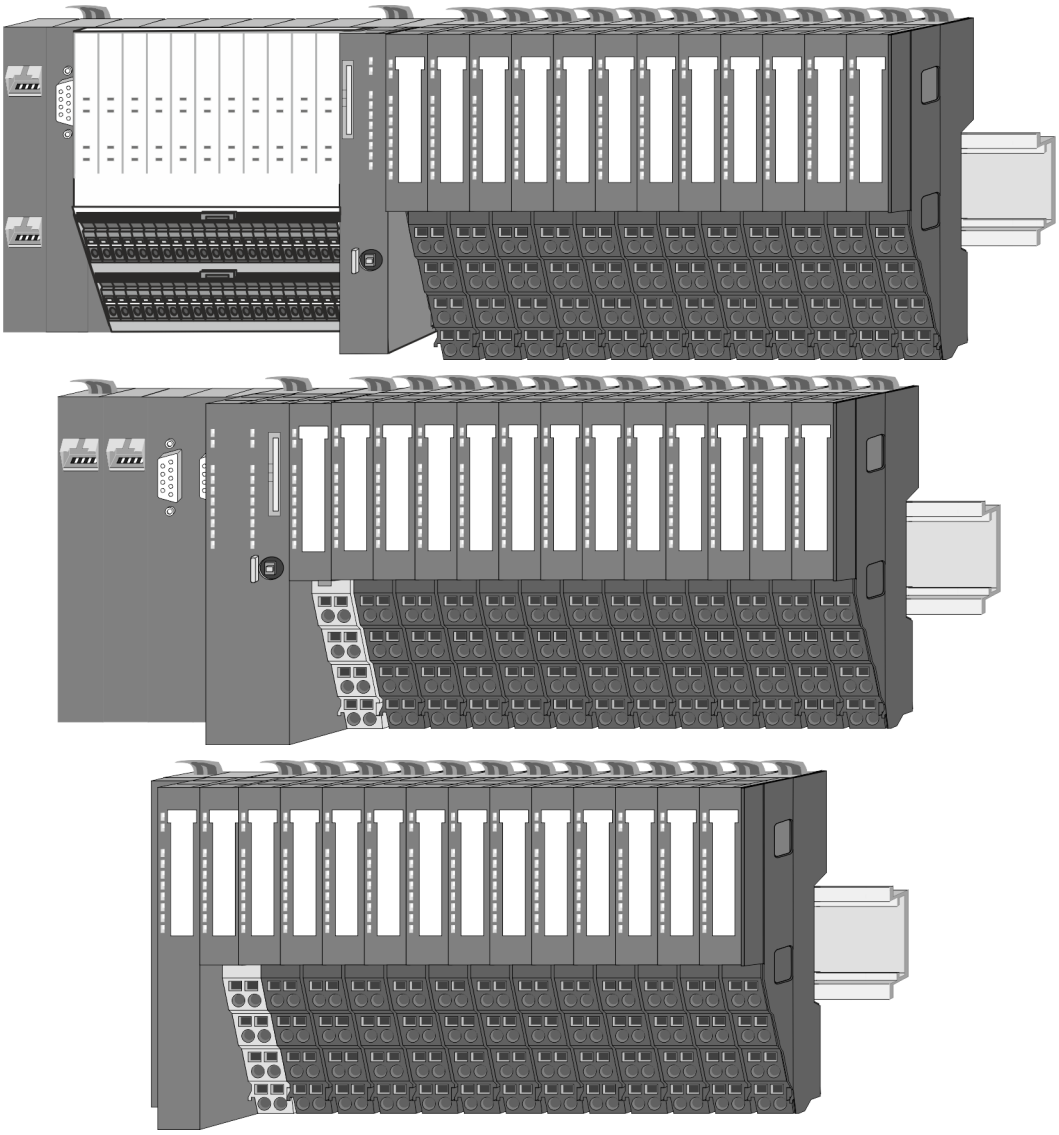
VORSICHT

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

2.2 Systemvorstellung

2.2.1 Übersicht

Das System SLIO ist ein modular aufgebautes Automatisierungssystem für die Montage auf einer 35mm Profilschiene. Mittels der Peripherie-Module in 2-, 4-, 8- und 16-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 bei stehender Verdrahtung getauscht werden kann. Durch Einsatz der farblich abgesetzten Power-Module können Sie innerhalb des Systems weitere Potenzialbereiche für die DC 24V Leistungsversorgung definieren, bzw. die Elektronikversorgung um 2A erweitern.



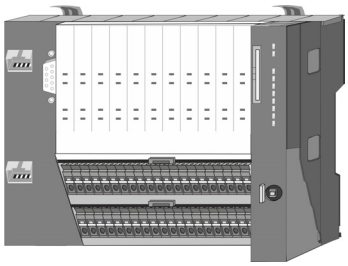
2.2.2 Komponenten

- CPU (Kopf-Modul)
- Bus-Koppler (Kopf-Modul)
- Zeilenanschaltung
- 8x-Peripherie-Module
- 16x-Peripherie-Module
- Power-Module
- Zubehör

VORSICHT

Beim Einsatz dürfen nur Yaskawa-Module kombiniert werden. Ein Mischbetrieb mit Modulen von Fremdherstellern ist nicht zulässig!

CPU 01xC



Bei der CPU 01xC sind CPU-Elektronik, Ein-/Ausgabe-Komponenten und Spannungsversorgung in ein Gehäuse integriert. Zusätzlich können am Rückwandbus bis zu 64 Peripherie-Module aus dem System SLIO angebunden werden. Als Kopf-Modul werden über die integrierte Spannungsversorgung sowohl die CPU-Elektronik, die Ein-/Ausgabe-Komponenten als auch die Elektronik der über den Rückwandbus angebunden Peripherie-Module versorgt. Zum Anschluss der Spannungsversorgung, der Ein-/Ausgabe-Komponenten und zur DC 24V Leistungsversorgung der über Rückwandbus angebunden Peripherie-Module besitzt die CPU abnehmbare Steckverbinder. Durch Montage von bis zu 64 Peripherie-Modulen am Rückwandbus der CPU 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.

CPU 01x

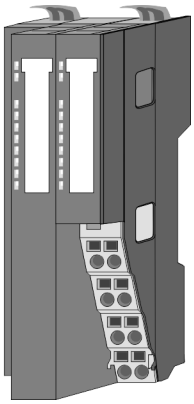
Bei der CPU 01x sind CPU-Elektronik und Power-Modul in ein Gehäuse integriert. Als Kopf-Modul werden über das integrierte Power-Modul zur Spannungsversorgung sowohl die CPU-Elektronik als auch die Elektronik der angebunden Peripherie-Module versorgt. Die DC 24V Leistungsversorgung für die angebunden Peripherie-Module erfolgt über einen weiteren Anschluss am Power-Modul. Durch Montage von bis zu 64 Peripherie-Modulen an der CPU 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.

VORSICHT

CPU-Teil und Power-Modul der CPU dürfen nicht voneinander getrennt werden!

Hier dürfen Sie lediglich das Elektronik-Modul tauschen!

Bus-Koppler



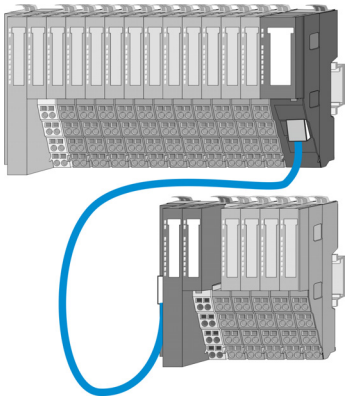
Beim Bus-Koppler sind Bus-Interface und Power-Modul in ein Gehäuse integriert. Das Bus-Interface bietet Anschluss an ein übergeordnetes Bus-System. Als Kopf-Modul werden über das integrierte Power-Modul zur Spannungsversorgung sowohl das Bus-Interface als auch die Elektronik der angebunden Peripherie-Module versorgt. Die DC 24V Leistungsversorgung für die angebunden 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.

VORSICHT

Bus-Interface und Power-Modul des Bus-Kopplers dürfen nicht voneinander getrennt werden!

Hier dürfen Sie lediglich das Elektronik-Modul tauschen!

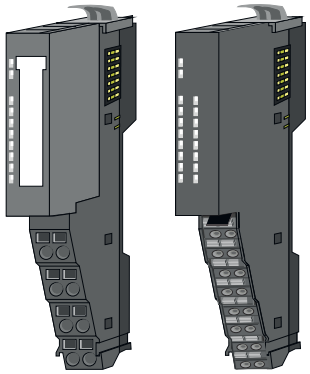
Zeilenanschaltung



Im System SLIO haben Sie die Möglichkeit bis zu 64 Module in einer Zeile zu stecken. Mit dem Einsatz der Zeilenanschaltung können Sie diese Zeile in mehrere Zeilen aufteilen. Hierbei ist am jeweiligen Zeilenende ein Zeilenanschaltung MainDevice zu setzen und die nachfolgende Zeile muss mit einem Zeilenanschaltung SubDevice beginnen. MainDevice und SubDevice sind über ein spezielles Verbindungskabel miteinander zu verbinden. Auf diese Weise können Sie eine Zeile auf bis zu 5 Zeilen aufteilen. Abhängig von der Zeilenanschaltung vermindert sich die maximale Anzahl steckbarer Module am System SLIO Bus entsprechend. Für die Verwendung der Zeilenanschaltung ist keine gesonderte Projektierung erforderlich.

Bitte beachten Sie, dass von manchen Modulen Zeilenanschaltungen systembedingt nicht unterstützt werden. Nähere Informationen hierzu finden Sie in der Kompatibilitätsliste. Diese finden Sie im "Download Center" von www.yaskawa.eu.com unter "System SLIO - Kompatibilitätsliste".

Peripherie-Module

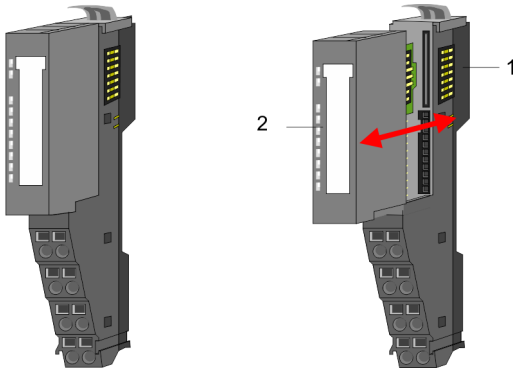


Die Peripherie-Module gibt es in folgenden 2 Ausführungen, wobei jedes der Elektronik-Teile bei stehender Verdrahtung getauscht werden kann:

- 8x-Peripherie-Modul für maximal 8 Kanäle.
- 16x-Peripherie-Modul für maximal 16 Kanäle.

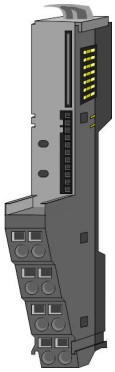
8x-Peripherie-Module

Jedes 8x-Peripherie-Modul besteht aus einem *Terminal-* und einem *Elektronik-Modul*.



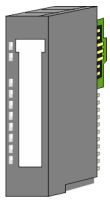
1 Terminal-Modul
2 Elektronik-Modul

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 Profilschiene. Mittels dieser Verriegelung können Sie Ihr System außerhalb Ihres Schaltschranks aufbauen und später als Gesamtsystem im Schaltschrank montieren.

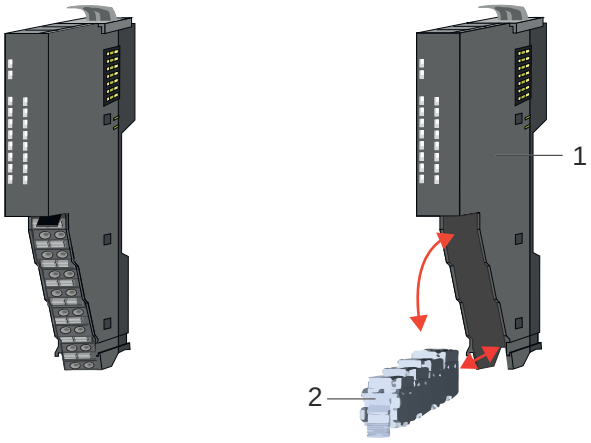
Elektronik-Modul



Über das *Elektronik-Modul*, welches durch einen sicheren Schiebemechanismus mit dem Terminal-Modul verbunden ist, wird die Funktionalität eines Peripherie-Moduls definiert. Im Fehlerfall können Sie das defekte Elektronik-Modul gegen ein funktionsfähiges Modul tauschen. Hierbei bleibt die Verdrahtung bestehen. 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 Anschlussinformationen.

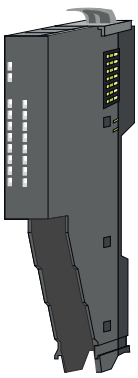
16x-Peripherie-Module

Jedes 16x-Peripherie-Modul besteht aus einer *Elektronik-Einheit* und einem *Terminal-Block*.



1 Elektronik-Einheit
2 Terminal-Block

Elektronik-Einheit

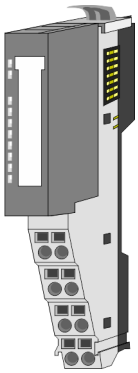


Beim 16x-Peripherie-Modul ist der Terminal-Block über einen sicheren Klappmechanismus mit der *Elektronik-Einheit* verbunden. Im Fehlerfall können Sie bei stehender Verdrahtung die defekte Elektronik-Einheit gegen eine funktionsfähige Einheit tauschen. Auf der Frontseite befinden sich LEDs zur Statusanzeige. Für die einfache Verdrahtung finden Sie bei jeder Elektronik-Einheit an der Seite entsprechende Anschlussinformationen. Die Elektronik-Einheit bietet die Aufnahme für den Terminal-Block für die Verdrahtung und beinhaltet den Rückwandbus mit Spannungsversorgung für die Elektronik und die Anbindung an die DC 24V Leistungsversorgung. Zusätzlich besitzt die Elektronik-Einheit ein Verriegelungssystem zur Fixierung auf einer Profilschiene. Mittels dieser Verriegelung können Sie Ihr System außerhalb Ihres Schaltschranks aufbauen und später als Gesamtsystem im Schaltschrank montieren.

Terminal-Block

Über den *Terminal-Block* werden Signal- und Versorgungsleitungen mit dem Modul verbunden. Bei der Montage des Terminal-Block wird dieser an der Unterseite der Elektronik-Einheit eingehängt und zur Elektronik-Einheit geklappt, bis dieser einrastet. Bei der Verdrahtung kommt eine "push-in"-Federklemmtechnik zum Einsatz. Diese ermöglicht einen werkzeuglosen und schnellen Anschluss Ihrer Signal- und Versorgungsleitungen. Das Abklemmen erfolgt mittels eines Schraubendrehers.

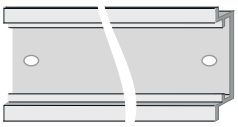
Power-Module



Die Spannungsversorgung erfolgt im System SLIO über Power-Module. Diese sind entweder im Kopf-Modul 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.

2.2.3 Zubehör

Profilschiene



Best.-Nr.	Beschreibung
290-1AF00	35 mm Profilschiene Länge 2000mm
290-1AF30	35 mm Profilschiene Länge 530mm

HINWEIS

Zur Sicherstellung der EMV ist die Profilschiene zu erden!

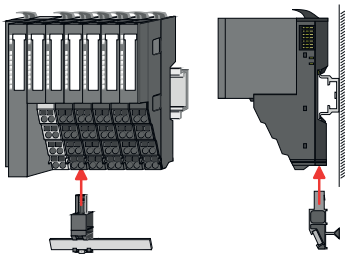
- Sorgen Sie für eine zuverlässige, fachgerecht ausgeführte Erdung der Profilschiene.
- Durch die Montage auf der geerdeten Profilschiene werden die Module automatisch mit dem Erdungssystem verbunden.

"Richtlinie für die Erdung"...Seite 21

"Aufbaurichtlinien"...Seite 35

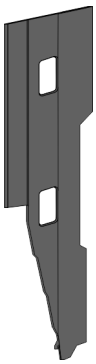
Schirmschienen-Träger

Bitte beachten sie, dass an einem 16x-Peripherie-Modul kein Schirmschienen-Träger montiert werden kann!



Der Schirmschienen-Träger (Best.-Nr.: 000-0AB00) 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 Profilschiene können Sie zur Adaption die Abstandshalter am Schirmschienen-Träger abbrechen.

Bus-Blende



Bei jedem Kopf-Modul gehört zum Schutz der Bus-Kontakte eine Bus-Blende zum Lieferumfang. Vor der Montage von System SLIO Modulen ist die Bus-Blende am Kopf-Modul zu entfernen. Zum Schutz der Bus-Kontakte müssen Sie die Bus-Blende immer am äußersten Modul montieren. Die Bus-Blende hat die Best.-Nr. 000-0AA00.

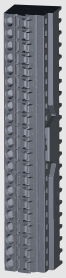
Kodier-Stecker

Bitte beachten Sie, dass an einem 16x-Peripherie-Modul kein Kodier-Stecker montiert werden kann! Hier müssen Sie selbst dafür Sorge tragen, dass bei einem Tausch der Elektronik-Einheit der zugehörige Terminal-Block wieder gesteckt wird.

Sie haben die Möglichkeit die Zuordnung von Terminal- und Elektronik-Modul zu fixieren. Hierbei kommen Kodier-Stecker (Best-Nr.: 000-0AC00) zum Einsatz. Die Kodier-Stecker bestehen aus einem Kodierstift-Stift und einer Kodier-Buchse, wobei durch Zusammenfügen von Elektronik- und Terminal-Modul der Kodier-Stift am Terminal-Modul und die Kodier-Buchse im Elektronik-Modul verbleiben. Dies gewährleistet, dass nach Austausch des Elektronik-Moduls nur wieder ein Elektronik-Modul mit der gleichen Kodierung gesteckt werden kann.

Ersatzteile

Für das System SLIO erhalten Sie folgende Ersatzteile:

Ersatzteil	Best.-Nr.	Beschreibung	Verpackungseinheit
	092-9BH00	Terminal-Block für System SLIO 16x-Peripherie-Modul.	5 Stück
	092-9BK00	Anschluss-Stecker für System SLIO CPU 013C.	5 Stück

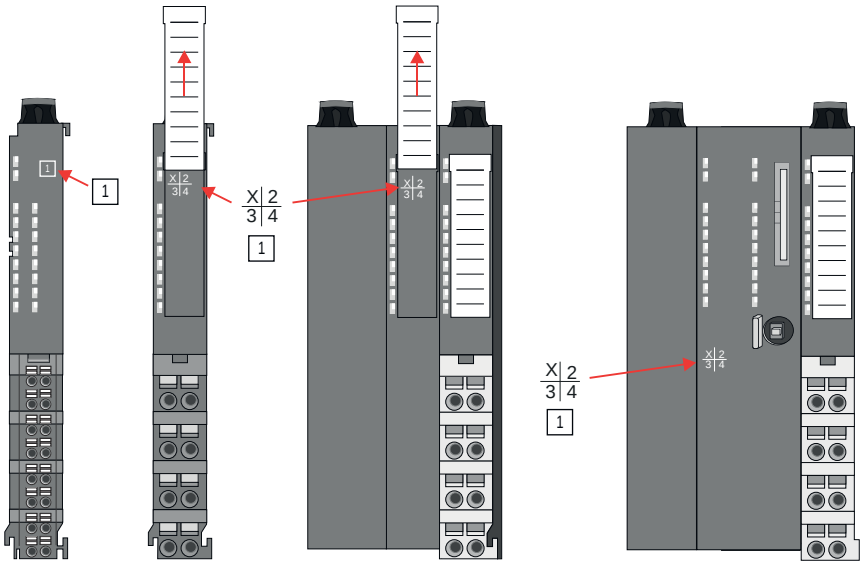
VORSICHT

Bitte beachten Sie, dass Sie die Ersatzteile ausschließlich mit Yaskawa-Modulen einsetzen dürfen. Der Einsatz mit Modulen von Fremdherstellern ist nicht zulässig!

2.2.4 Hardware-Ausgabestand

Hardware-Ausgabestand auf der Front

- Auf jedem System SLIO Modul ist der Hardware-Ausgabestand aufgedruckt.
- Da sich ein System SLIO 8x-Peripherie-Modul aus Terminal- und Elektronik-Modul zusammensetzt, finden Sie auf diesen jeweils einen Hardware-Ausgabestand aufgedruckt.
- Maßgebend für den Hardware-Ausgabestand eines System SLIO Moduls ist der Hardware-Ausgabestand des Elektronik-Moduls. Dieser befindet sich unter dem Beschriftungsstreifen des entsprechenden Elektronik-Moduls.
- Abhängig vom Modultyp gibt es folgende 2 Varianten für die Darstellung beispielsweise von Hardware Ausgabestand 1:
  - Mit aktueller Beschriftung befindet sich eine 1 auf der Front.
  - Mit älterer Beschriftung ist auf einem Zahlenraster die 1 ist mit *"X"* gekennzeichnet.



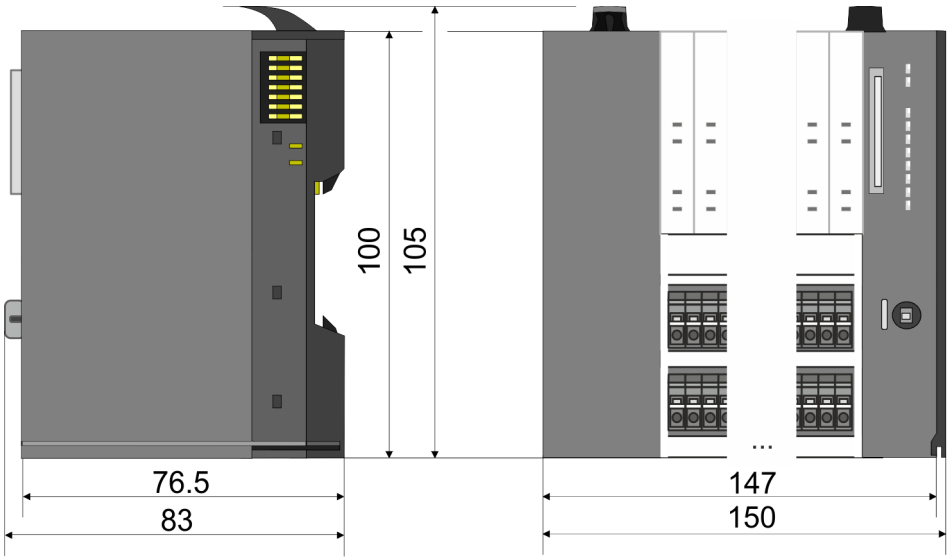
Hardware-Ausgabestand über Webserver

Bei den CPUs und bei manchen Bus-Kopplern können Sie den Hardware-Ausgabestand *"HW Revision"* über den integrierten Webserver ausgeben.

2.3 Abmessungen

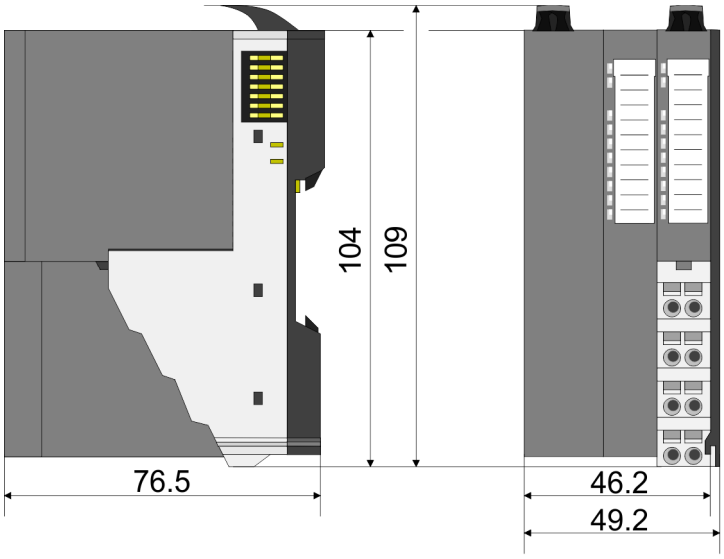
CPU 01xC

Alle Maße sind in mm angegeben.

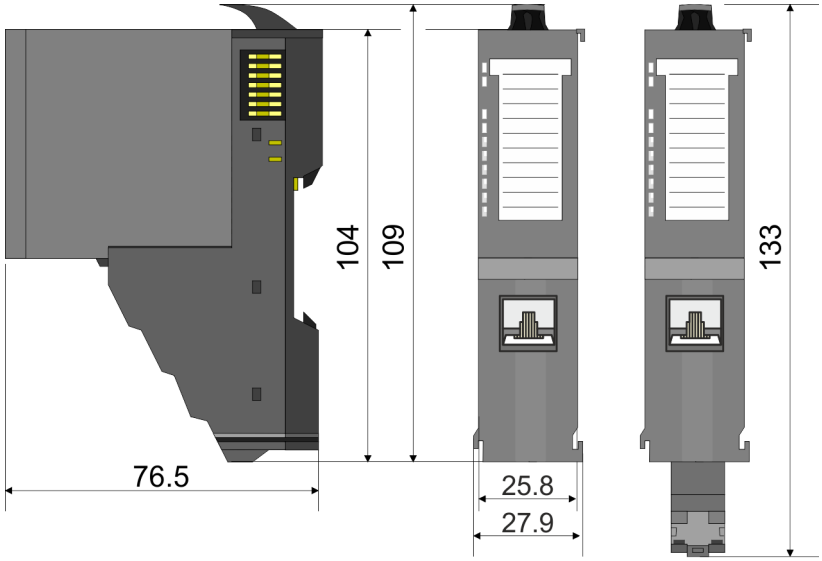


CPU 01x

Bus-Koppler und Zeilenanschaltung SubDevice

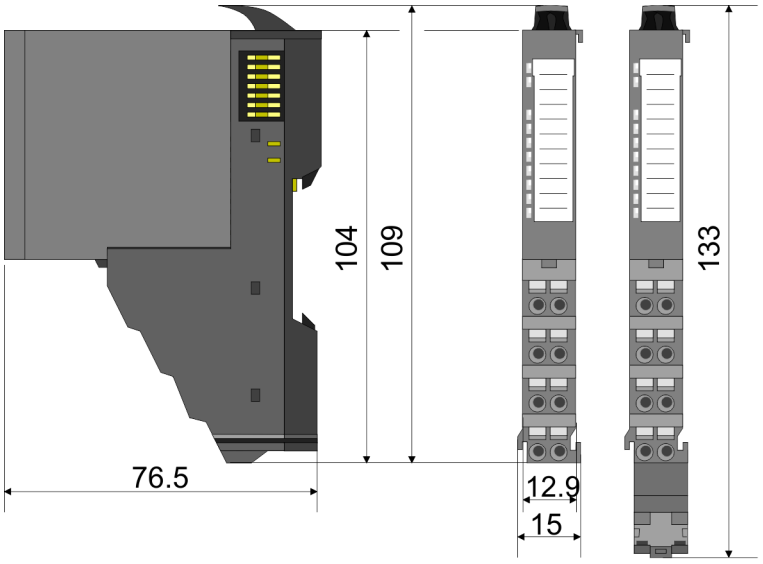


Zeilenanschaltung MainDevice

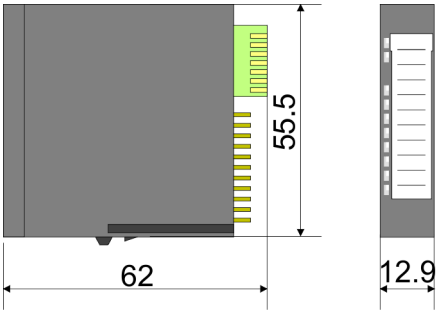


Abmessungen

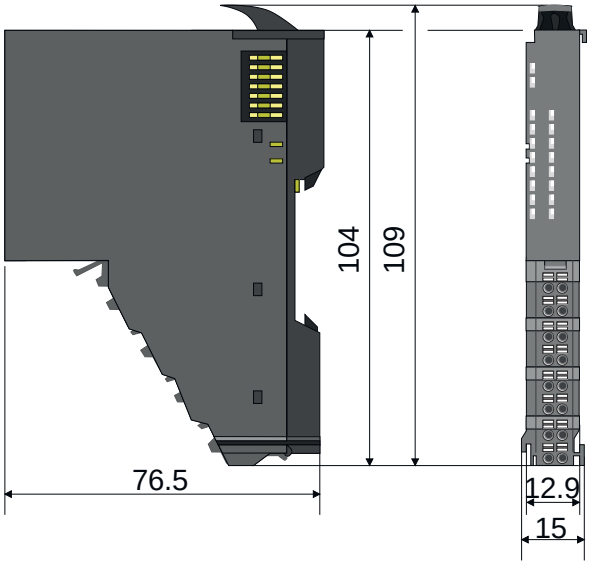
8x-Peripherie-Modul



Elektronik-Modul



16x-Peripherie-Modul



2.4 Erdungskonzept

Richtlinie für die Erdung

Für eine zuverlässige Erdung stellen Sie sicher, dass alle gemeinsamen Masseanschlüsse sowie die Funktionserde (FE) Ihres System SLIO und aller angeschlossenen Geräte an einem zentralen Punkt zusammengeführt und dort geerdet werden.

HINWEIS

Zur Sicherstellung der EMV ist die Profilschiene zu erden!

- Sorgen Sie für eine zuverlässige, fachgerecht ausgeführte Erdung der Profilschiene.
- Durch die Montage auf der geerdeten Profilschiene werden die Module automatisch mit dem Erdungssystem verbunden.

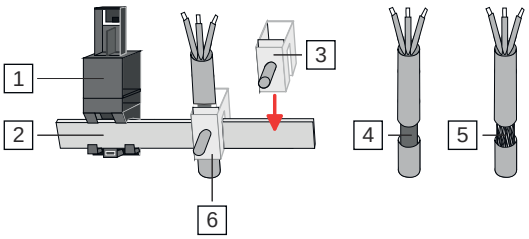
"Aufbaurichtlinien"...Seite 35

- Verwenden Sie zur Vermeidung von Potentialdifferenzen möglichst kurze Erdleitungen mit einem großen Querschnitt.
- Achten Sie bei der Auswahl der Erdungspunkte auf die geltenden Sicherheitsvorschriften.
- Achten Sie bei der Montage Ihrer Komponenten auf eine gut ausgeführte flächenhafte Massung der inaktiven Metallteile.
  - 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.

2.4.1 Schirmung

Übersicht

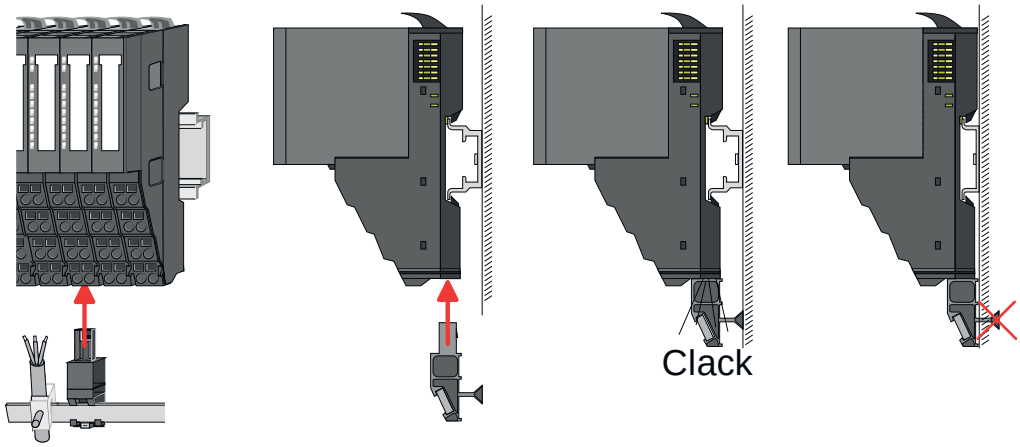
Für eine störungsfreie Signalübertragung ist eine Schirmung erforderlich. Hierdurch werden elektrisch, magnetische oder elektromagnetische Störfelder geschwächt. Zur Schirmauflage ist die Montage von Schirmschienen-Trägern erforderlich. Der Schirmschienen-Träger (als Zubehör erhältlich) dient zur Aufnahme der Schirmschiene für den Anschluss von Kabelschirmen. *"Aufbaurichtlinien"...Seite 35*



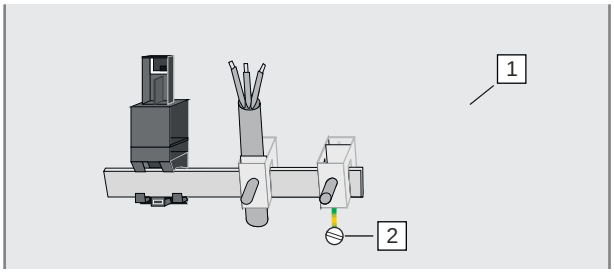
1 Schirmschienen-Träger
2 Schirmschiene (10mm x 3mm)
3 Schirmanschlussklemme
4 Kabelschirm mit Metallfolie
5 Kabelschirm mit Drahtgeflecht (engmaschig)
6 Kabelschirm mit Schirmanschlussklemme montiert

Schirm auflegen

1. System SLIO Kopf- und 8x-Peripherie-Module besitzen an der Unterseite Aufnehmer für Schirmschienen-Träger. Stecken Sie Ihre Schirmschienenträger, bis diese am Modul einrasten. Bei flacher Profilschiene können Sie zur Adaption den Abstandshalter am Schirmschienen-Träger abbrechen.
2. Legen Sie Ihre Schirmschiene in den Schirmschienen-Träger ein.



3. Legen Sie ihre Kabel mit dem entsprechend abisolierten Kabelschirm auf und verbinden Sie diese über die Schirmanschlussklemme mit der Schirmschiene.
4. Die Schirmschiene ist immer zu erden. Halten Sie alle Kabel-Verbindung möglichst kurz. Zur Erdung der Schirmschiene schließen Sie einen FE-Leiter über eine Schirmanschlussklemme an der Schirmschiene an und verschrauben Sie diesen möglichst nahe und impedanzarm mit der Grundplatte.



1 Grundplatte
2 FE-Leiter verschraubt mit Grundplatte

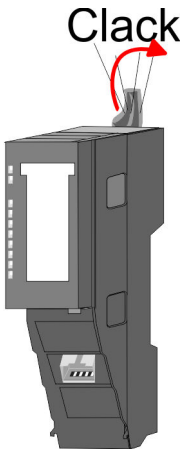
2.5 Montage Zeilenanschaltung

- *Mit dem Einsatz der Zeilenanschaltung können Sie eine Modulzeile auf bis zu 5 Zeilen aufteilen.*
- *Je Zeilenanschaltung vermindert sich die maximal Anzahl steckbarer Module am System SLIO Bus:*
  - *bei 06x-1xA00 um 1 Modul.*
  - *bei 06x-1xA01 um 2 Module.*
- *Das Zeilenanschaltung-MainDevice ist am Zeilenende zu platzieren.*
- *Die Zeile nach dem MainDevice muss mit einem Zeilenanschaltung-SubDevice beginnen.*
- *Zeilenanschaltungen werden bei der Auflistung auf der integrierten Webseite von Koppler oder CPU bzw. Zuordnung der Steckplätze nicht berücksichtigt.*
- *Der Einsatz zusätzlicher Power-Module innerhalb einer Zeile ist erlaubt.*
- *Für die Verwendung der Zeilenanschaltung ist keine gesonderte Projektierung erforderlich.*

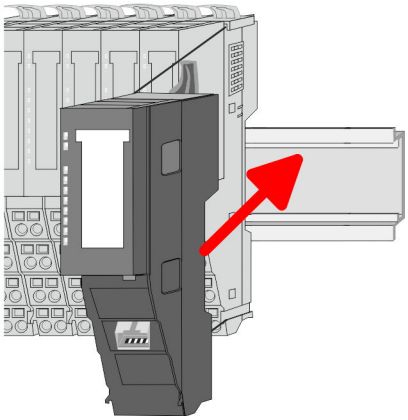
2.5.1 Montage Zeilenanschaltung-MainDevice

Vorgehensweise

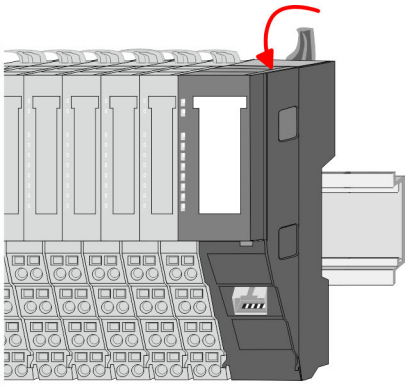
1. Das Zeilenanschaltung-MainDevice besitzt einen Verriegelungshebel an der Oberseite. Zur Montage und Demontage ist dieser Hebel nach oben zu klappen, bis dieser einrastet. Klappen Sie den Verriegelungshebel nach oben.



2. Stecken Sie das zu montierenden Zeilenanschaltung-MainDevice an das das letzte Modul in der Zeile und schieben Sie das Zeilenanschaltung-MainDevice, geführt durch die Führungsleisten an der Ober- und Unterseite, auf die Profilschiene.



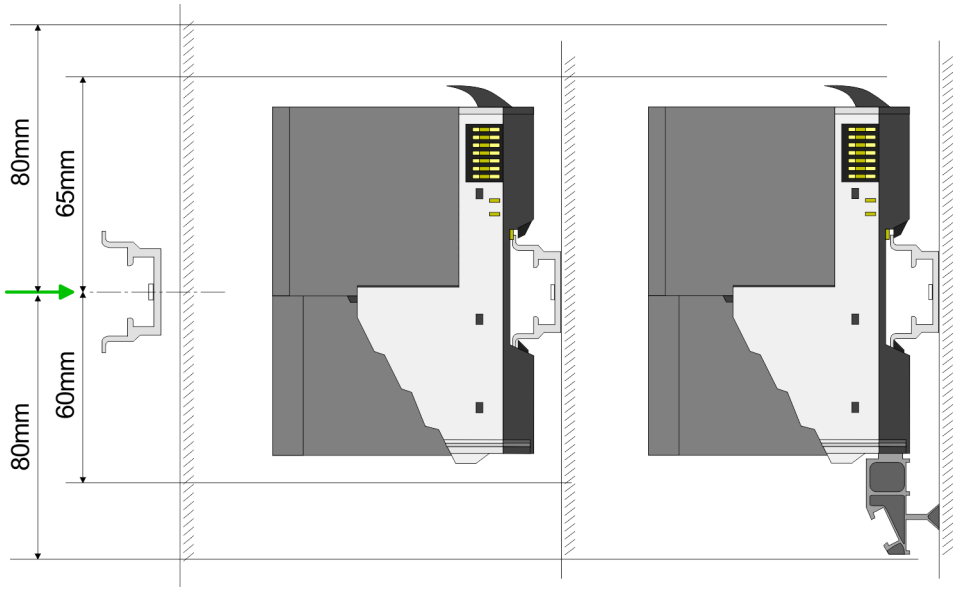
3. Klappen Sie den Verriegelungshebel des Zeilenanschaltung-MainDevice wieder nach unten.



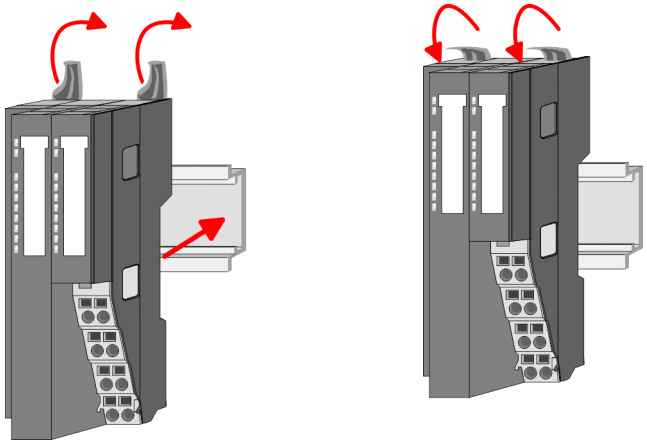
2.5.2 Montage Zeilenanschaltung-SubDevice

Vorgehensweise

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

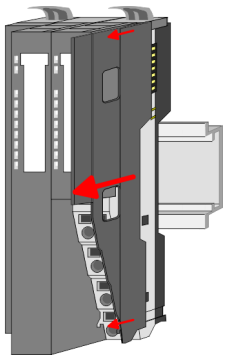


2. Das Zeilenanschaltung-SubDevice besitzt Verriegelungshebel an der Oberseite. Zur Montage und Demontage sind diese Hebel nach oben zu klappen, bis diese einrasten. Klappen Sie die Verriegelungshebel nach oben, stecken Sie das Zeilenanschaltung-SubDevice auf die Profilschiene und klappen Sie die Verriegelungshebel wieder nach unten.

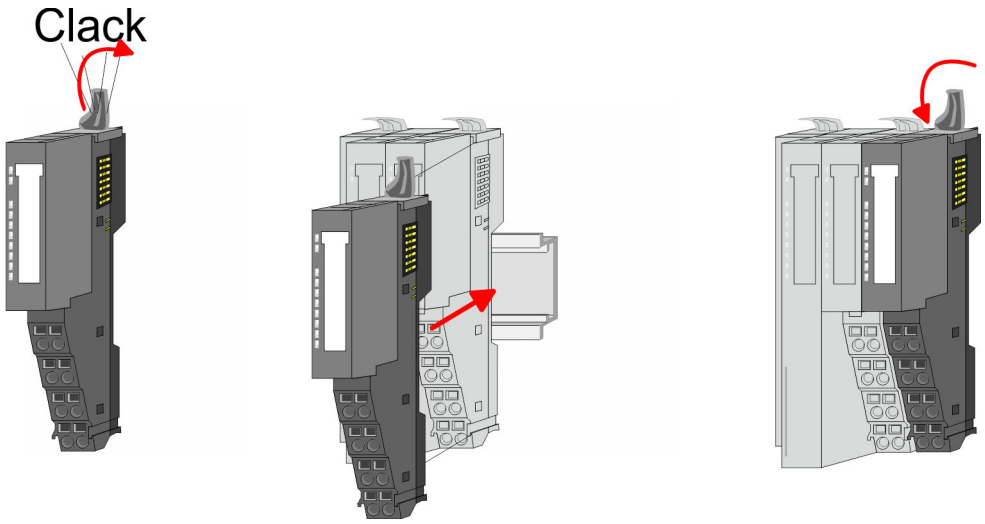


Montage der Peripherie-Module

1. Entfernen Sie vor der Montage der Peripherie-Module die Bus-Blende auf der rechten Seite des Zeilenanschaltung-SubDevice, indem Sie diese nach vorn abziehen. Bewahren Sie die Blende für spätere Montage auf.



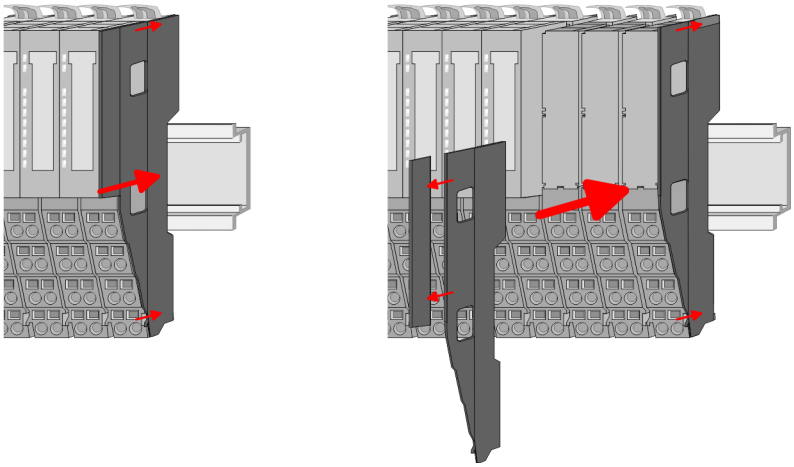
2. Montieren Sie die gewünschten Peripherie-Module.



➡ Über die Verbindung mit dem Rückwandbus werden Elektronik- und Leistungsversorgung angebunden. 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 entsprechend erweitern.

3. Für weitere Zeilenanschaltungen *"Montage Zeilenanschaltung-MainDevice"...Seite 23*

4. Nachdem Sie Ihr Gesamt-System montiert haben, müssen Sie zum Schutz der Bus-Kontakte die Bus-Blende am äußersten Modul wieder stecken. Handelt es sich bei dem äußersten Modul um ein Klemmen-Modul, so ist zur Adaption der obere Teil der Bus-Blende abzubrechen.



2.6 Verdrahtung Zeilenanschaltung

2.6.1 Verdrahtung Zeilenanschaltung-MainDevice

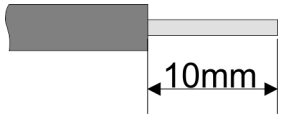
Da das Zeilenanschaltung-MainDevice über die Leistungsversorgung des Rückwandbus versorgt wird, ist eine zusätzliche Verdrahtung nicht erforderlich.

2.6.2 Verdrahtung Zeilenanschaltung-SubDevice

Terminal-Modul Anschlussklemmen

Das Zeilenanschaltung-SubDevice hat ein Power-Modul integriert. 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.

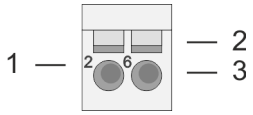
Daten



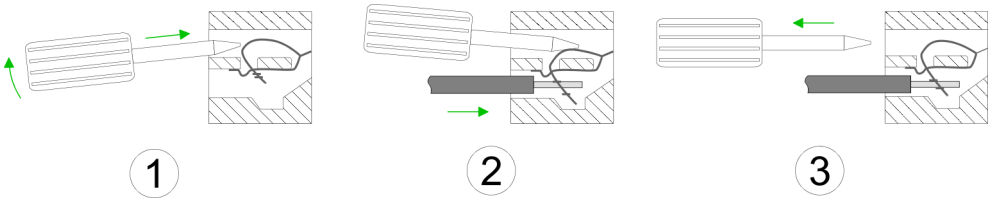
Bitte verwenden Sie ausschließlich Kupferdraht!

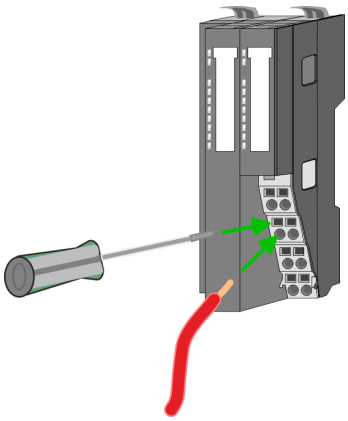
U_{max}	30V DC
I_{max}	10A
Querschnitt	0,08 ... 1,5mm² (AWG 28 ... 16)
Abisolierlänge	10mm

Verdrahtung Vorgehensweise



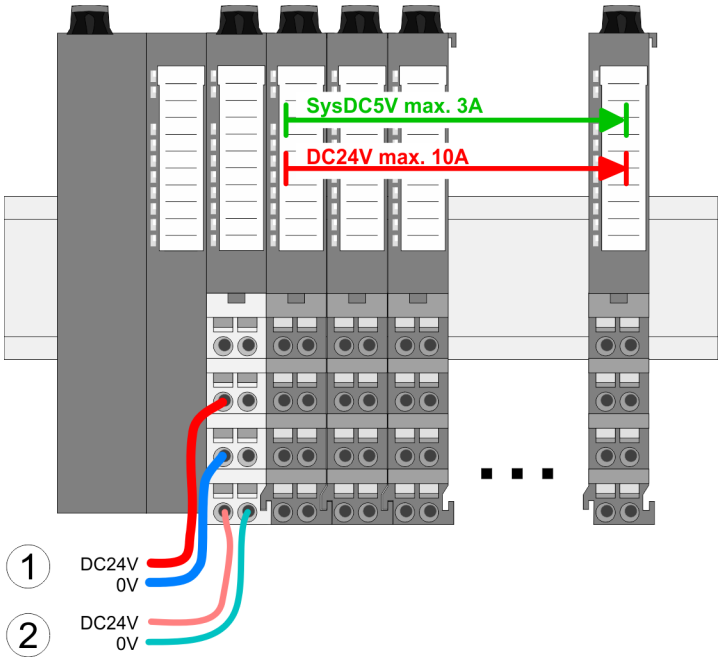
1 Pin-Nr. am Steckverbinder
2 Entriegelung für Schraubendreher
3 Anschlussöffnung für Draht





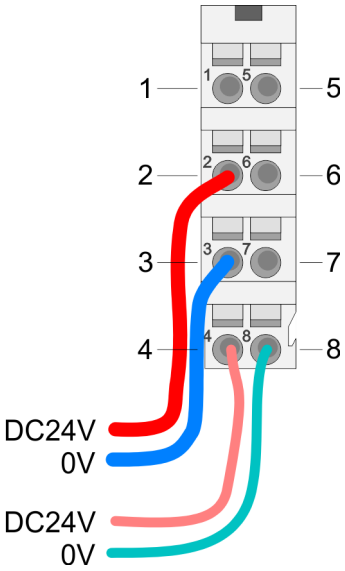
1. Zum Verdrahten stecken Sie, wie in der Abbildung gezeigt, einen passenden Schraubendreher leicht schräg in die rechteckige Entriegelung. Zum Öffnen der Kontaktfeder müssen Sie den Schraubendreher in die entgegengesetzte Richtung drücken und halten.
2. Führen Sie durch die runde Öffnung Ihren abisolierten Draht ein. Sie können Drähte mit einem Querschnitt von 0,08mm² bis 1,5mm² anschließen.
3. 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 Zeilenanschaltung-SubDevice und I/O-Ebene

PM - Power Modul



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

VORSICHT

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 und sollte UL-zugelassen sein.!

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 und sollte UL-zugelassen sein.
  - Bei Modulen mit positiver Logik (PNP) legen Sie die Sicherung auf den positiven Anschluss.
  - Bei Modulen mit negativer Logik (NPN) legen Sie die Sicherung auf den negativen Anschluss.
  - Bei gemischter Logik ist je eine Sicherung auf den negativen und positiven Anschluss zu legen.
- Es wird empfohlen die Elektronikversorgung für Zeilenanschaltung-SubDevice und I/O-Ebene extern mit einer 2A-Sicherung (flink) bzw. einem Leitungsschutzschalter 2A Charakteristik Z abzusichern und sollte UL-zugelassen sein.
- 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 und sollte UL-zugelassen sein.

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.

2.6.3 Zeilenanschaltung - Verbindungskabel

Verkabelung

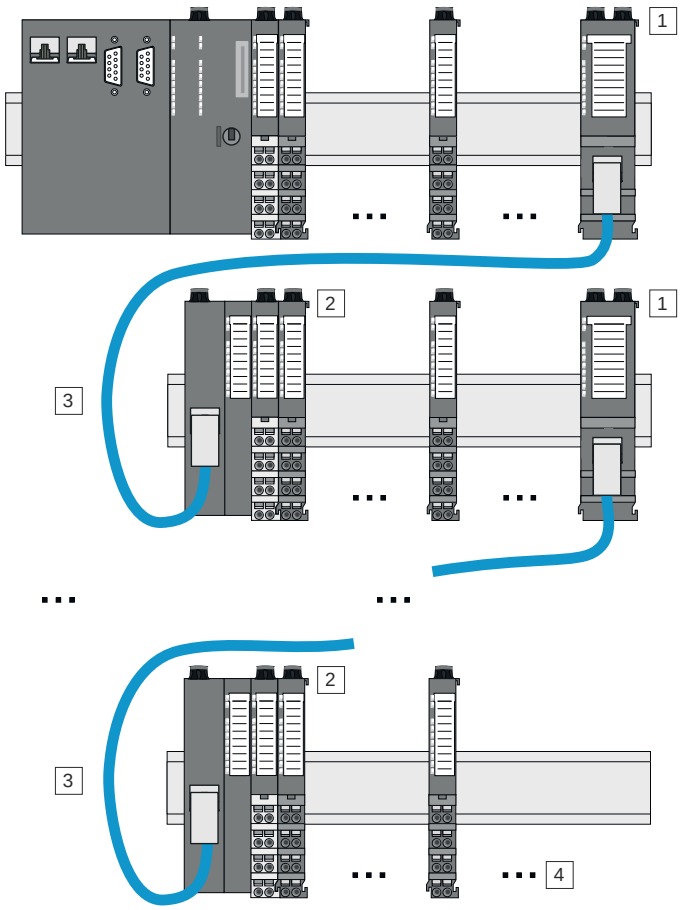
VORSICHT

Bei Einsatz 06x-1xA00 - Version 1:

- Bitte verwenden Sie zur Anbindung Verbindungskabel von Yaskawa. Der Einsatz normaler Ethernetkabel kann zu Schäden führen!
- Das Verbindungskabel darf die maximale Länge von 2m nicht überschreiten.
- Das Verbindungskabel zwischen MainDevice und SubDevice darf nur im spannungslosen Zustand gesteckt bzw. entfernt werden!

Bei Einsatz 06x-1xA01 - Version 2:

- Der Einsatz von Verbindungskabel von Yaskawa wird empfohlen. Sie können aber auch Ethernet-Kabel der Spezifikation S/STP CAT6a bzw. S/FTP CAT6a verwenden.
- Das Verbindungskabel darf die maximale Länge von 10m nicht überschreiten.
- Das Verbindungskabel zwischen MainDevice und SubDevice darf nur im spannungslosen Zustand gesteckt bzw. entfernt werden!

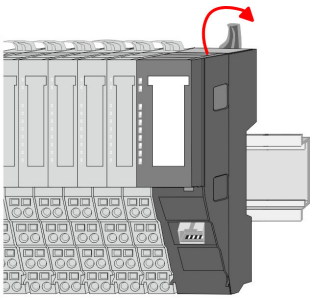


1 Zeilenanschaltung-MainDevice
2 Zeilenanschaltung-SubDevice
3 Verbindungskabel
4 Abhängig von der eingesetzten Zeilenanschaltung vermindert sich die maximale Anzahl steckbarer Module am System SLIO Bus entsprechend.

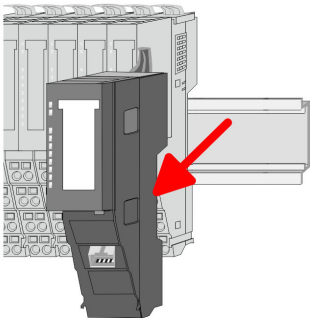
2.7 Demontage Zeilenanschaltung

2.7.1 Demontage Zeilenanschaltung-MainDevice

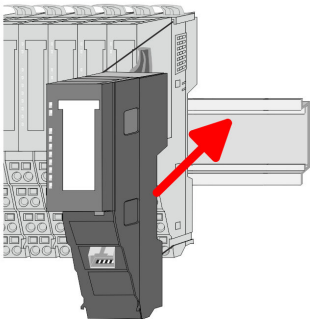
Vorgehensweise



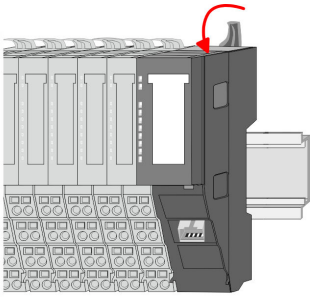
1. Machen Sie Ihr System stromlos.
2. Entfernen Sie falls vorhanden das Verbindungskabel am Zeilenanschaltung-MainDevice.
3. Klappen Sie den Verriegelungshebel des zu tauschenden Zeilenanschaltung-MainDevice nach oben.



4. Ziehen Sie das Zeilenanschaltung-MainDevice nach vorne ab.



5. Klappen Sie zur Montage den Verriegelungshebel des Zeilenanschaltung-MainDevice nach oben, bis dieser einrastet.
6. Stecken Sie das zu montierenden Zeilenanschaltung-MainDevice an das das letzte Modul in der Zeile und schieben Sie das Zeilenanschaltung-MainDevice, geführt durch die Führungsleisten an der Ober- und Unterseite, auf die Profilschiene.



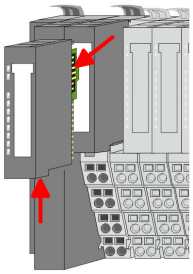
7. Klappen Sie den Verriegelungshebel des Zeilenanschaltung-MainDevice wieder nach unten.
8. Stecken Sie wieder das Verbindungskabel.

   ➡ Jetzt können Sie Ihr System wieder in Betrieb nehmen.

2.7.2 Demontage Zeilenanschaltung-SubDevice

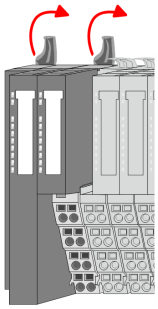
Vorgehensweise

1. Machen Sie Ihr System stromlos.
2. Entfernen Sie falls vorhanden das Verbindungskabel am Zeilenanschaltung-SubDevice.

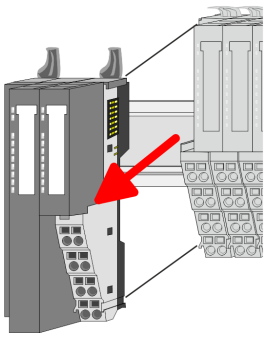


3. *Bei der Demontage und beim Austausch eines (Kopf)-Moduls oder einer Modulgruppe müssen Sie aus montagetechnischen Gründen immer das rechts daneben befindliche Elektronik-Modul entfernen! Nach der Montage kann es wieder gesteckt werden.*

   Betätigen Sie die Entriegelung an der Unterseite des rechts neben dem Zeilenanschaltung-SubDevice befindlichen Elektronik-Moduls und ziehen Sie dieses nach vorne ab.



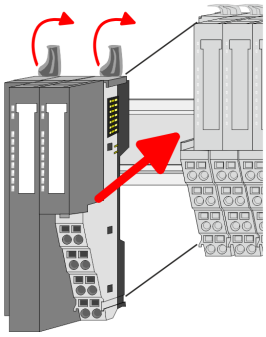
4. Klappen Sie alle Verriegelungshebel des zu tauschenden Zeilenanschaltung-SubDevice nach oben.



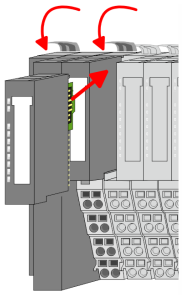
5. Ziehen Sie das Zeilenanschaltung-SubDevice nach vorne ab.

   VORSICHT

   Zeilenanschaltung-Interface und Power-Modul des Zeilenanschaltung-SubDevice dürfen nicht voneinander getrennt werden! Hier dürfen Sie lediglich das Elektronik-Modul tauschen!



6. Zur Montage klappen Sie alle Verriegelungshebel des zu montierenden Zeilenanschaltung-SubDevice nach oben.
7. Stecken Sie das zu montierenden Zeilenanschaltung-SubDevice an das linke Modul und schieben Sie das Zeilenanschaltung-SubDevice, geführt durch die Führungsleisten, auf die Profilschiene.



8. Klappen Sie alle Verriegelungshebel wieder nach unten.
9. Stecken Sie wieder das zuvor entnommene Elektronik-Modul.
10. Stecken Sie wieder das Verbindungskabel.

    ➥ Jetzt können Sie Ihr System wieder in Betrieb nehmen.

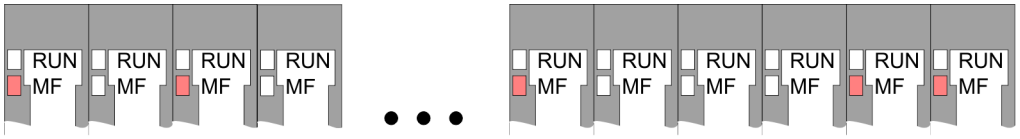
2.8 Hilfe zur Fehlersuche - LEDs

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

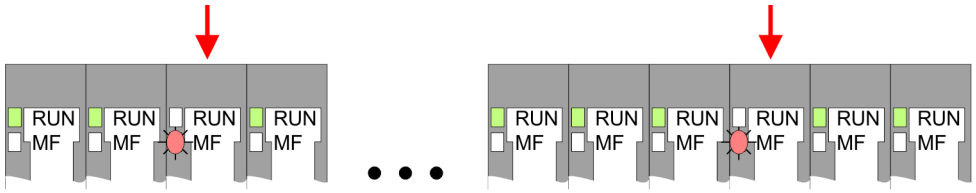


Verhalten: Nach dem Einschalten bleibt an jedem Modul die RUN-LED aus und es leuchtet sporadisch die MF-LED.

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.

Konfigurationsfehler

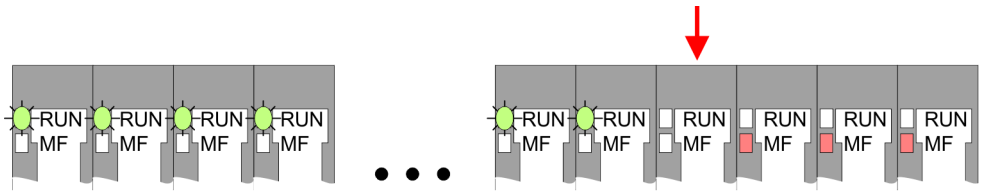


Verhalten: Nach dem Einschalten blinkt an einem Modul bzw. an mehreren Modulen die MF-LED. Die RUN-LED bleibt ausgeschaltet.

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.

2.9 Industrielle Sicherheit und Aufbaurichtlinien

2.9.1 Industrielle Sicherheit in der Informationstechnologie

Aktuellste Version

Dieses Kapitel finden Sie auch als Leitfaden *"Industrielle IT-Sicherheit"* im *"Download Center"* unter www.yaskawa.eu.com

Gefahren

Datensicherheit und Zugriffsschutz wird auch im industriellen Umfeld immer wichtiger. Die fortschreitende Vernetzung ganzer Industrieanlagen mit den Unternehmensebenen und die Funktionen zur Fernwartung führen zu höheren Anforderungen zum Schutz der Industrieanlagen. Gefährdungen können entstehen durch:

- Innere Manipulation wie technische Fehler, Bedien- und Programmfehler und vorsätzliche Programm- bzw. Datenmanipulation.
- Äußere Manipulation wie Software-Viren, -Würmer und Trojaner.
- Menschliche Unachtsamkeit wie z.B. Passwort-Phishing.

Schutzmaßnahmen

Die wichtigsten Schutzmaßnahmen vor Manipulation und Verlust der Datensicherheit im industriellen Umfeld sind:

- Verschlüsselung des Datenverkehrs mittels Zertifikaten.
- Filterung und Kontrolle des Datenverkehrs durch VPN - "Virtual Private Networks".
- Identifizierung der Teilnehmer durch "Authentifizierung" über sicheren Kanal.
- Segmentierung in geschützte Automatisierungszellen, so dass nur Geräte in der gleichen Gruppe Daten austauschen können.
- Deaktivierung überflüssiger Hard- und Software.

Weiterführende Informationen

Nähere Informationen zu den Maßnahmen finden Sie auf den folgenden Webseiten:

- Bundesamt für Informationstechnik ➦ *www.bsi.bund.de*
- Cybersecurity & Infrastructure Security Agency ➦ *us-cert.cisa.gov*
- VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik ➦ *www.vdi.de*

2.9.1.1 Absicherung von Hardware und Applikationen

Maßnahmen

- Integrieren Sie keine Komponenten bzw. Systeme in öffentliche Netzwerke.
  - Setzen Sie bei Einsatz in öffentlichen Netzwerken VPN "Virtual Private Networks" ein. Hiermit können Sie den Datenverkehr entsprechend kontrollieren und filtern.
- Halten Sie Ihre Systeme immer auf dem neuesten Stand.
  - Verwenden Sie immer den neuesten Firmwarestand für alle Geräte.
  - Führen Sie regelmäßige Updates Ihrer Bedien-Software durch.
- Schützen Sie Ihre Systeme durch eine Firewall.
  - Die Firewall schützt Ihre Infrastruktur nach innen und nach außen.
  - Hiermit können Sie Ihr Netzwerk segmentieren und ganze Bereiche isolieren.
- Sichern Sie den Zugriff auf Ihre Anlagen über Benutzerkonten ab.
  - Verwenden Sie nach Möglichkeit ein zentrales Benutzerverwaltungssystem.
  - Legen Sie für jeden Benutzer, für den eine Autorisierung unbedingt erforderlich ist, ein Benutzerkonto an.
  - Halten Sie die Benutzerkonten immer aktuell und deaktivieren Sie nicht verwendete Benutzerkonten.
- Schützen Sie den Zugriff auf Ihre Anlagen durch sichere Passwörter.
  - Ändern Sie das Passwort einer Standard-Anmeldung nach dem ersten Start.
  - Verwenden Sie sichere Passwörter bestehend aus Groß-/Kleinschreibung, Zahlen und Sonderzeichen. Der Einsatz eines Passwort-Generators bzw. -Managers wird empfohlen.
  - Ändern Sie die Passwörter gemäß den für Ihre Anwendung geltenden Regeln und Vorgaben.
- Deaktivieren Sie inaktive Kommunikations-Ports bzw. Protokolle.
  - Es sollten immer nur die Kommunikations-Ports aktiviert sein, über die auch kommuniziert wird.
  - Es sollten immer nur die Kommunikations-Protokolle aktiviert sein, über die auch kommuniziert wird.
- Berücksichtigen Sie bei der Anlagenplanung und Absicherung mögliche Verteidigungsstrategien.
  - Die alleinige Isolation von Komponenten ist nicht ausreichend für einen umfassenden Schutz. Hier ist ein Gesamt-Konzept zu entwerfen, welches auch Verteidigungsmaßnahmen im Falle eines Cyper-Angriffs vorsieht.
  - Führen Sie in regelmäßigen Abständen Bedrohungsanalysen durch. Unter anderem erfolgt hier eine Gegenüberstellung zwischen den getroffenen zu den erforderlichen Schutzmaßnahmen.
- Beschränken Sie den Einsatz von externen Datenträgern.
  - Über externe Datenträger wie USB-Speichersticks oder SD-Speicherkarten kann Schadsoftware unter Umgehung einer Firewall direkt in eine Anlage gelangen.
  - Externe Datenträger bzw. deren Steckplätze müssen z.B. unter Verwendung eines abschließbaren Schaltschranks vor unbefugtem physischem Zugriff geschützt werden.
  - Stellen Sie sicher, dass nur befugte Personen Zugriff haben.
  - Stellen Sie bei der Entsorgung von Datenträgern sicher, dass diese sicher zerstört werden.
- Verwenden Sie sichere Zugriffspfade wie HTTPS bzw. VPN für den Remote-Zugriff auf Ihre Anlage.
- Aktivieren Sie die sicherheitsrelevante Ereignisprotokollierung gemäß der gültigen Sicherheitsrichtlinie und den gesetzlichen Anforderungen zum Datenschutz.

2.9.1.2 Absicherung von PC-basierter Software

Maßnahmen

Da PC-basierte Software zur Programmierung, Konfiguration und Überwachung verwendet wird, können hiermit auch ganze Anlagen oder einzelne Komponenten manipuliert werden. Hier ist besondere Vorsicht geboten!

- Verwenden Sie Benutzerkonten auf Ihren PC-Systemen.
  - Verwenden Sie nach Möglichkeit ein zentrales Benutzerverwaltungssystem.
  - Legen Sie für jeden Benutzer, für den eine Autorisierung unbedingt erforderlich ist, ein Benutzerkonto an.
  - Halten Sie die Benutzerkonten immer aktuell und deaktivieren Sie nicht verwendete Benutzerkonten.
- Schützen Sie Ihre PC-Systeme durch sichere Passwörter.
  - Ändern Sie das Passwort einer Standard-Anmeldung nach dem ersten Start.
  - Verwenden Sie sichere Passwörter bestehend aus Groß-/Kleinschreibung, Zahlen und Sonderzeichen. Der Einsatz eines Passwort-Generators bzw. -Managers wird empfohlen.
  - Ändern Sie die Passwörter gemäß den für Ihre Anwendung geltenden Regeln und Vorgaben.
- Aktivieren Sie die sicherheitsrelevante Ereignisprotokollierung gemäß der gültigen Sicherheitsrichtlinie und den gesetzlichen Anforderungen zum Datenschutz.
- Schützen Sie Ihre PC-Systeme durch Sicherheitssoftware.
  - Installieren Sie auf Ihren PC-Systemen Virenscanner zur Identifikation von Viren, Trojanern und anderer Malware.
  - Installieren Sie Software, die Phishing-Attacken erkennen und aktiv verhindern kann.
- Halten Sie Ihre Software immer auf dem neuesten Stand.
  - Führen Sie regelmäßige Updates Ihres Betriebssystems durch.
  - Führen Sie regelmäßige Updates Ihrer Software durch.
- Führen Sie regelmäßige Datensicherungen durch und lagern Sie die Datenträger an einem sicheren Ort.
- Führen Sie regelmäßige Neustarts Ihrer PC-Systeme durch. Starten Sie nur von Datenträgern, welche gegen Manipulation geschützt sind.
- Setzen Sie Verschlüsselungssysteme auf Ihren Datenträgern ein.
- Führen Sie regelmäßig Sicherheitsbewertungen durch, um das Manipulationsrisiko zu verringern.
- Verwenden Sie nur Daten und Software aus zugelassenen Quellen.
- Deinstallieren Sie Software, welche nicht verwendet wird.
- Deaktivieren Sie nicht verwendete Dienste.
- Aktivieren Sie an Ihrem PC-System eine passwortgeschützte Bildschirmsperre.
- Sperren Sie Ihre PC-Systeme immer, sobald Sie den PC-Arbeitsplatz verlassen.
- Klicken Sie auf keine Links, welche von unbekannten Quellen stammen. Fragen Sie ggf. nach, z.B. bei E-Mails.
- Verwenden Sie sichere Zugriffspfade wie HTTPS bzw. VPN für den Remote-Zugriff auf Ihr PC-System.

2.9.2 Aufbaurichtlinien

Allgemeines

Die Aufbaurichtlinien enthalten Informationen über den störsicheren Aufbau eines SPS-Systems. 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.

Die 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 Störeinwirkungen

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

- Elektromagnetische Felder (HF-Einkopplung)
- Magnetische Felder mit energietechnischer Frequenz
- Bus-System
- Stromversorgung
- Schutzleiter

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.
  - 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.
  - Leitungen für Frequenzumrichter, Servo- und Schrittmotore sind geschirmt zu verlegen.
  - 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.
  - Beachten Sie, dass bei Einsatz von Leuchtstofflampen sich diese negativ auf Signalleitungen auswirken können.
- 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 Ihrer SPS 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.

VORSICHT

Bitte bei der Montage beachten!

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

Abhilfe: Potenzialausgleichsleitung.

2.10 Allgemeine Daten für das System SLIO

Konformität und Approbation		
Konformität		
CE	2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie
	2014/30/EU	EMV-Richtlinie
RoHS (EU)	2011/65/EU	Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten
UKCA	2016 No. 1101	Electrical Equipment (Safety) Regulations
	2016 No. 1091	Electromagnetic Compatibility Regulations
RoHS (UK)	2012 No. 3032	Use of Certain Hazardous Substances
Approbation		
Zertifizierungen	-	Siehe technische Daten

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

Umgebungsbedingungen gemäß EN 61131-2		
Betrieb		
Horizontaler Einbau hängend	EN 61131-2	0…+60°C
Horizontaler Einbau liegend	EN 61131-2	0…+55°C
Vertikaler Einbau	EN 61131-2	0…+50°C
Luftfeuchtigkeit	EN 60068-2-30	RH1 (ohne Betauung, relative Feuchte 10 … 95%)
Verschmutzung	EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Aufstellhöhe max.	-	2000m
Mechanisch		
Schwingung	EN 60068-2-6	1g, 9Hz ... 150Hz
Schock	EN 60068-2-27	15g, 11ms

Montagebedingungen		
Einbauort	-	Im Schaltschrank
Einbaulage	-	Horizontal und vertikal

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

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

2.10.1 Einsatz unter erschwerten Betriebsbedingungen

Ohne zusätzlich schützende Maßnahmen dürfen die Produkte nicht an Orten mit erschwerten Betriebsbedingungen; z.B. durch:

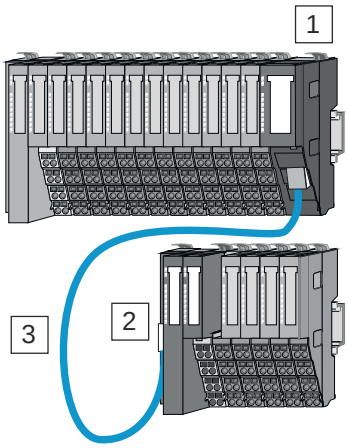
- *Staubentwicklung*
- *chemisch aktive Substanzen (ätzende Dämpfe oder Gase)*
- *starke elektrische oder magnetische Felder*

eingesetzt werden!

3 Einsatz

3.1 Leistungsmerkmale

Zeilenanschaltung 06x-1xA00 - Version 1



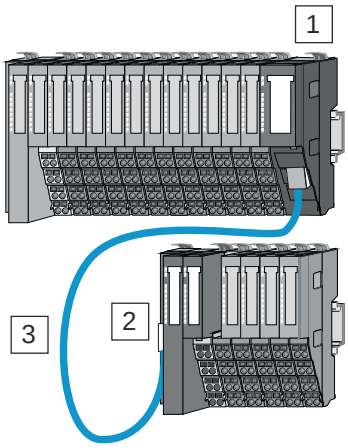
Eigenschaften 060-1AA00 Zeilenanschaltung-MainDevice 1:

- Platzierung am Ende einer Zeile.
- Möglichkeit zur Anbindung eines Zeilenanschaltung-SubDevice 061-1BA00.
- Keine zusätzliche Projektierung erforderlich.
- Statusanzeige über LEDs.

Eigenschaften 061-1BA00 Zeilenanschaltung-SubDevice 2:

- Platzierung zu Beginn einer Zeile.
- Anbindung an Zeilenanschaltung-MainDevice 060-1AA00 über Verbindungskabel 3 von Yaskawa mit einer max. Länge von 2m.
- Je Zeilenanschaltung vermindert sich die maximale Anzahl steckbarer Module um 1.
- Integriertes Netzteil zur Leistungs- und Elektronik-Versorgung.
- Keine zusätzliche Projektierung erforderlich.
- Statusanzeige über LEDs.

Zeilenanschaltung 06x-1xA01 - Version 2



Eigenschaften 060-1AA01 Zeilenanschaltung-MainDevice 1:

- Platzierung am Ende einer Zeile.
- Möglichkeit zur Anbindung eines Zeilenanschaltung-SubDevice 061-1BA01.
- Keine zusätzliche Projektierung erforderlich.
- Statusanzeige über LEDs.

Eigenschaften 061-1BA01 Zeilenanschaltung-SubDevice 2:

- Platzierung zu Beginn einer Zeile.
- Anbindung an Zeilenanschaltung-MainDevice 060-1AA01 über Verbindungskabel 3 von Yaskawa mit einer max. Länge von 10m.
- Je Zeilenanschaltung vermindert sich die maximale Anzahl steckbarer Module um 2.
- Integriertes Netzteil zur Leistungs- und Elektronik-Versorgung.
- Keine zusätzliche Projektierung erforderlich.
- Statusanzeige über LEDs.

Bestelldaten

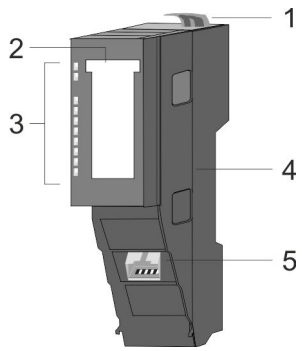
Typ	Bestellnummer	Beschreibung
IM 060	060-1AA00	Zeilenanschaltung-MainDevice - Version 1
	060-1AA01	Zeilenanschaltung-MainDevice - Version 2
IM 061	061-1BA00	Zeilenanschaltung-SubDevice - Version 1
	061-1BA01	Zeilenanschaltung-SubDevice - Version 2
Verbindungskabel	950-0KD30	Verbindungskabel 2m Länge
	950-0KD40[1]	Verbindungskabel 5m Länge
	950-0KD50[1]	Verbindungskabel 10m Länge

1) Nicht geeignet für 06x-1xA00.

3.2 Aufbau

3.2.1 Zeilenanschaltung-MainDevice

060-1AA0x



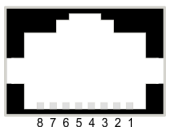
1 Verriegelungshebel
2 Beschriftungsstreifen Zeilenanschaltung
3 LED-Statusanzeige Zeilenanschaltung
4 Bus-Blende
5 X1: Zeilenanschaltung

3.2.1.1 Schnittstelle

X1: Zeilenanschaltung

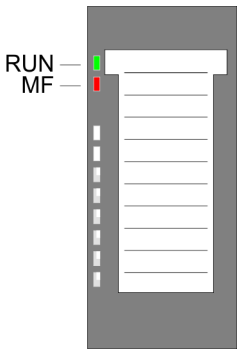
Die Anbindung eines Zeilenanschaltung-SubDevice erfolgt über diese Schnittstelle.

X1



3.2.1.2 LEDs

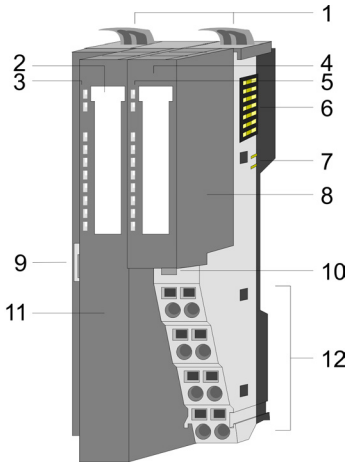
Zeilenanschaltung-MainDevice



RUN ■ grün	MF ■ rot	Beschreibung
■	□	Bus-Kommunikation ist OK. Modul-Status ist OK.
■	■	Bus-Kommunikation ist OK. Modul-Status meldet Fehler.
□	■	Bus-Kommunikation nicht möglich. Modul-Status meldet Fehler.
□	□	Fehler Busversorgungsspannung.
X	◪ 2Hz	Konfigurationsfehler *"Hilfe zur Fehlersuche - LEDs"...Seite 32*
nicht relevant: X		

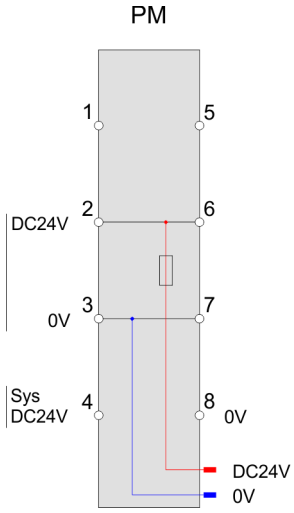
3.2.2 Zeilenanschaltung-SubDevice

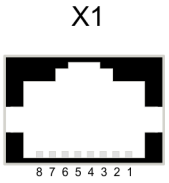
061-1BA0x



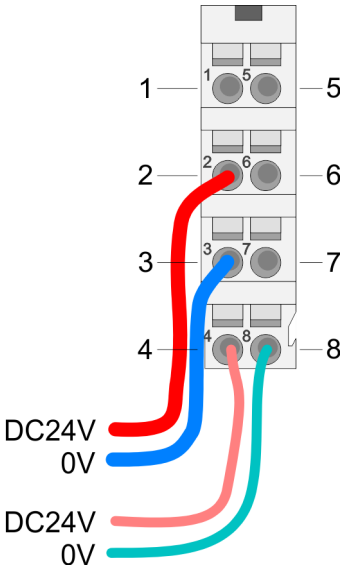
1 Verriegelungshebel Terminal-Modul
2 Beschriftungsstreifen Zeilenanschaltung
3 LED-Statusanzeige Zeilenanschaltung
4 Beschriftungsstreifen Power-Modul
5 LED-Statusanzeige Power-Modul
6 Rückwandbus
7 DC 24V Leistungsversorgung
8 Power-Modul
9 X1: Zeilenanschaltung
10 Entriegelung Power-Modul
11 Zeilenanschaltung-SubDevice
12 Anschlussklemme

3.2.2.1 Schnittstellen





PM - Power Modul



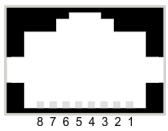
Für Drähte mit einem Querschnitt von 0,08mm² bis 1,5mm².

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

X1: Zeilenanschaltung

X1



Die Anbindung an das übergeordneten Zeilenanschaltung-MainDevice erfolgt über diese Schnittstelle.

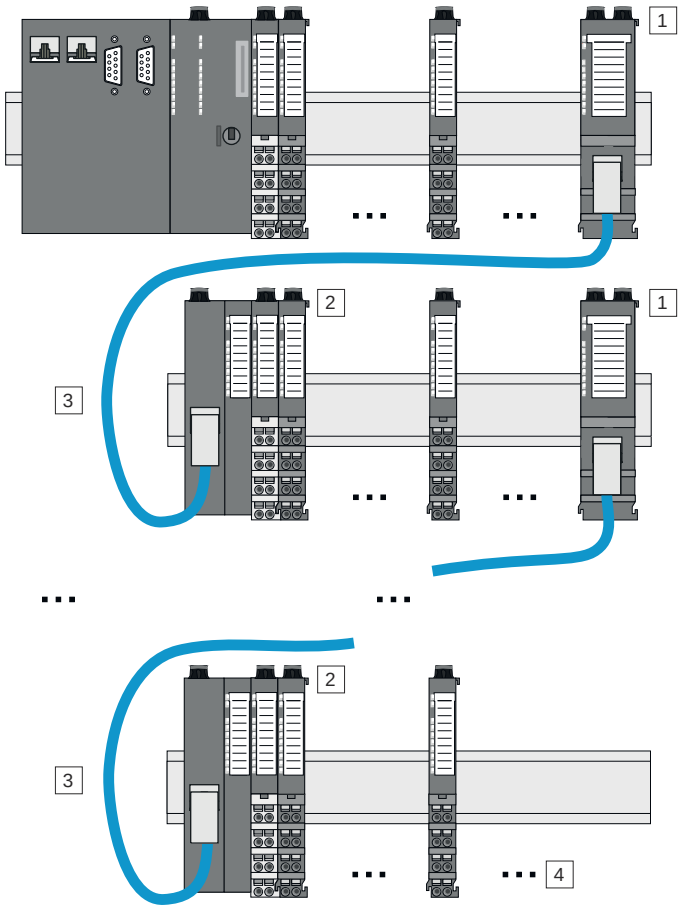
VORSICHT

Bei Einsatz 06x-1xA00 - Version 1:

- Bitte verwenden Sie zur Anbindung Verbindungskabel von Yaskawa. Der Einsatz normaler Ethernetkabel kann zu Schäden führen!
- Das Verbindungskabel darf die maximale Länge von 2m nicht überschreiten.
- Das Verbindungskabel zwischen MainDevice und SubDevice darf nur im spannungslosen Zustand gesteckt bzw. entfernt werden!

Bei Einsatz 06x-1xA01 - Version 2:

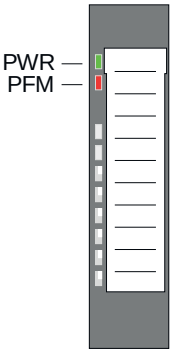
- Der Einsatz von Verbindungskabel von Yaskawa wird empfohlen. Sie können aber auch Ethernet-Kabel der Spezifikation S/STP CAT6a bzw. S/FTP CAT6a verwenden.
- Das Verbindungskabel darf die maximale Länge von 10m nicht überschreiten.
- Das Verbindungskabel zwischen MainDevice und SubDevice darf nur im spannungslosen Zustand gesteckt bzw. entfernt werden!



1 Zeilenanschaltung-MainDevice
2 Zeilenanschaltung-SubDevice
3 Verbindungskabel
4 Abhängig von der eingesetzten Zeilenanschaltung vermindert sich die maximale Anzahl steckbarer Module am System SLIO Bus entsprechend.

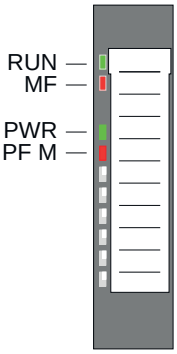
3.2.2.2 LEDs

Zeilenanschaltung-SubDevice 061-1BA00 Version 1



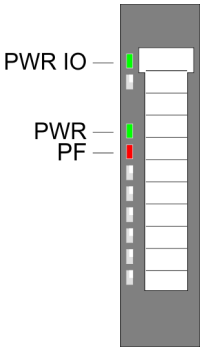
PWR grün	PF M rot	Beschreibung
■	□	Das Zeilenanschaltung-SubDevice wird mit Spannung versorgt.
□	■	Die Spannungsversorgung des Zeilenanschaltung-SubDevice ist fehlerhaft.

Zeilenanschaltung-SubDevice 061-1BA01 Version 2



RUN grün	MF rot	PWR grün	PF M rot	Beschreibung
■	□	X	X	Bus-Kommunikation ist OK. Modul-Status ist OK.
■	■	X	X	Bus-Kommunikation ist OK. Modul-Status meldet Fehler.
□	■	X	X	Bus-Kommunikation nicht möglich. Modul-Status meldet Fehler.
□	□	X	X	Fehler Busversorgungsspannung.
X	2Hz	X	X	Konfigurationsfehler *"Hilfe zur Fehlersuche - LEDs"...Seite 32*.
X	X	■	□	Spannungsversorgung Zeilenanschaltung-SubDevice ist OK.
□	X	■	■	Spannungsversorgung Zeilenanschaltung-MainDevice meldet einen Fehler.
nicht relevant: X				

LEDs Power-Modul



PWR IO grün	PWR grün	PF rot	Beschreibung
■	X	□	Leistungsversorgung OK.
X	■	□	Elektronikversorgung OK.
X	■	■	Sicherung Elektronikversorgung defekt.
nicht relevant: X			

3.3 Montage und Verdrahtung

Bitte beachten!

Für den Aufbau einer Zeilenanschaltung gibt es gewisse Regeln, die zu beachten sind:

VORSICHT

Bei Einsatz 06x-1xA00 - Version 1:

- Bitte verwenden Sie zur Anbindung Verbindungskabel von Yaskawa. Der Einsatz normaler Ethernetkabel kann zu Schäden führen!
- Das Verbindungskabel darf die maximale Länge von 2m nicht überschreiten.
- Das Verbindungskabel zwischen MainDevice und SubDevice darf nur im spannungslosen Zustand gesteckt bzw. entfernt werden!

Bei Einsatz 06x-1xA01 - Version 2:

- Der Einsatz von Verbindungskabel von Yaskawa wird empfohlen. Sie können aber auch Ethernet-Kabel der Spezifikation S/STP CAT6a bzw. S/FTP CAT6a verwenden.
- Das Verbindungskabel darf die maximale Länge von 10m nicht überschreiten.
- Das Verbindungskabel zwischen MainDevice und SubDevice darf nur im spannungslosen Zustand gesteckt bzw. entfernt werden!

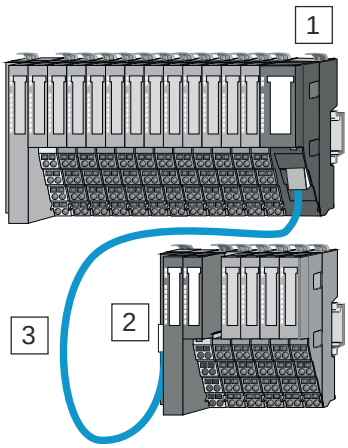
- *Mit dem Einsatz der Zeilenanschaltung können Sie eine Modulzeile auf bis zu 5 Zeilen aufteilen.*
- *Je Zeilenanschaltung vermindert sich die maximal Anzahl steckbarer Module am System SLIO Bus:*
  - *bei 06x-1xA00 um 1 Modul.*
  - *bei 06x-1xA01 um 2 Module.*
- *Das Zeilenanschaltung-MainDevice ist am Zeilenende zu platzieren.*
- *Die Zeile nach dem MainDevice muss mit einem Zeilenanschaltung-SubDevice beginnen.*
- *Zeilenanschaltungen werden bei der Auflistung auf der integrierten Webseite von Koppler oder CPU bzw. Zuordnung der Steckplätze nicht berücksichtigt.*
- *Der Einsatz zusätzlicher Power-Module innerhalb einer Zeile ist erlaubt.*
- *Für die Verwendung der Zeilenanschaltung ist keine gesonderte Projektierung erforderlich.*

"Montage Zeilenanschaltung"...Seite 22

"Verdrahtung Zeilenanschaltung"...Seite 26

3.4 Einsatz 06x-1xA00 - Version 1

Zeilenanschaltung 06x-1xA00



Die Zeilenanschaltung darf ausschließlich aus folgenden Komponenten bestehen:

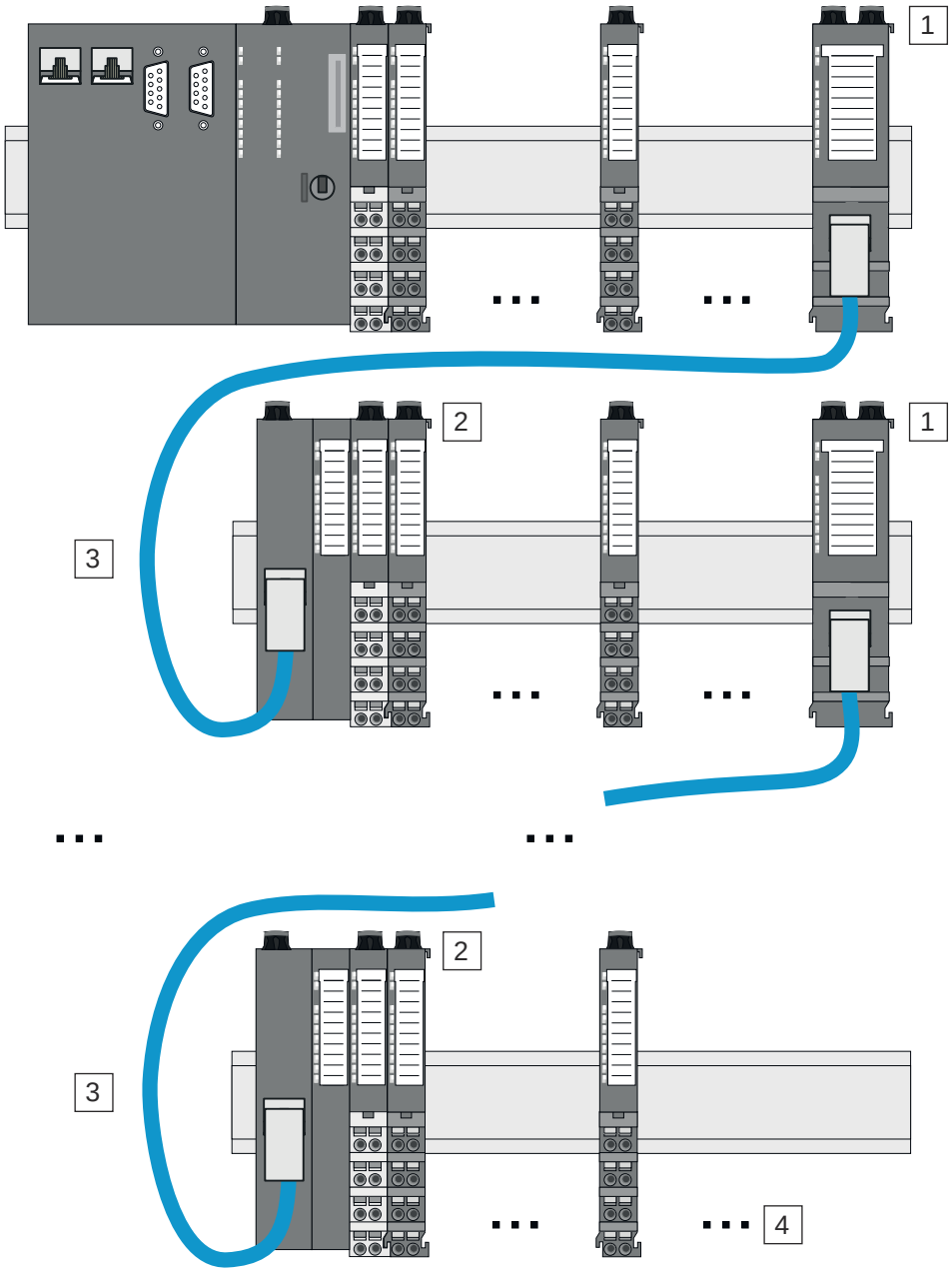
- Zeilenanschaltung-MainDevice 1: 060-1AA00
- Zeilenanschaltung-SubDevice 2: 061-1BA00
- Verbindungskabel 3 von Yaskawa:
  - 950-0KD30: RJ45, Länge 2m

Bitte beachten Sie, dass das Mischen von MainDevice und SubDevice zwischen Version 1 und Version 2 nicht zulässig ist und zu Fehlfunktionen führt!

Die 06x-1xA00 wird von folgenden System SLIO Modulen unterstützt

System SLIO Komponente	Bestellnummer	ab Version
CPU 013C	013-CCF0R00	HW: 01
CPU 014	014-CEF0R00	FW: V1.2.20
	014-CEF0R01	HW: 01
CPU 015	015-CEFPR00	FW: V1.2.20
	015-CEFPR01	HW: 01
	015-CEFNR00	HW: 01
CPU 017	017-CEFPR00	HW: 01
PROFIBUS-DP-Koppler	053-1DP00	HW: 06
EtherCAT-SubDevice	053-1EC01	HW: 01
PROFINET-IO-Device	053-1PN00	HW: 04
EtherNet/IP-Adapter	053-1IP00	FW: V2.0.12
Modbus/TCP-Server	053-1MT00	HW: 03

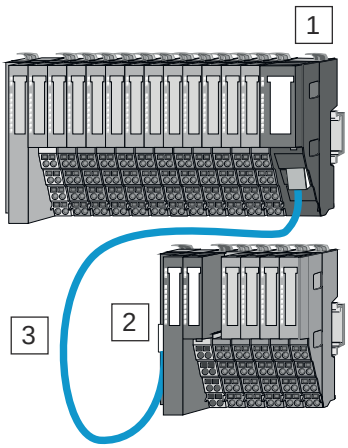
Zeilenanschaltung Verkabelung



1 Zeilenanschaltung-MainDevice 060-1AA00
2 Zeilenanschaltung-SubDevice 061-1BA00
3 Verbindungskabel von Yaskawa mit einer Länge von max. 2m.
4 Je Zeilenanschaltung vermindert sich die maximal Anzahl steckbarer Module um 1.

3.5 Einsatz 06x-1xA01 - Version 2

Zeilenanschaltung 06x-1xA01



Die Zeilenanschaltung darf ausschließlich aus folgenden Komponenten bestehen:

- Zeilenanschaltung-MainDevice 1: 060-1AA01
- Zeilenanschaltung-SubDevice 2: 061-1BA01
- Verbindungskabel 3 von Yaskawa:
  - 950-0KD30: RJ45, Länge 2m
  - 950-0KD40: RJ45, Länge 5m
  - 950-0KD50: RJ45, Länge 10m

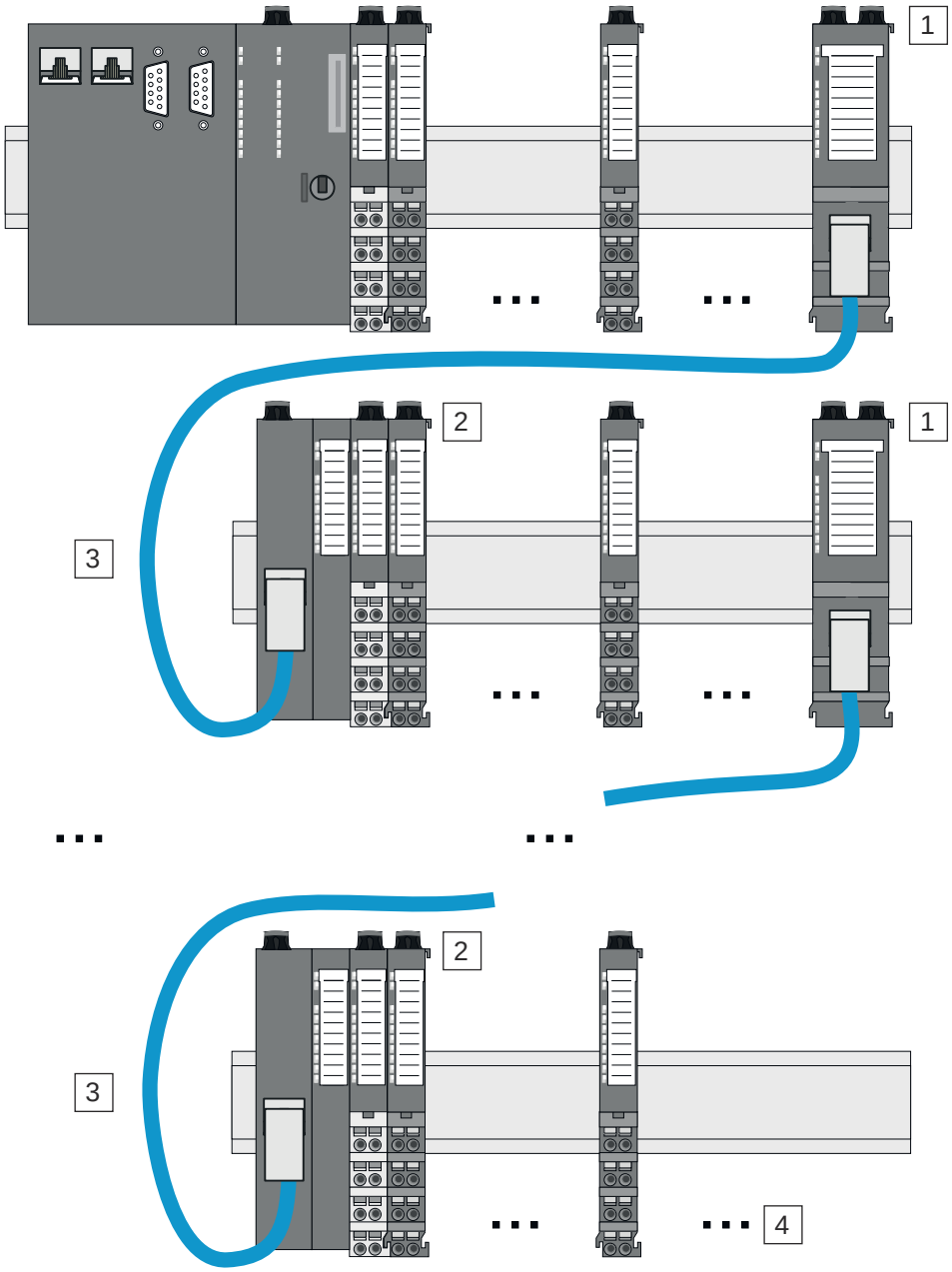
Bitte beachten Sie, dass das Mischen von MainDevice und SubDevice zwischen Version 1 und Version 2 nicht zulässig ist und zu Fehlfunktionen führt!

Die Zeilenanschaltung 06x-1xA01 unterstützt Taktsynchronität und Zeitsynchronisationsfunktionen wie synchronisierte Zeitstempel in ETS- und Zählermodulen. Bitte beachten Sie bei Einsatz von Synchronisations-Funktionen, dass aufgrund Verzögerungen am Rückwandbus die maximale Anzahl der Module auf 32 begrenzt ist und Sie Ihr System nur um eine Zeilenanschaltung erweitern dürfen!

Die 06x-1xA01 wird von folgenden Modulen und Komponenten unterstützt:

System SLIO Komponente	Bestellnummer	ab Version
CPU 013C	013-CCF0R00	HW: 01
CPU 014	014-CEF0R01	HW: 02
CPU 015	015-CEFPR01	HW: 02
	015-CEFNR00	HW: 03
CPU 017	017-CEFPR00	HW: 02
CPU 019	019-CEFPM00	HW: 01
EtherCAT-SubDevice	053-1EC01	HW: 01
EtherNet/IP-Adapter	053-1IP01	HW: 01
MECHATROLINK-IV-SDevice	053-1ML40	HW: 01
Modbus/TCP-Server	053-1MT01	HW: 01
PROFIBUS-DP-Koppler	053-1DP00	HW: 06
PROFINET-IO-Device	053-1PN01	HW: 01

Zeilenanschaltung Verkabelung



1 Zeilenanschaltung-MainDevice 060-1AA01
2 Zeilenanschaltung-SubDevice 061-1BA01
3 Verbindungskabel von Yaskawa mit einer Länge von max. 10m.
4 Je Zeilenanschaltung vermindert sich die maximal Anzahl steckbarer Module um 2.

3.6 Technische Daten

3.6.1 060-1AA00 Zeilenanschaltung-MainDevice - Version 1

Artikelnr.	060-1AA00
Bezeichnung	IM 060 - Zeilenanschaltung MainDevice
Modulkennung	8080 8080
Technische Daten Stromversorgung	
Versorgungsspannung (Nennwert)	DC 5 V
Versorgungsspannung (zulässiger Bereich)	-
Verpolschutz	-
Stromaufnahme (im Leerlauf)	50 mA
Stromaufnahme (Nennwert)	-
Einschaltstrom	-
I^2t	-
max. Stromabgabe am Rückwandbus	-
max. Stromabgabe Lastversorgung	-
Verlustleistung	0,25 W
Status, Alarm, Diagnosen	
Statusanzeige	ja
Alarme	nein
Prozessalarm	nein
Diagnosealarm	nein
Diagnosefunktion	nein
Diagnoseinformation auslesbar	keine
Versorgungsspannungsanzeige	ja
Wartungsanzeige	keine
Sammelfehleranzeige	ja
Kanalfehleranzeige	keine
Ausbau	
Baugruppenträger max.	4
Baugruppen je Baugruppenträger	in Summe max. 64 abzgl. Anzahl Zeilenanschaltungen
Anzahl Digitalbaugruppen, max.	-
Anzahl Analogbaugruppen, max.	-
Kommunikation	
Feldbus	SLIO
Physik	-
Anschluss	RJ45
Topologie	-
Potenzialgetrennt	-

Artikelnr.	060-1AA00
Teilnehmeranzahl, max.	-
Teilnehmeradresse	-
Übertragungsgeschwindigkeit, min.	-
Übertragungsgeschwindigkeit, max.	-
Adressbereich Eingänge, max.	-
Adressbereich Ausgänge, max.	-
Anzahl TxPDOs, max.	-
Anzahl RxPDOs, max.	-
Gehäuse	
Material	PPE / PPE GF10
Befestigung	Profilschiene 35mm
Mechanische Daten	
Abmessungen (BxHxT)	25,8 mm x 109 mm x 76,5 mm
Gewicht Netto	53 g
Gewicht inklusive Zubehör	53 g
Gewicht Brutto	68 g
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0 °C bis 60 °C
Lagertemperatur	-25 °C bis 70 °C
Zertifizierungen	
Zertifizierung nach UL	ja
Zertifizierung nach KC	ja
Zertifizierung nach UKCA	ja
Zertifizierung nach ChinaRoHS	ja

3.6.2 060-1AA01 Zeilenanschaltung-MainDevice - Version 2

Artikelnr.	060-1AA01
Bezeichnung	IM 060 - Zeilenanschaltung MainDevice
Modulkennung	8081 8080
Technische Daten Stromversorgung	
Versorgungsspannung (Nennwert)	DC 5 V
Versorgungsspannung (zulässiger Bereich)	-
Verpolschutz	-
Stromaufnahme (im Leerlauf)	-
Stromaufnahme (Nennwert)	40 mA
Einschaltstrom	-
I^2t	-
max. Stromabgabe am Rückwandbus	-
max. Stromabgabe Lastversorgung	-
Verlustleistung	0,2 W
Status, Alarm, Diagnosen	
Statusanzeige	ja
Alarme	nein
Prozessalarm	nein
Diagnosealarm	nein
Diagnosefunktion	nein
Diagnoseinformation auslesbar	keine
Versorgungsspannungsanzeige	ja
Wartungsanzeige	keine
Sammelfehleranzeige	ja
Kanalfehleranzeige	keine
Ausbau	
Baugruppenträger max.	5
Baugruppen je Baugruppenträger	in Summe max. 64 abzgl. 2x Anzahl Zeilenanschaltungen
Anzahl Digitalbaugruppen, max.	-
Anzahl Analogbaugruppen, max.	-
Kommunikation	
Feldbus	SLIO
Physik	-
Anschluss	RJ45
Topologie	-
Potenzialgetrennt	-
Teilnehmeranzahl, max.	-
Teilnehmeradresse	-

Artikelnr.	060-1AA01
Übertragungsgeschwindigkeit, min.	-
Übertragungsgeschwindigkeit, max.	-
Adressbereich Eingänge, max.	-
Adressbereich Ausgänge, max.	-
Anzahl TxPDOs, max.	-
Anzahl RxPDOs, max.	-
Gehäuse	
Material	PPE / PPE GF10
Befestigung	Profilschiene 35mm
Mechanische Daten	
Abmessungen (BxHxT)	25,8 mm x 109 mm x 76,5 mm
Gewicht Netto	53 g
Gewicht inklusive Zubehör	53 g
Gewicht Brutto	68 g
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0 °C bis 60 °C
Lagertemperatur	-40 °C bis 70 °C
Zertifizierungen	
Zertifizierung nach UL	ja
Zertifizierung nach KC	ja
Zertifizierung nach UKCA	ja
Zertifizierung nach ChinaRoHS	ja

3.6.3 061-1BA00 Zeilenanschaltung-SubDevice - Version 1

Artikelnr.	061-1BA00
Bezeichnung	IM 061 - Zeilenanschaltung SubDevice
Modulkennung	-
Technische Daten Stromversorgung	
Versorgungsspannung (Nennwert)	DC 24 V
Versorgungsspannung (zulässiger Bereich)	DC 20,4...28,8 V
Verpolschutz	✓
Stromaufnahme (im Leerlauf)	10 mA
Stromaufnahme (Nennwert)	0,95 A
Einschaltstrom	3,9 A
I^2t	0,14 A^2s
max. Stromabgabe am Rückwandbus	2 A
max. Stromabgabe Lastversorgung	10 A
Verlustleistung	1,4 W
Status, Alarm, Diagnosen	
Statusanzeige	ja
Alarme	nein
Prozessalarm	nein
Diagnosealarm	nein
Diagnosefunktion	nein
Diagnoseinformation auslesbar	keine
Versorgungsspannungsanzeige	ja
Wartungsanzeige	keine
Sammelfehleranzeige	ja
Kanalfehleranzeige	keine
Ausbau	
Baugruppenträger max.	4
Baugruppen je Baugruppenträger	in Summe max. 64 abzgl. Anzahl Zeilenanschaltungen
Anzahl Digitalbaugruppen, max.	-
Anzahl Analogbaugruppen, max.	-
Kommunikation	
Feldbus	SLIO
Physik	-
Anschluss	RJ45
Topologie	-
Potenzialgetrennt	-
Teilnehmeranzahl, max.	-
Teilnehmeradresse	-

Artikelnr.	061-1BA00
Übertragungsgeschwindigkeit, min.	-
Übertragungsgeschwindigkeit, max.	-
Adressbereich Eingänge, max.	-
Adressbereich Ausgänge, max.	-
Anzahl TxPDOs, max.	-
Anzahl RxPDOs, max.	-
Gehäuse	
Material	PPE / PPE GF10
Befestigung	Profilschiene 35mm
Mechanische Daten	
Abmessungen (BxHxT)	48,5 mm x 109 mm x 76,5 mm
Gewicht Netto	155 g
Gewicht inklusive Zubehör	155 g
Gewicht Brutto	172,5 g
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0 °C bis 60 °C
Lagertemperatur	-25 °C bis 70 °C
Zertifizierungen	
Zertifizierung nach UL	ja
Zertifizierung nach KC	ja
Zertifizierung nach UKCA	ja
Zertifizierung nach ChinaRoHS	ja

3.6.4 061-1BA01 Zeilenanschaltung-SubDevice - Version 2

Artikelnr.	061-1BA01
Bezeichnung	IM 061 - Zeilenanschaltung SubDevice
Modulkennung	8082 8080
Technische Daten Stromversorgung	
Versorgungsspannung (Nennwert)	DC 24 V
Versorgungsspannung (zulässiger Bereich)	DC 20,4...28,8 V
Verpolschutz	✓
Stromaufnahme (im Leerlauf)	40 mA
Stromaufnahme (Nennwert)	0,75 A
Einschaltstrom	4,2 A
I^2t	0,12 A^2s
max. Stromabgabe am Rückwandbus	3 A
max. Stromabgabe Lastversorgung	10 A
Verlustleistung	2,8 W
Status, Alarm, Diagnosen	
Statusanzeige	ja
Alarme	nein
Prozessalarm	nein
Diagnosealarm	nein
Diagnosefunktion	nein
Diagnoseinformation auslesbar	keine
Versorgungsspannungsanzeige	ja
Wartungsanzeige	keine
Sammelfehleranzeige	ja
Kanalfehleranzeige	keine
Ausbau	
Baugruppenträger max.	5
Baugruppen je Baugruppenträger	in Summe max. 64 abzgl. 2x Anzahl Zeilenanschaltungen
Anzahl Digitalbaugruppen, max.	-
Anzahl Analogbaugruppen, max.	-
Kommunikation	
Feldbus	SLIO
Physik	-
Anschluss	RJ45
Topologie	-
Potenzialgetrennt	-
Teilnehmeranzahl, max.	-
Teilnehmeradresse	-

Artikelnr.	061-1BA01
Übertragungsgeschwindigkeit, min.	-
Übertragungsgeschwindigkeit, max.	-
Adressbereich Eingänge, max.	-
Adressbereich Ausgänge, max.	-
Anzahl TxPDOs, max.	-
Anzahl RxPDOs, max.	-
Gehäuse	
Material	PPE / PPE GF10
Befestigung	Profilschiene 35mm
Mechanische Daten	
Abmessungen (BxHxT)	48,5 mm x 109 mm x 76,5 mm
Gewicht Netto	155 g
Gewicht inklusive Zubehör	155 g
Gewicht Brutto	170 g
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0 °C bis 60 °C
Lagertemperatur	-40 °C bis 70 °C
Zertifizierungen	
Zertifizierung nach UL	ja
Zertifizierung nach KC	ja
Zertifizierung nach UKCA	ja
Zertifizierung nach ChinaRoHS	ja