

# VIPA System SLIO

FM | 050-1BB40 | Handbuch

HB300 | FM | 050-1BB40 | de | 16-50

Frequenzmessung 2x24Bit - FM 050



VIPA GmbH  
Ohmstr. 4  
91074 Herzogenaurach  
Telefon: 09132-744-0  
Telefax: 09132-744-1864  
E-Mail: [info@vipa.com](mailto:info@vipa.com)  
Internet: [www.vipa.com](http://www.vipa.com)

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemein</b> .....	<b>4</b>
	1.1 Copyright © VIPA GmbH .....	4
	1.2 Über dieses Handbuch.....	5
	1.3 Sicherheitshinweise.....	6
<b>2</b>	<b>Grundlagen und Montage</b> .....	<b>7</b>
	2.1 Sicherheitshinweis für den Benutzer.....	7
	2.2 Systemvorstellung.....	8
	2.2.1 Übersicht.....	8
	2.2.2 Komponenten.....	9
	2.2.3 Zubehör.....	11
	2.3 Abmessungen.....	12
	2.4 Montage Peripherie-Module.....	15
	2.5 Verdrahtung Peripherie-Module.....	18
	2.6 Verdrahtung Power-Module.....	20
	2.7 Demontage Peripherie-Module.....	25
	2.8 Hilfe zur Fehlersuche - LEDs.....	28
	2.9 Aufbaurichtlinien.....	29
	2.10 Allgemeine Daten.....	31
<b>3</b>	<b>Hardwarebeschreibung</b> .....	<b>33</b>
	3.1 Leistungsmerkmale.....	33
	3.2 Aufbau.....	33
	3.3 Technische Daten.....	36
<b>4</b>	<b>Einsatz</b> .....	<b>39</b>
	4.1 Schnelleinstieg.....	39
	4.2 Funktionsweise.....	41
	4.3 Ein-/Ausgabe-Bereich.....	42
	4.3.1 Eingabebereich 20Byte .....	42
	4.3.2 Ausgabebereich 12Byte .....	43
	4.3.3 Ermittlung der Größe der Messperiode.....	44
	4.4 Parametrierdaten.....	45
	4.5 VIPA-spezifische Bausteine .....	46
	4.5.1 VIPA-Bibliothek einbinden.....	46
	4.5.2 FC 300 ... 303 - Frequenzmessung SLIO konsistent.....	46
	4.5.3 FC 310 ... 313 - Frequenzmessung SLIO.....	47
	4.6 Diagnosedaten.....	47

# 1 Allgemein

## 1.1 Copyright © VIPA GmbH

### All Rights Reserved

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

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

Zur Genehmigung von Vervielfältigung oder Verteilung wenden Sie sich bitte an: VIPA, Gesellschaft für Visualisierung und Prozessautomatisierung mbH Ohmstraße 4, D-91074 Herzogenaurach, Germany

Tel.: +49 9132 744 -0

Fax.: +49 9132 744-1864

E-Mail: [info@vipa.de](mailto:info@vipa.de)

<http://www.vipa.com>



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

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

### EG-Konformitätserklärung

Hiermit erklärt VIPA GmbH, dass die Produkte und Systeme mit den grundlegenden Anforderungen und den anderen relevanten Vorschriften übereinstimmen. Die Übereinstimmung ist durch CE-Zeichen gekennzeichnet.

### Informationen zur Konformitätserklärung

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

### Warenzeichen

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

SPEED7 ist ein eingetragenes Warenzeichen der profichip GmbH.

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

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

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

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

- Dokument-Support** Wenden Sie sich an Ihre Landesvertretung der VIPA GmbH, wenn Sie Fehler anzeigen oder inhaltliche Fragen zu diesem Dokument stellen möchten. Ist eine solche Stelle nicht erreichbar, können Sie VIPA über folgenden Kontakt erreichen:  
VIPA GmbH, Ohmstraße 4, 91074 Herzogenaurach, Germany  
Telefax: +49 9132 744-1204  
EMail: documentation@vipa.de
- Technischer Support** Wenden Sie sich an Ihre Landesvertretung der VIPA GmbH, wenn Sie Probleme mit dem Produkt haben oder Fragen zum Produkt stellen möchten. Ist eine solche Stelle nicht erreichbar, können Sie VIPA über folgenden Kontakt erreichen:  
VIPA GmbH, Ohmstraße 4, 91074 Herzogenaurach, Germany  
Telefon: +49 9132 744-1150 (Hotline)  
EMail: support@vipa.de

## 1.2 Über dieses Handbuch

- Zielsetzung und Inhalt** Das Handbuch beschreibt das FM 050-1BB40 aus dem System SLIO von VIPA. Beschrieben wird Aufbau, Projektierung und Anwendung.

Produkt	Best.-Nr.	ab Stand: HW
FM 050	050-1BB40	01

- Zielgruppe** Das Handbuch ist geschrieben für Anwender mit Grundkenntnissen in der Automatisierungstechnik.
- Aufbau des Handbuchs** Das Handbuch ist in Kapitel gegliedert. Jedes Kapitel beschreibt eine abgeschlossene Thematik.
- Orientierung im Dokument** Als Orientierungshilfe stehen im Handbuch zur Verfügung:
- Gesamt-Inhaltsverzeichnis am Anfang des Handbuchs
  - Verweise mit Seitenangabe
- Verfügbarkeit** Das Handbuch ist verfügbar in:
- gedruckter Form auf Papier
  - in elektronischer Form als PDF-Datei (Adobe Acrobat Reader)
- Piktogramme Signalwörter** Besonders wichtige Textteile sind mit folgenden Piktogrammen und Signalworten ausgezeichnet:



### GEFAHR!

Unmittelbar drohende oder mögliche Gefahr. Personenschäden sind möglich.

**VORSICHT!**

Bei Nichtbefolgen sind Sachschäden möglich.



*Zusätzliche Informationen und nützliche Tipps*

### 1.3 Sicherheitshinweise

**Bestimmungsgemäße Verwendung**

Das System ist konstruiert und gefertigt für:

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

**GEFAHR!**

Das Gerät ist nicht zugelassen für den Einsatz

- in explosionsgefährdeten Umgebungen (EX-Zone)

**Dokumentation**

Handbuch zugänglich machen für alle Mitarbeiter in

- Projektierung
- Installation
- Inbetriebnahme
- Betrieb

**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 ...)

**Entsorgung**

**Zur Entsorgung des Geräts nationale Vorschriften beachten!**

## 2 Grundlagen und Montage

### 2.1 Sicherheitshinweis für den Benutzer

#### Handhabung elektrostatisch gefährdeter Baugruppen

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



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



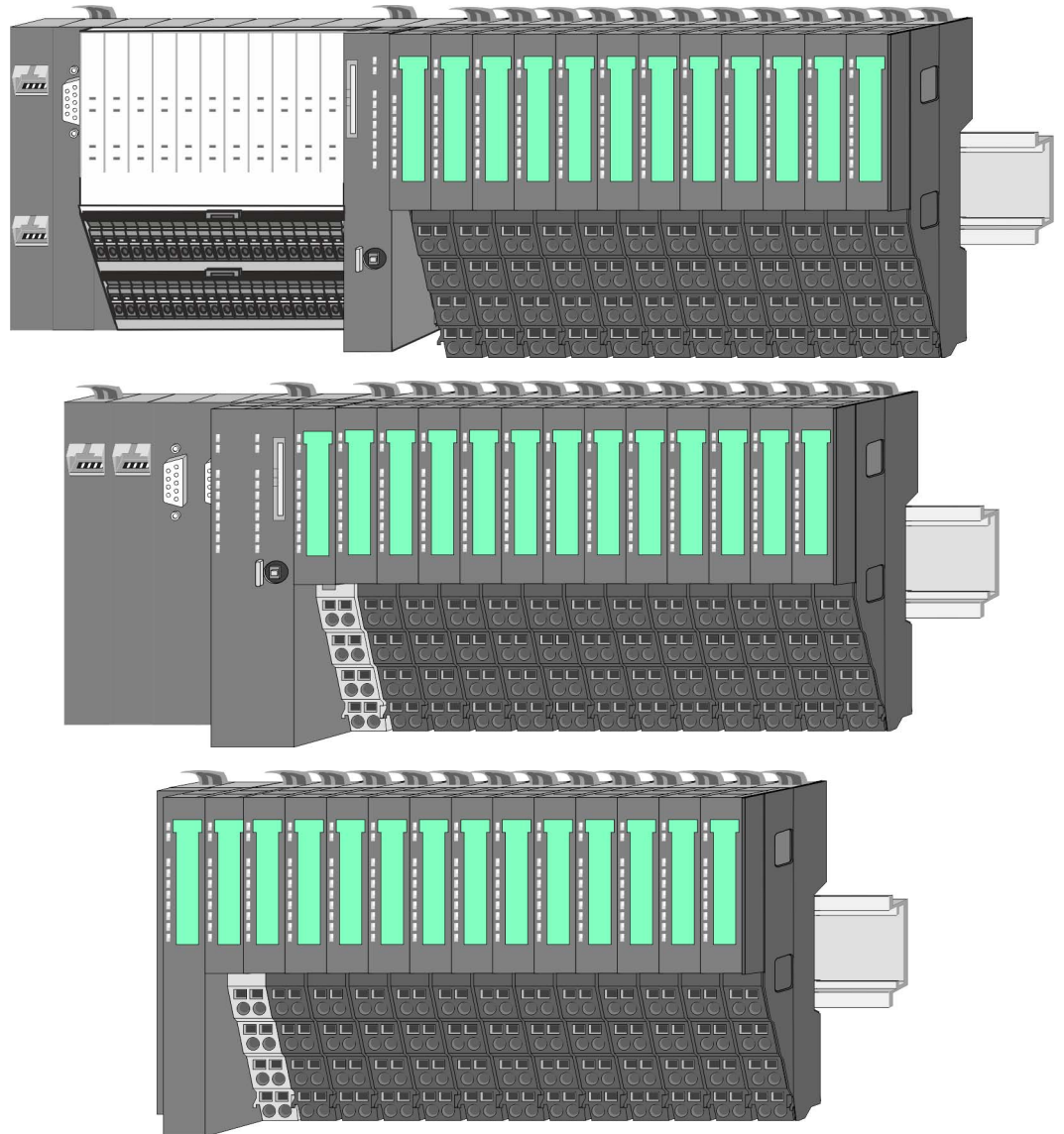
#### **VORSICHT!**

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 Tragschiene. Mittels der Peripherie-Module in 2-, 4- und 8-Kanalausführung können Sie dieses System passgenau an Ihre Automatisierungsaufgaben adaptieren. Der Verdrahtungsaufwand ist gering gehalten, da die DC 24V Leistungsversorgung im Rückwandbus integriert ist und defekte Elektronik-Module bei stehender Verdrahtung getauscht werden können. Durch Einsatz 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

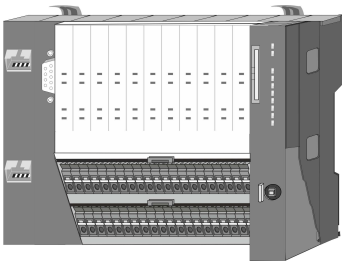
- CPU (Kopf-Modul)
- Bus-Koppler (Kopf-Modul)
- Zeilenanschlüsse
- Peripherie-Module
- Zubehör



### VORSICHT!

Beim Einsatz dürfen nur Module von VIPA 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.

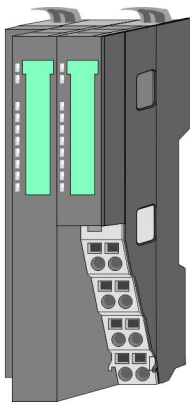


### VORSICHT!

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 angebundenen Peripherie-Module versorgt. Die DC 24V Leistungsversorgung für die angebundenen 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.

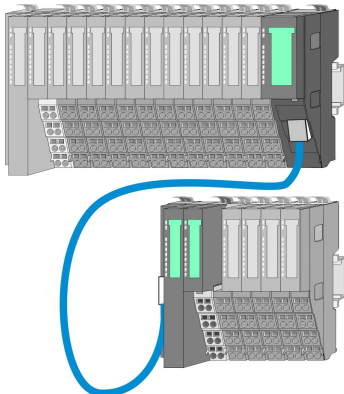


**VORSICHT!**

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

Hier dürfen Sie lediglich das Elektronik-Modul tauschen!

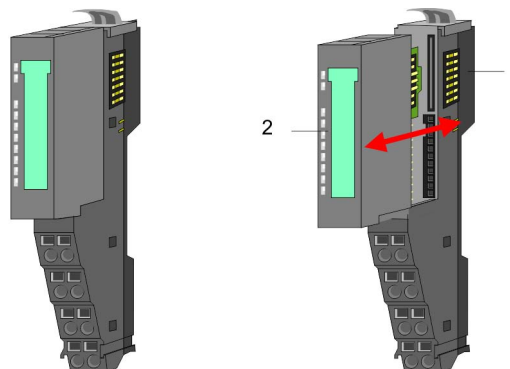
**Zeilenanschlattung**



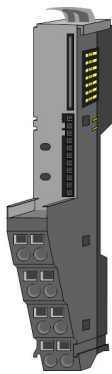
Im System SLIO haben Sie die Möglichkeit bis zu 64 Module in einer Zeile zu stecken. Mit dem Einsatz der Zeilenanschlattung können Sie diese Zeile in mehrere Zeilen aufteilen. Hierbei ist am jeweiligen Zeilenende ein Zeilenanschlattung-Master-Modul zu setzen und die nachfolgende Zeile muss mit einem Zeilenanschlattung-Slave-Modul beginnen. Master und Slave sind über ein spezielles Verbindungskabel miteinander zu verbinden. Auf diese Weise können Sie eine Zeile auf bis zu 5 Zeilen aufteilen. Für die Verwendung der Zeilenanschlattung ist keine gesonderte Projektierung erforderlich.

**Peripherie-Module**

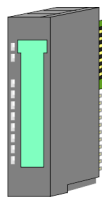
Jedes Peripherie-Modul besteht aus einem *Terminal-* und einem *Elektronik-Modul*.



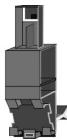
- 1 Terminal-Modul
- 2 Elektronik-Modul

**Terminal-Modul**

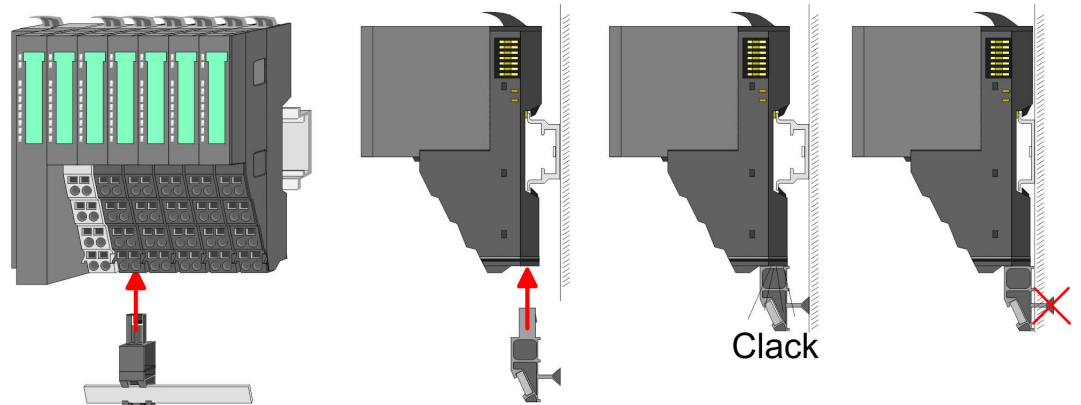
Das *Terminal-Modul* bietet die Aufnahme für das Elektronik-Modul, beinhaltet den Rückwandbus mit Spannungsversorgung für die Elektronik, die Anbindung an die DC 24V Leistungsversorgung und den treppenförmigen Klemmblock für die Verdrahtung. Zusätzlich besitzt das Terminal-Modul ein Verriegelungssystem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

**Elektronik-Modul**

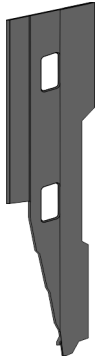
Über das *Elektronik-Modul*, welches durch einen sicheren Schiebemechanismus mit dem Terminal-Modul verbunden ist, wird die Funktionalität eines SLIO-Peripherie-Moduls definiert. Im Fehlerfall können Sie das defekte Elektronik-Modul gegen ein funktionsfähiges Modul tauschen. Hierbei bleibt die Verdrahtung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

**2.2.3 Zubehör****Schirmschienen-Träger**

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 Tragschiene 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.

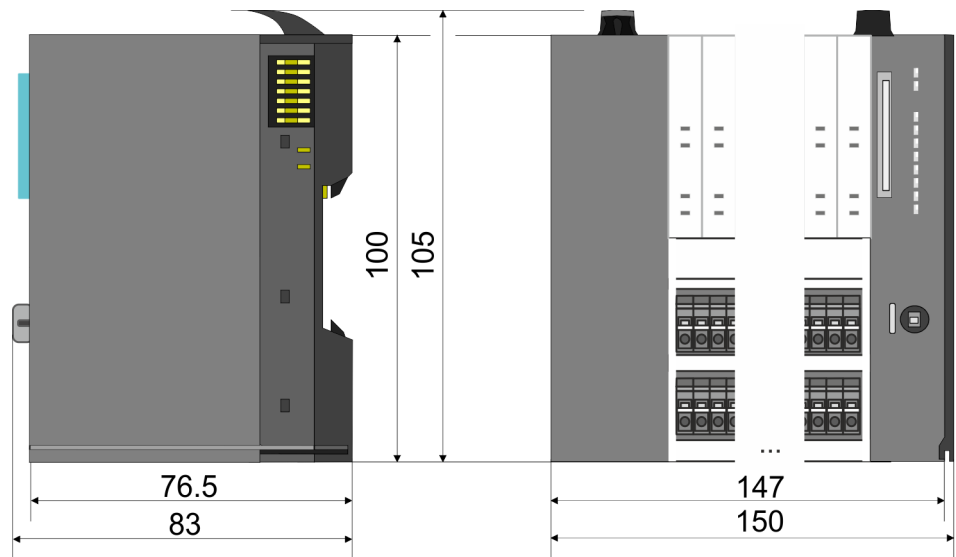
**Kodier-Stecker**



Sie haben die Möglichkeit die Zuordnung von Terminal- und Elektronik-Modul zu fixieren. Hierbei kommen Kodier-Stecker (Best-Nr.: 000-0AC00) von VIPA 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.

**2.3 Abmessungen**

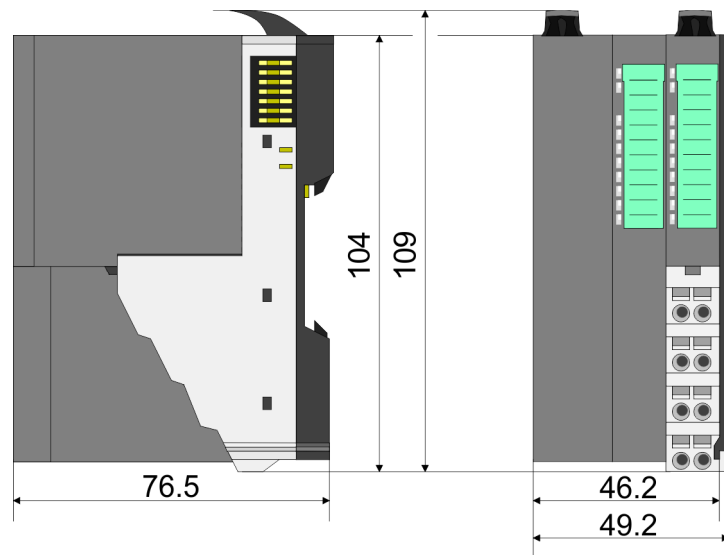
**Maße CPU 01xC**



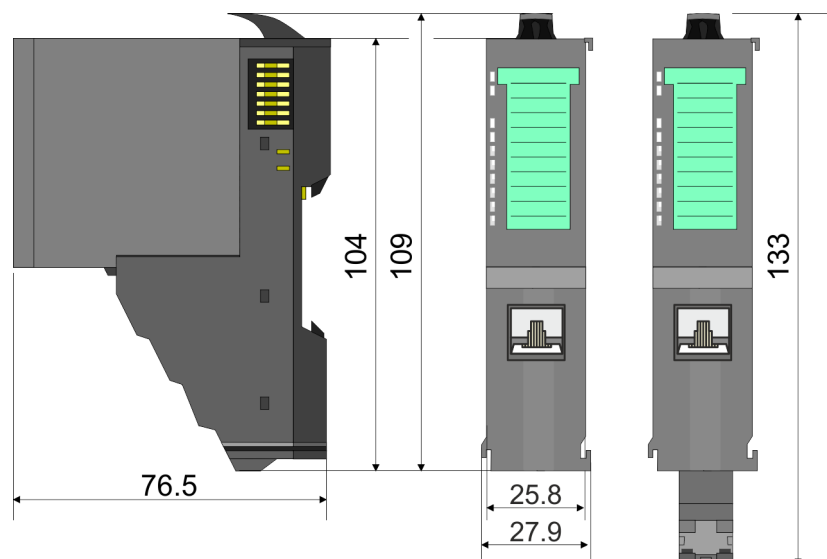
**Maße CPU 01x**



**Maße Bus-Koppler und Zeilenanschlusung Slave**

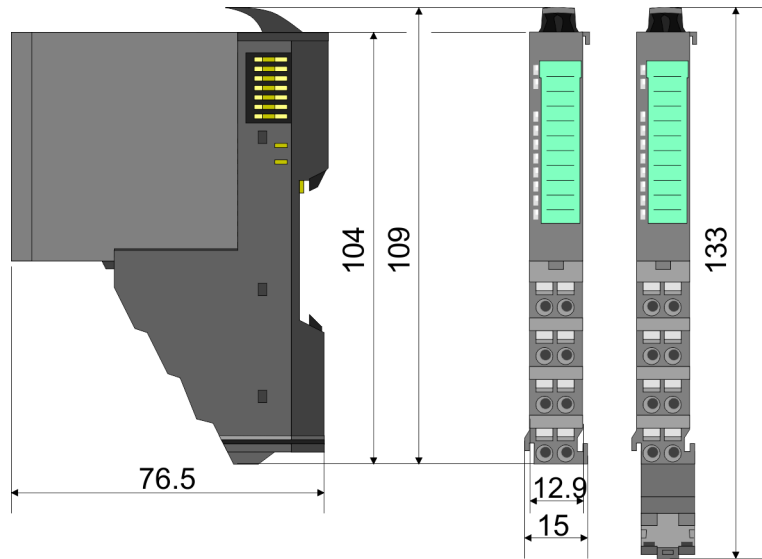


**Maße Zeilenanschlusung Master**

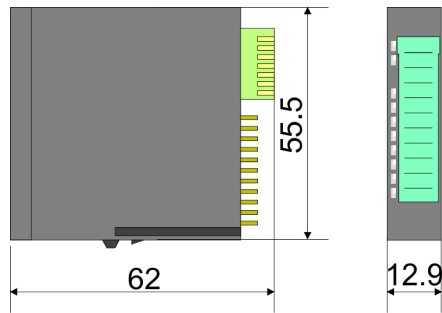


Abmessungen

Maße Peripherie-Modul



Maße Elektronik-Modul



Maße in mm

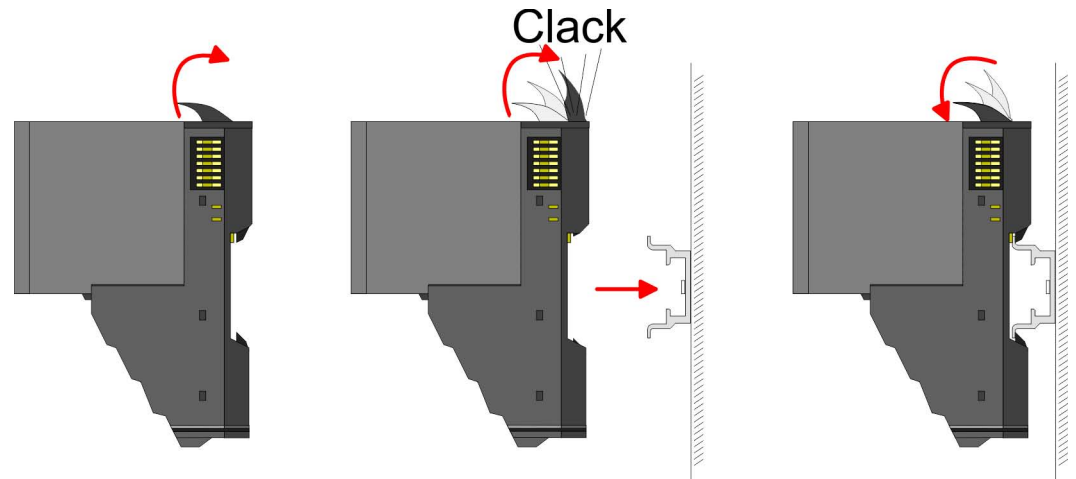
## 2.4 Montage Peripherie-Module



### Voraussetzungen für den UL-konformen Betrieb

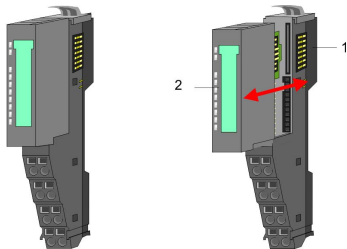
- Verwenden Sie für die Spannungsversorgung ausschließlich SELV/PELV-Netzteile.
- Das System SLIO darf nur in einem Gehäuse gemäß IEC61010-1 9.3.2 c) eingebaut und betrieben werden.

Das Modul besitzt einen Verriegelungshebel an der Oberseite. Zur Montage und Demontage ist dieser Hebel nach oben zu drücken, bis er einrastet. Stecken Sie das zu montierende Modul an das zuvor gesteckte Modul und schieben Sie das Modul, geführt durch die Führungsleisten an der Ober- und Unterseite, auf die Tragschiene. Durch Klappen des Verriegelungshebels nach unten wird das Modul auf der Tragschiene fixiert. Sie können entweder die Module einzeln auf der Tragschiene montieren oder als Block. Hierbei ist zu beachten, dass jeder Verriegelungshebel geöffnet ist. Die einzelnen Module werden direkt auf eine Tragschiene montiert. Über die Verbindung mit dem Rückwandbus werden Elektronik- und Leistungsversorgung angebunden. Sie können bis zu 64 Module stecken. Bitte beachten Sie hierbei, dass der Summenstrom der Elektronikversorgung den Maximalwert von 3A nicht überschreitet. Durch Einsatz des Power-Moduls 007-1AB10 können Sie den Strom für die Elektronikversorgung entsprechend erweitern.



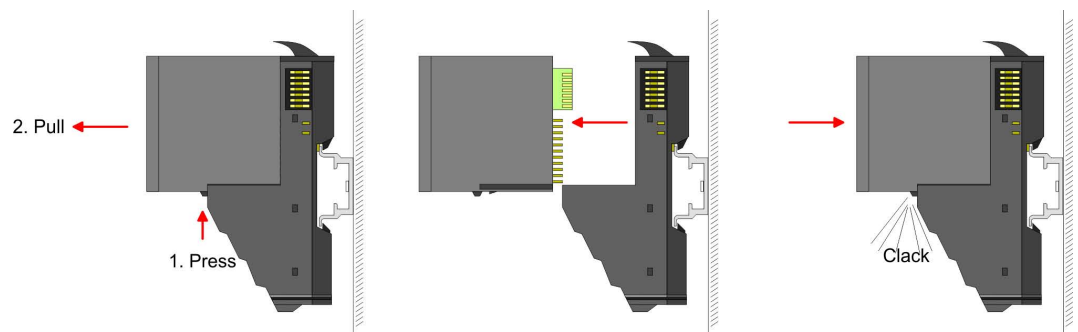
### Terminal- und Elektronik-Modul

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



- 1 Terminal-Modul
- 2 Elektronik-Modul

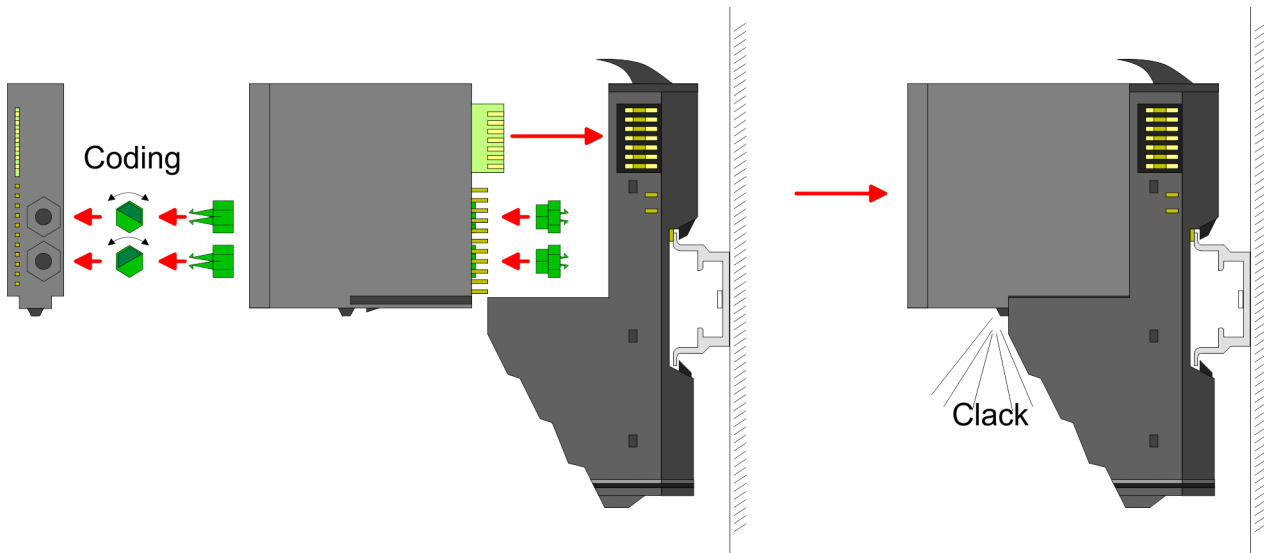
Zum Austausch eines Elektronik-Moduls können Sie das Elektronik-Modul, nach Betätigung der Entriegelung an der Unterseite, nach vorne abziehen. Für die Montage schieben Sie das Elektronik-Modul in die Führungsschiene, bis dieses an der Unterseite hörbar am Terminal-Modul einrastet.



**Kodierung**



Sie haben die Möglichkeit die Zuordnung von Terminal- und Elektronik-Modul zu fixieren. Hierbei kommen Kodier-Stecker (Best-Nr.: 000-0AC00) von VIPA 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.



Jedes Elektronik-Modul besitzt an der Rückseite 2 Kodier-Aufnehmer für Kodier-Buchsen. Durch ihre Ausprägung sind 6 unterschiedliche Positionen pro Kodier-Buchse steckbar. Somit haben sie bei Verwendung beider Kodier-Aufnehmer 36 Kombinationsmöglichkeiten für die Kodierung.

1. ➤ Stecken Sie gemäß Ihrer Kodierung 2 Kodier-Buchsen in die Aufnehmer am Elektronik-Modul, bis diese einrasten.
2. ➤ Stecken Sie nun den entsprechenden Kodier-Stift in die Kodier-Buchse.
3. ➤ Zur Fixierung der Kodierung führen Sie Elektronik- und Terminal-Modul zusammen, bis diese hörbar einrasten.



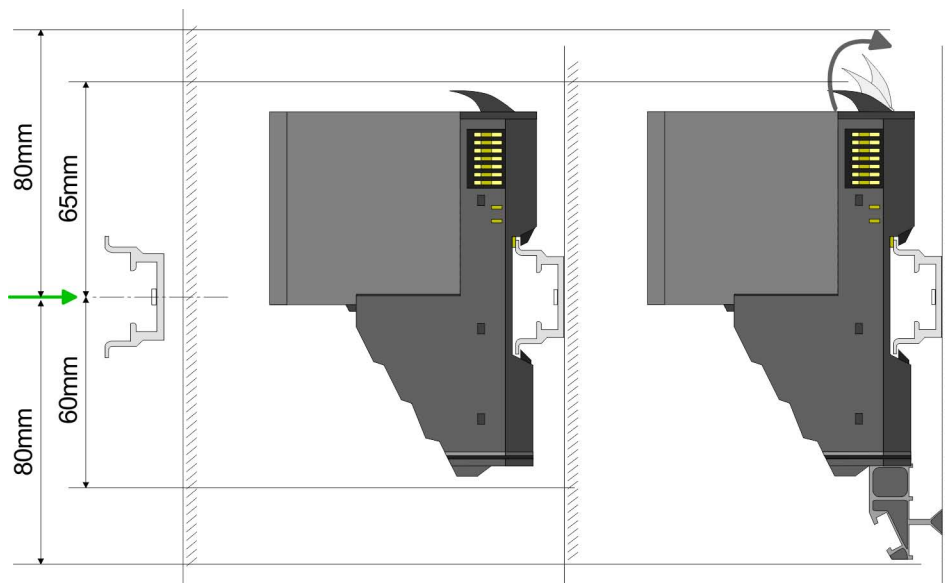
**VORSICHT!**

Bitte beachten Sie, dass bei Austausch eines bereits kodierten Elektronik-Moduls dieses immer durch ein Elektronik-Modul mit gleicher Kodierung ersetzt wird.

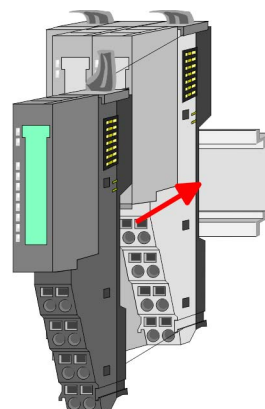
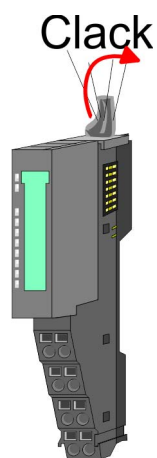
Auch bei vorhandener Kodierung am Terminal-Modul können Sie ein Elektronik-Modul ohne Kodierung stecken. Die Verantwortung bei der Verwendung von Kodierstiften liegt beim Anwender. VIPA übernimmt keinerlei Haftung für falsch gesteckte Elektronik-Module oder für Schäden, welche aufgrund fehlerhafter Kodierung entstehen!



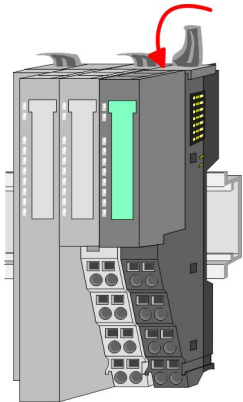
## Montage Peripherie-Modul



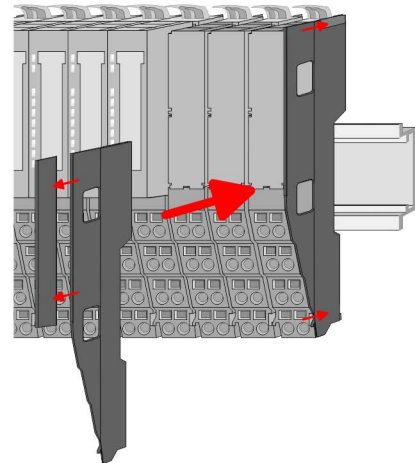
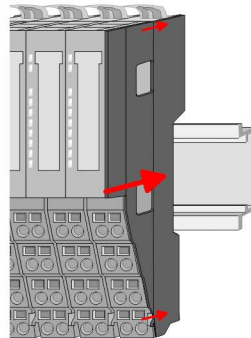
1. ➤ Montieren Sie die Tragschiene! Bitte beachten Sie, dass Sie von der Mitte der Tragschiene nach oben einen Montageabstand von mindestens 80mm und nach unten von 60mm bzw. 80mm bei Verwendung von Schirmschienen-Trägern einhalten.
2. ➤ Montieren Sie Ihr Kopfmodul wie z.B. CPU oder Feldbus-Koppler.
3. ➤ Entfernen Sie vor der Montage der Peripherie-Module die Bus-Blende auf der rechten Seite des Kopf-Moduls, indem Sie diese nach vorn abziehen. Bewahren Sie die Blende für spätere Montage auf.



4. ➤ Klappen Sie zur Montage den Verriegelungshebel des Peripherie-Moduls nach oben, bis dieser einrastet.
5. ➤ Stecken Sie das zu montierende Modul an das zuvor gesteckte Modul und schieben Sie das Modul, geführt durch die Führungsleisten an der Ober- und Unterseite, auf die Tragschiene.



6. → Klappen Sie den Verriegelungshebel des Peripherie-Moduls wieder nach unten.



7. → 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.

## 2.5 Verdrahtung Peripherie-Module

### Terminal-Modul Anschlussklemmen



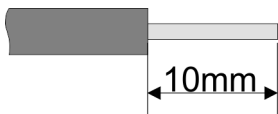
#### VORSICHT!

#### Keine gefährliche Spannungen anschließen!

Sofern dies nicht ausdrücklich bei der entsprechenden Modulbeschreibung vermerkt ist, dürfen Sie an dem entsprechenden Terminal-Modul keine gefährlichen Spannungen anschließen!

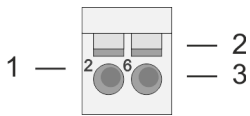
Bei der Verdrahtung von Terminal-Modulen kommen Anschlussklemmen mit Federklemmtechnik zum Einsatz. Die Verdrahtung mit Federklemmtechnik ermöglicht einen schnellen und einfachen Anschluss Ihrer Signal- und Versorgungsleitungen. Im Gegensatz zur Schraubverbindung ist diese Verbindungsart erschütterungssicher.

### Daten

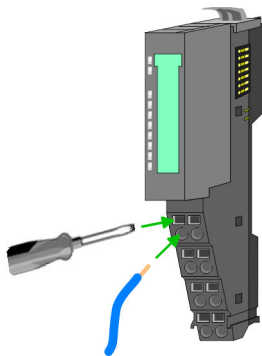
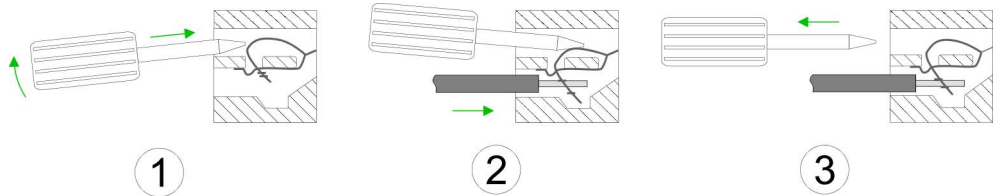


$U_{max}$	240V AC / 30V DC
$I_{max}$	10A
Querschnitt	0,08 ... 1,5mm <sup>2</sup> (AWG 28 ... 16)
Abisolierlänge	10mm

**Verdrahtung Vorgehensweise**

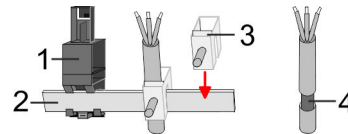


- 1 Pin-Nr. am Steckverbinder
- 2 Entriegelung für Schraubendreher
- 3 Anschlussöffnung für Draht



- 1. Zum Verdrahten stecken Sie, wie in der Abbildung gezeigt, einen passenden Schraubendreher leicht schräg in die rechteckige Öffnung. 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 0,08mm<sup>2</sup> bis 1,5mm<sup>2</sup> anschließen.
- 3. Durch Entfernen des Schraubendrehers wird der Draht über einen Federkontakt sicher mit der Anschlussklemme verbunden.

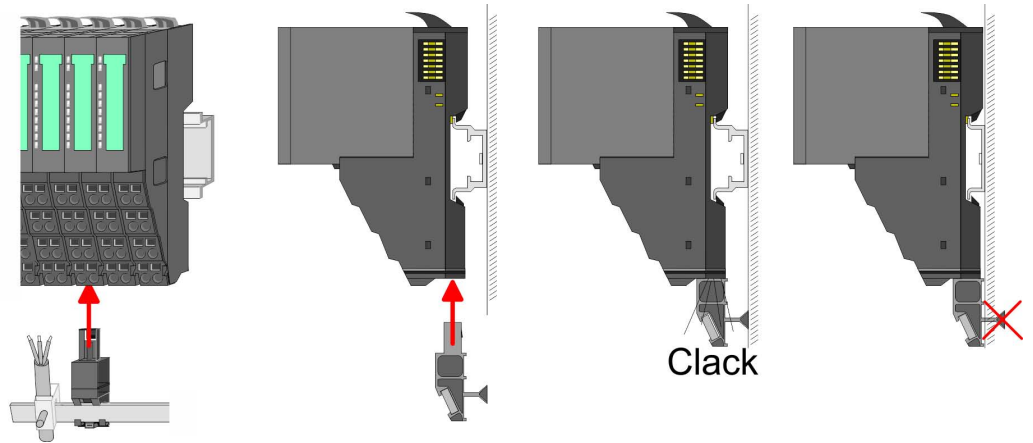
**Schirm auflegen**



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

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.

- 1. Jedes System SLIO-Modul besitzt an der Unterseite Aufnehmer für Schirmschienen-Träger. Stecken Sie Ihre Schirmschienen-Träger, bis diese am Modul einrasten. Bei flacher Tragschiene können Sie zur Adaption den Abstandshalter am Schirmschienen-Träger abbrechen.
- 2. Legen Sie Ihre Schirmschiene in den Schirmschienen-Träger ein.



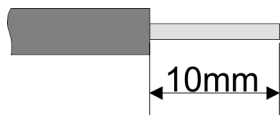
3. Legen Sie ihre Kabel mit dem entsprechend abisolierten Kabelschirm auf und verbinden Sie diese über die Schirmanschlussklemme mit der Schirmschiene.

## 2.6 Verdrahtung Power-Module

### Terminal-Modul Anschlussklemmen

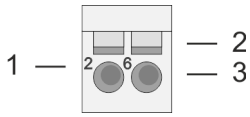
Power-Module sind entweder im Kopf-Modul integriert oder können zwischen die Peripherie-Module gesteckt werden. Bei der Verdrahtung von Power-Modulen kommen Anschlussklemmen mit Federklemmtechnik zum Einsatz. Die Verdrahtung mit Federklemmtechnik ermöglicht einen schnellen und einfachen Anschluss Ihrer Signal- und Versorgungsleitungen. Im Gegensatz zur Schraubverbindung ist diese Verbindungsart erschütterungssicher.

### Daten

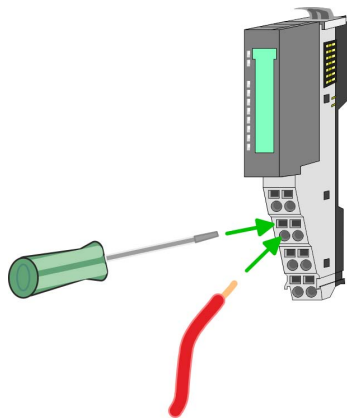
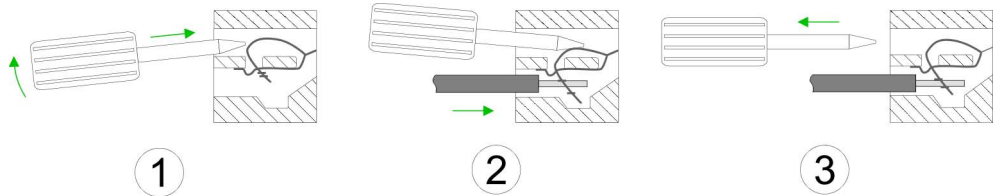


$U_{max}$	240V AC / 30V DC
$I_{max}$	10A
Querschnitt	0,08 ... 1,5mm <sup>2</sup> (AWG 28 ... 16)
Abisolierlänge	10mm

**Verdrahtung Vorgehensweise**

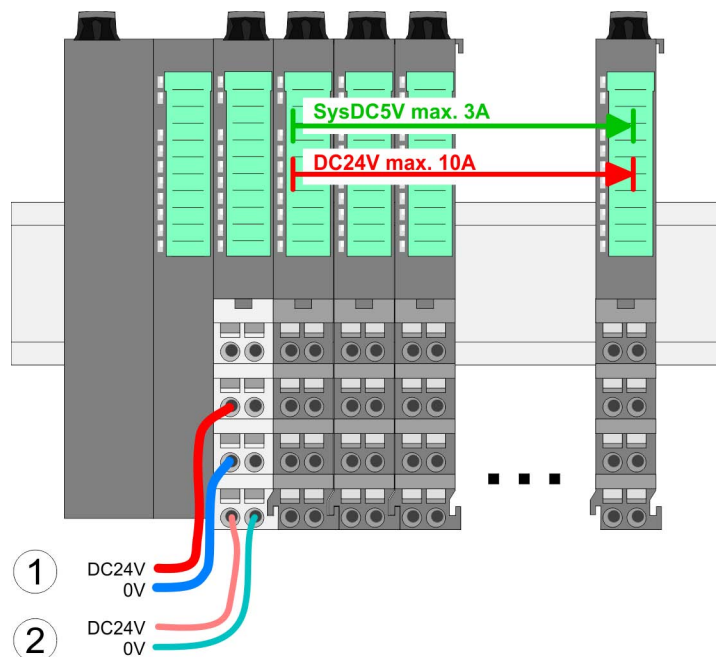


- 1 Pin-Nr. am Steckverbinder
- 2 Entriegelung für Schraubendreher
- 3 Anschlussöffnung für Draht



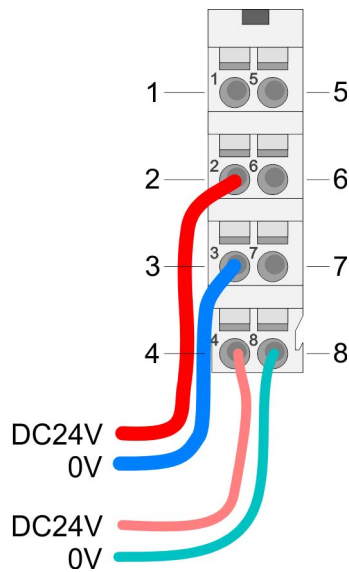
1. Zum Verdrahten stecken Sie, wie in der Abbildung gezeigt, einen passenden Schraubendreher leicht schräg in die rechteckige Öffnung. Zum Öffnen der Kontaktfeder müssen Sie den Schraubendreher in die entgegengesetzte Richtung drücken und halten.
2. Führen Sie durch die runde Öffnung Ihren abisolierten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

**PM - Power Modul**



Für Drähte mit einem Querschnitt von 0,08mm<sup>2</sup> bis 1,5mm<sup>2</sup>.

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!



Die Elektronikversorgung ist intern gegen zu hohe Spannung durch eine Sicherung geschützt. Die Sicherung befindet sich innerhalb des Power-Moduls. Wenn die Sicherung ausgelöst hat, muss das Elektronik-Modul getauscht werden!

**Absicherung**

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

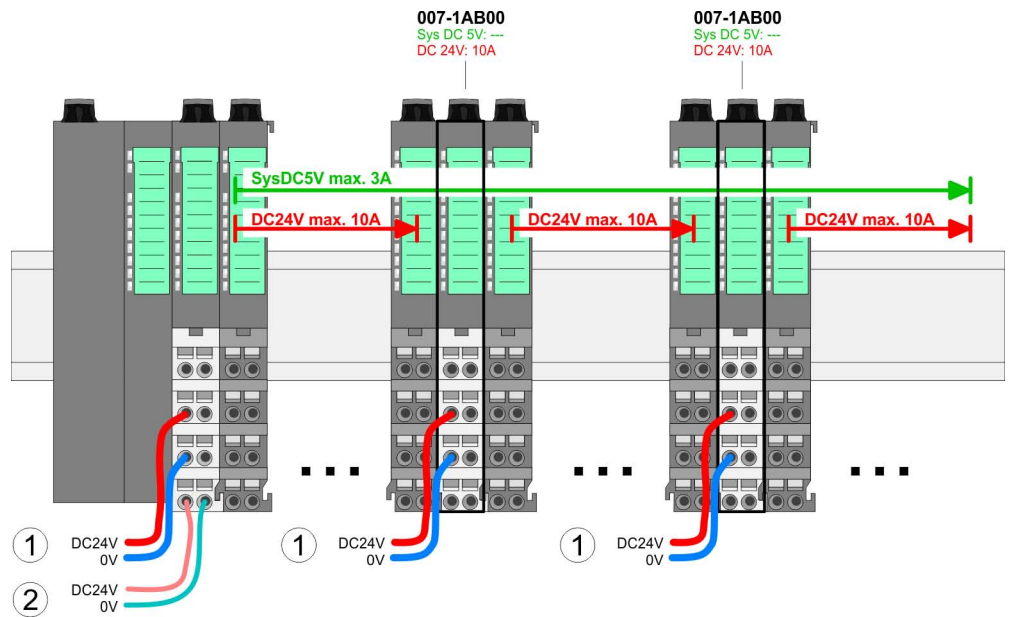
**Zustand der Elektronikversorgung über LEDs**

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

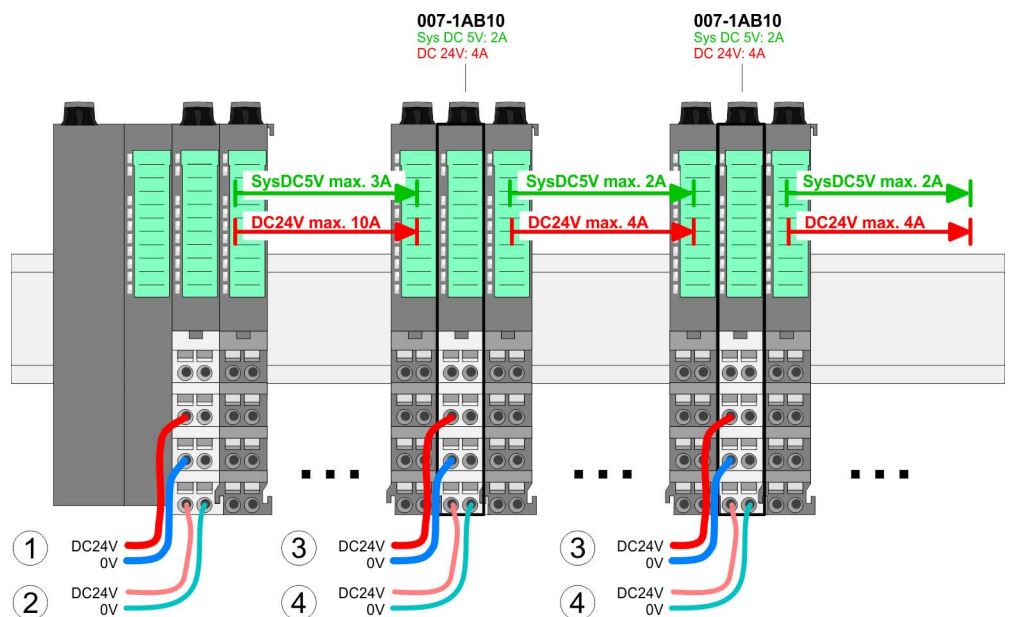
**Einsatz von Power-Modulen**

- Das Power-Modul mit der Best.-Nr. 007-1AB00 setzen Sie ein, wenn die 10A für die Leistungsversorgung nicht mehr ausreichen. Sie haben so auch die Möglichkeit, Potenzialgruppen zu bilden.
- Das Power-Modul mit der Best.-Nr. 007-1AB10 setzen Sie ein, wenn die 3A für die Elektronikversorgung am Rückwandbus nicht mehr ausreichen. Zusätzlich erhalten Sie eine neue Potenzialgruppe für die DC 24V Leistungsversorgung mit max. 4A.
- Durch Stecken des Power-Moduls 007-1AB10 können am nachfolgenden Rückwandbus Module gesteckt werden mit einem maximalen Summenstrom von 2A. Danach ist wieder ein Power-Modul zu stecken. Zur Sicherstellung der Spannungsversorgung dürfen die Power-Module beliebig gemischt eingesetzt werden.

**Power-Modul 007-1AB00**

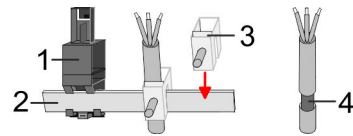


**Power-Modul 007-1AB10**



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

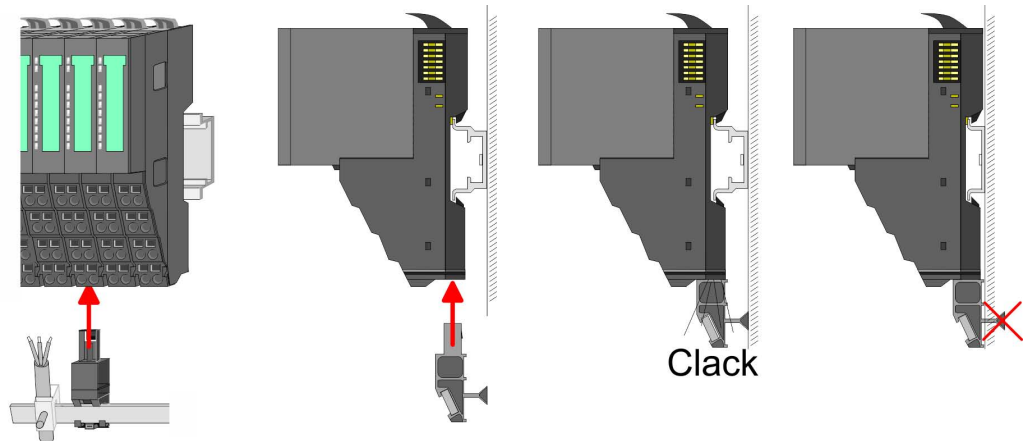
**Schirm auflegen**



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

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.

- 1. ➔ Jedes System SLIO-Modul besitzt an der Unterseite Aufnehmer für Schirmschienen-Träger. Stecken Sie Ihre Schirmschienen-Träger, bis diese am Modul einrasten. Bei flacher Tragschiene 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.

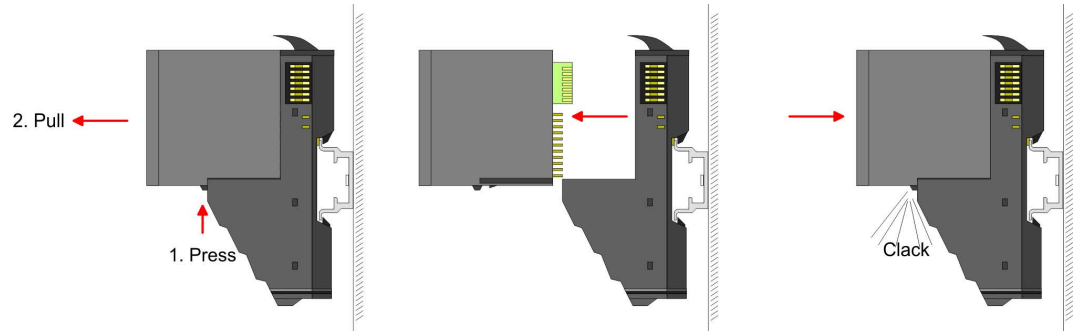


## 2.7 Demontage Peripherie-Module

### Vorgehensweise

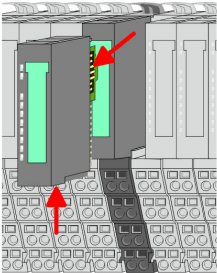
#### Austausch eines Elektronik-Moduls

1. ➤ Machen Sie Ihr System stromlos.



2. ➤ Zum Austausch eines Elektronik-Moduls können Sie das Elektronik-Modul, nach Betätigung der Entriegelung an der Unterseite, nach vorne abziehen.
3. ➤ Für die Montage schieben Sie das neue Elektronik-Modul in die Führungsschiene, bis dieses an der Unterseite am Terminal-Modul einrastet.  
⇒ Jetzt können Sie Ihr System wieder in Betrieb nehmen.

#### Austausch eines Peripherie-Moduls

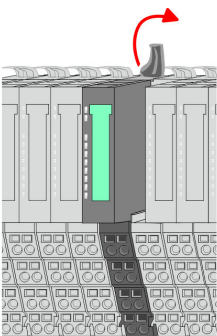


1. ➤ Machen Sie Ihr System stromlos.
2. ➤ Entfernen Sie falls vorhanden die Verdrahtung am Modul.
3. ➤



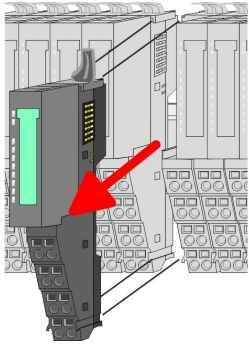
*Bei der Demontage und beim Austausch eines (Kopf)-Moduls oder einer Modulgruppe müssen Sie aus montage-technischen Gründen immer das rechts daneben befindliche Elektronik-Modul entfernen! Nach der Montage kann es wieder gesteckt werden.*

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

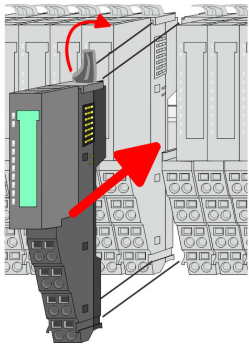


4. ➤ Klappen Sie den Verriegelungshebel des zu tauschenden Moduls nach oben.

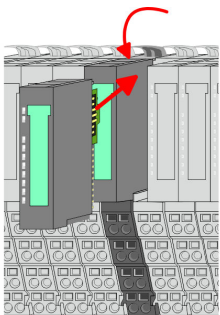
Demontage Peripherie-Module



5. ➤ Ziehen Sie das Modul nach vorne ab.
6. ➤ Zur Montage klappen Sie den Verriegelungshebel des zu montierenden Moduls nach oben.

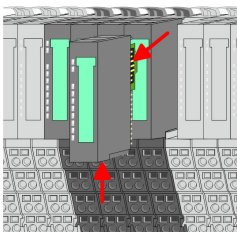


7. ➤ Stecken Sie das zu montierende Modul in die Lücke zwischen die beiden Module und schieben Sie das Modul, geführt durch die Führungsleisten auf beiden Seiten, auf die Tragschiene.
8. ➤ Klappen Sie den Verriegelungshebel wieder nach unten.



9. ➤ Stecken Sie wieder das zuvor entnommene Elektronik-Modul.
10. ➤ Verdrahten Sie Ihr Modul.  
⇒ Jetzt können Sie Ihr System wieder in Betrieb nehmen.

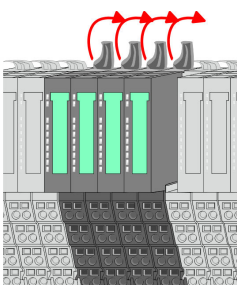
**Austausch einer Modulgruppe**



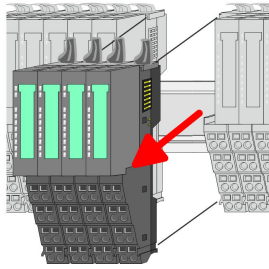
1. ➤ Machen Sie Ihr System stromlos.
2. ➤ Entfernen Sie falls vorhanden die Verdrahtung an der Modulgruppe.
3. ➤

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

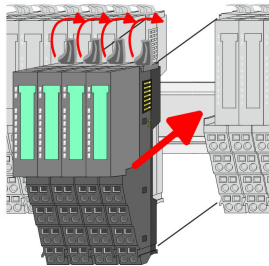
Betätigen Sie die Entriegelung an der Unterseite des rechts neben der Modulgruppe befindlichen Elektronik-Moduls und ziehen Sie dieses nach vorne ab.



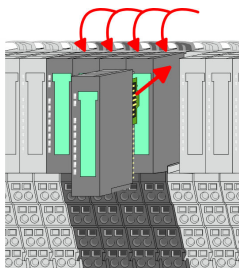
4. ➤ Klappen Sie alle Verriegelungshebel der zu tauschenden Modulgruppe nach oben.



5. ➤ Ziehen Sie die Modulgruppe nach vorne ab.
6. ➤ Zur Montage klappen Sie alle Verriegelungshebel der zu montierenden Modulgruppe nach oben.



7. ➤ Stecken Sie die zu montierende Modulgruppe in die Lücke zwischen die beiden Module und schieben Sie die Modulgruppe, geführt durch die Führungsleisten auf beiden Seiten, auf die Tragschiene.
8. ➤ Klappen Sie alle Verriegelungshebel wieder nach unten.




9. ➤ Stecken Sie wieder das zuvor entnommene Elektronik-Modul.
10. ➤ Verdrahten Sie Ihre Modulgruppe.  
⇒ Jetzt können Sie Ihr System wieder in Betrieb nehmen.

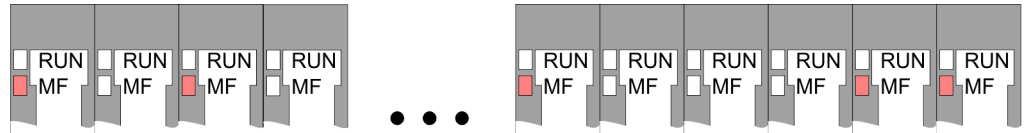
## 2.8 Hilfe zur Fehlersuche - LEDs

### 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

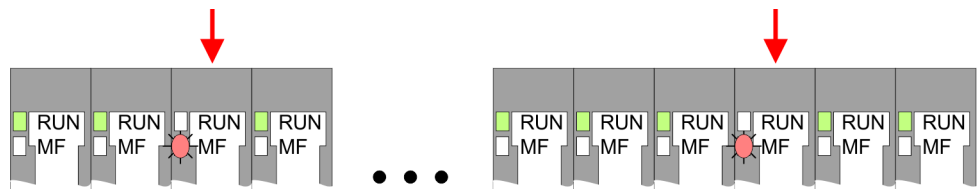


**Verhalten:** Nach dem Einschalten bleibt an jedem Modul die RUN-LED aus und es leuchtet sporadisch die MF-LED.

**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. [↪ Kapitel 2.6 "Verdrahtung Power-Module" auf Seite 20](#)

### Konfigurationsfehler

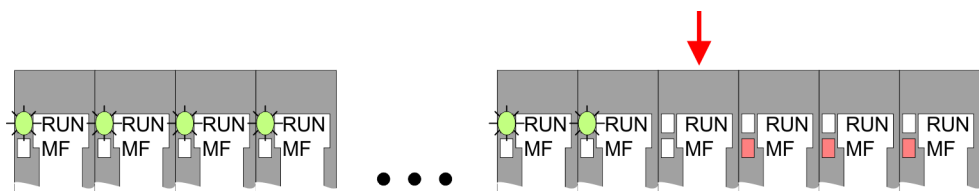


**Verhalten:** Nach dem Einschalten blinkt an einem Modul bzw. an mehreren Modulen die MF-LED. Die RUN-LED bleibt ausgeschaltet.

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

### Mögliche Störeinträge

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

- 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.
  - Stellen Sie eine zentrale Verbindung zwischen der Masse und dem Erde/Schutzleitersystem her.
  - Verbinden Sie alle inaktiven Metallteile großflächig und impedanzarm.
  - Verwenden Sie nach Möglichkeit keine Aluminiumteile. Aluminium oxidiert leicht und ist für die Massung deshalb weniger gut geeignet.
- Achten Sie bei der Verdrahtung auf eine ordnungsgemäße Leitungsführung.
  - Teilen Sie die Verkabelung in Leitungsgruppen ein. (Starkstrom, Stromversorgungs-, Signal- und Datenleitungen).
  - Verlegen Sie Starkstromleitungen und Signal- bzw. Datenleitungen immer in getrennten Kanälen oder Bündeln.
  - Führen Sie Signal- und Datenleitungen möglichst eng an Masseflächen (z.B. Tragholme, Metallschienen, Schrankbleche).

- Achten Sie auf die einwandfreie Befestigung der Leitungsschirme.
  - Datenleitungen sind geschirmt zu verlegen.
  - Analogleitungen sind geschirmt zu verlegen. Bei der Übertragung von Signalen mit kleinen Amplituden kann das einseitige Auflegen des Schirms vorteilhaft sein.
  - Legen Sie die Leitungsschirme direkt nach dem Schrankeintritt großflächig auf eine Schirm-/Schutzleiterschiene auf, und befestigen Sie die Schirme mit Kabelschellen.
  - Achten Sie darauf, dass die Schirm-/Schutzleiterschiene impedanzarm mit dem Schrank verbunden ist.
  - Verwenden Sie für geschirmte Datenleitungen metallische oder metallisierte Steckergehäuse.
- Setzen Sie in besonderen Anwendungsfällen spezielle EMV-Maßnahmen ein.
  - Erwägen Sie bei Induktivitäten den Einsatz von Löschiern.
  - 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.  $\mu\text{A}$ ) übertragen werden.
  - Folienschirme (statische Schirme) verwendet werden.
- Benutzen Sie bei Datenleitungen für serielle Kopplungen immer metallische oder metallisierte Stecker. Befestigen Sie den Schirm der Datenleitung am Steckergehäuse. Schirm nicht auf den PIN 1 der Steckerleiste auflegen!
- Bei stationärem Betrieb ist es empfehlenswert, das geschirmte Kabel unterbrechungsfrei abzuisolieren und auf die Schirm-/Schutzleiterschiene aufzulegen.
- Benutzen Sie zur Befestigung der Schirmgeflechte Kabelschellen aus Metall. Die Schellen müssen den Schirm großflächig umschließen und guten Kontakt ausüben.
- Legen Sie den Schirm direkt nach Eintritt der Leitung in den Schrank auf eine Schirmschiene auf. Führen Sie den Schirm bis zu Ihrer SPS weiter, legen Sie ihn dort jedoch nicht erneut 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

### Konformität und Approbation

Konformität		
CE	2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie
	2014/30/EU	EMV-Richtlinie
Approbation		
UL	-	Siehe Technische Daten
Sonstiges		
RoHS	2011/65/EU	Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten

### 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

Klimatisch		
Lagerung /Transport	EN 60068-2-14	-25...+70°C
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

Allgemeine Daten

**Umgebungsbedingungen gemäß EN 61131-2**

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 Zone B	EN 61000-6-2	Industriebereich	
		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 ... 2,0GHz, 3V/m, 80% AM (1kHz) 2GHz ... 2,7GHz, 1V/m, 80% AM (1kHz)
		EN 61000-4-6	HF-Leitungsgeführt 150kHz ... 80MHz, 10V, 80% AM (1kHz)
		EN 61000-4-4	Burst, Schärfegrad 3
	EN 61000-4-5	Surge, Schärfegrad 3 *	

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

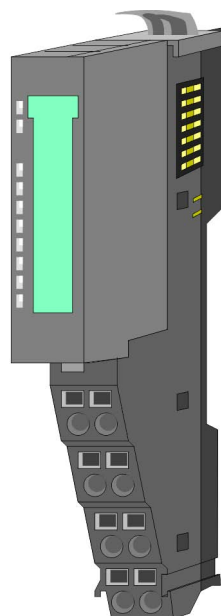


## 3 Hardwarebeschreibung

### 3.1 Leistungsmerkmale

#### Eigenschaften

- Frequenzmess-Modul
- 2 Kanäle 24Bit, DC 24V
- Eingangsfrequenz max. 600kHz (steigende Flanke)
- Ermittlung der Periodendauer in  $\mu\text{s}$ , Messbereich 1  $\mu\text{s}$  ... 8s
- Ermittlung der Frequenz in mHz, Messbereich 60mHz ... 600kHz
- Ermittlung der Drehzahl in U/min
- Eingangsfiler (parametrierbar)

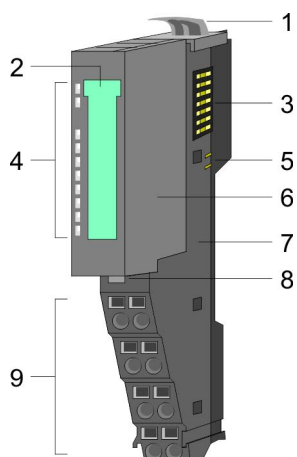


#### Bestelldaten

Typ	Bestellnummer	Beschreibung
FM 050	050-1BB40	Frequenzmessung 2x24Bit DC 24V

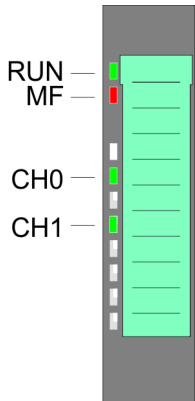
### 3.2 Aufbau

#### 050-1BB40



- 1 Verriegelungshebel Terminal-Modul
- 2 Beschriftungsstreifen
- 3 Rückwandbus
- 4 LED-Statusanzeige
- 5 DC 24V Leistungsversorgung
- 6 Elektronik-Modul
- 7 Terminal-Modul
- 8 Verriegelungshebel Elektronik-Modul
- 9 Anschlussklemmen

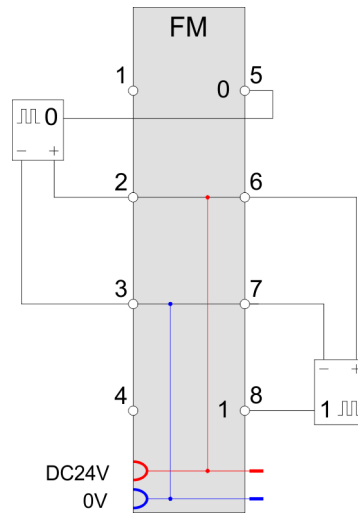
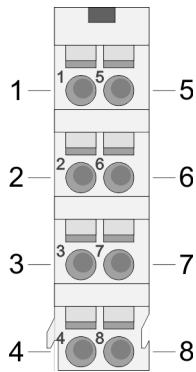
Statusanzeige



LED		Beschreibung	
RUN	MF		
grün	rot		
■	■		
•	○	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	B	Konfigurationsfehler ↪ Kapitel 2.8 "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs" auf Seite 28	
CH0	grün	•	Kanal 0: Pulseingang angesteuert
	■		
CH1	grün	•	Kanal 1: Pulseingang angesteuert
	■		
an: •   aus: ○   blinkend (2Hz): B   nicht relevant: X			

**Anschlüsse**

Für Drähte mit einem Querschnitt von 0,08mm<sup>2</sup> bis 1,5mm<sup>2</sup>.



Pos.	Funktion	Typ	Beschreibung
1	---	---	nicht belegt
2	DC 24V	A	DC 24V für Geber
3	0V	A	GND
4	---	---	nicht belegt
5	CH0	E	Kanal 0: Pulseingang
6	DC 24V	A	DC 24V für Geber
7	0V	A	GND
8	CH1	E	Kanal 1: Pulseingang

E: Eingang, A: Ausgang

### 3.3 Technische Daten

Artikelnr.	050-1BB40
Bezeichnung	FM 050
Modulkennung	0881 2880
<b>Stromaufnahme/Verlustleistung</b>	
Stromaufnahme aus Rückwandbus	35 mA
Verlustleistung	0,5 W
<b>Technische Daten digitale Eingänge</b>	
Anzahl Eingänge	2
Leitungslänge geschirmt	100 m
Leitungslänge ungeschirmt	-
Lastnennspannung	DC 20,4...28,8 V
Verpolschutz der Lastnennspannung	-
Stromaufnahme aus Lastspannung L+ (ohne Last)	5 mA
Nennwert	DC 20,4...28,8 V
Eingangsspannung für Signal "0"	DC 0...5 V
Eingangsspannung für Signal "1"	DC 15...28,8 V
Eingangsspannung Hysterese	-
Frequenzbereich	-
Eingangswiderstand	-
Eingangsstrom für Signal "1"	3 mA
Anschluss von 2-Draht-BERO möglich	✓
max. zulässiger BERO-Ruhestrom	0,5 mA
Eingangsverzögerung von "0" nach "1"	0,8 µs
Eingangsverzögerung von "1" nach "0"	0,8 µs
Anzahl gleichzeitig nutzbarer Eingänge waagrechter Aufbau	2
Anzahl gleichzeitig nutzbarer Eingänge senkrechter Aufbau	2
Eingangskennlinie	IEC 61131-2, Typ 1
Eingangsdatengröße	20 Byte
<b>Technische Daten digitale Ausgänge</b>	
Anzahl Ausgänge	-
Leitungslänge geschirmt	-
Leitungslänge ungeschirmt	-
Lastnennspannung	-
Stromaufnahme aus Lastspannung L+ (ohne Last)	-
Ausgangsverzögerung von "0" nach "1"	-

Artikelnr.	050-1BB40
Ausgangsverzögerung von "1" nach "0"	-
Mindestlaststrom	-
Lampenlast	-
Parallelschalten von Ausgängen zur redundanten Ansteuerung	-
Parallelschalten von Ausgängen zur Leistungserhöhung	-
Ansteuern eines Digitaleingangs	-
Schaltfrequenz bei ohmscher Last	-
Schaltfrequenz bei induktiver Last	-
Schaltfrequenz bei Lampenlast	-
Begrenzung (intern) der induktiven Abschaltspannung	-
Kurzschlusschutz des Ausgangs	-
Ansprechschwelle des Schutzes	-
Anzahl Schaltspiele der Relaisausgänge	-
Schaltvermögen der Relaiskontakte	-
Ausgangsdatengröße	12 Byte
<b>Technische Daten Zähler</b>	
Anzahl Zähler	2
Zählerbreite	24 Bit
maximale Eingangsfrequenz	600 kHz
maximale Zählfrequenz	600 kHz
Betriebsart Inkrementalgeber	-
Betriebsart Impuls/Richtung	-
Betriebsart Impuls	-
Betriebsart Frequenzmessung	✓
Betriebsart Periodendauermessung	✓
Gate-Anschluss möglich	-
Latch-Anschluss möglich	-
Reset-Anschluss möglich	-
Zähler-Ausgang möglich	-
<b>Status, Alarm, Diagnosen</b>	
Statusanzeige	ja
Alarmer	nein
Prozessalarm	nein
Diagnosealarm	nein
Diagnosefunktion	nein

## Technische Daten

Artikelnr.	050-1BB40
Diagnoseinformation auslesbar	möglich
Modulstatus	grüne LED
Modulfehleranzeige	rote LED
Kanalfehleranzeige	keine
<b>Potenzialtrennung</b>	
zwischen den Kanälen	-
zwischen den Kanälen in Gruppen zu	-
zwischen Kanälen und Rückwandbus	✓
zwischen Kanälen und Spannungsversorgung	-
max. Potentialdifferenz zwischen Stromkreisen	-
max. Potentialdifferenz zwischen Eingängen (Ucm)	-
max. Potentialdifferenz zwischen Mana und Mintern (Uiso)	-
max. Potentialdifferenz zwischen Eingängen und Mana (Ucm)	-
max. Potentialdifferenz zwischen Eingängen und Mintern (Uiso)	-
max. Potentialdifferenz zwischen Mintern und Ausgängen	-
Isolierung geprüft mit	DC 500 V
<b>Datengrößen</b>	
Eingangsbytes	20
Ausgangsbytes	12
Parameterbytes	8
Diagnosebytes	20
<b>Gehäuse</b>	
Material	PPE / PPE GF10
Befestigung	Profilschiene 35mm
<b>Mechanische Daten</b>	
Abmessungen (BxHxT)	12,9 mm x 109 mm x 76,5 mm
Gewicht Netto	60 g
Gewicht inklusive Zubehör	-
Gewicht Brutto	-
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Betriebstemperatur	0 °C bis 60 °C
Lagertemperatur	-25 °C bis 70 °C
<b>Zertifizierungen</b>	
Zertifizierung nach UL	ja
Zertifizierung nach KC	ja

## 4 Einsatz

### 4.1 Schnelleinstieg

#### Frequenzmessbereich

Grenzen	Wert
Kleinste Frequenz	60mHz
Größte Frequenz	600kHz
Min. Pulszeit	800ns
Min. Pausenzeit	800ns

#### Adressbereiche

##### Eingabebereich

Bei CPU, PROFIBUS und PROFINET wird der Eingabebereich im entsprechenden Adressbereich eingeblendet.

IX - Index für Zugriff über CANopen

SX - Subindex für Zugriff über EtherCAT mit Index 6000h + EtherCAT-Slot

Näheres hierzu finden Sie im Handbuch zu Ihrem Bus-Koppler.

Adr.	Name	Bytes	Funktion	IX	SX
+0	FM_PERIOD_CH0	4	Kanal 0: gemessener Zeitwert	5460h/s	01h
+4	FM_RISING_EDGES_CH0	4	Kanal 0: Anzahl der Pulse	5461h/s	02h
+8	FM_PERIOD_CH1	4	Kanal 1: gemessener Zeitwert	5460h/s+1	03h
+12	FM_RISING_EDGES_CH1	4	Kanal 1: Anzahl der Pulse	5461h/s+1	04h
+16	FM_STATUS_CH0	2	Kanal 0: Status	5462h/s	05h
+18	FM_STATUS_CH1	2	Kanal 1: Status	5462h/s+1	06h

#### FM\_STATUS\_CHx Status

Bit	Name	Funktion
7 ... 0	-	reserviert
8	STS_FM	ist gesetzt, wenn der entsprechende Kanal freigegeben ist
15 ... 9	-	reserviert

**Ausgabebereich**

Bei CPU, PROFIBUS und PROFINET wird der Ausgabebereich im entsprechenden Adressbereich eingeblendet.

IX - Index für Zugriff über CANopen

SX - Subindex für Zugriff über EtherCAT mit Index 7000h + EtherCAT-Slot

Näheres hierzu finden Sie im Handbuch zu Ihrem Bus-Koppler.

Adr.	Name	Bytes	Funktion	IX	SX
+0	FM_PRESET_PERIOD_CH0	4	Kanal 0: Messperiode	5660h/s	01h
+2	FM_PRESET_PERIOD_CH1	4	Kanal 1: Messperiode	5660h/s+1	02h
+8	FM_CONTROL_CH0	2	Kanal 0: Control-Wort	5661h/s	03h
+10	FM_CONTROL_CH1	2	Kanal 1: Control-Wort	5661h/s+1	04h

**FM\_CONTROL\_CHx  
Control-Wort**

Bit	Name	Funktion
7 ... 0	-	reserviert
8	CTRL_FM_START	Starte Frequenzmessung
9	CTRL_FM_STOP	Stoppe Frequenzmessung
15 ... 10	-	reserviert

**Parameter**

DS - Datensatz für Zugriff über CPU, PROFIBUS und PROFINET

IX - Index für Zugriff über CANopen

SX - Subindex für Zugriff über EtherCAT mit Index 3100h + EtherCAT-Slot

Näheres hierzu finden Sie im Handbuch zu Ihrem Bus-Koppler.

Name	Bytes	Funktion	Default	DS	IX	SX
-	1	reserviert	00h	01h	3100h	01h
CH0_FLT	1	Kanal 0: Eingangsfilter	00h		3101h	02h
-	1	reserviert	00h		3102h	03h
CH1_FLT	1	Kanal 1: Eingangsfilter	00h		3103h	04h



**Frequenzmessung über VIPA-spezifische Funktionen**

Mit folgenden VIPA-spezifischen Funktionen können Sie das System SLIO Frequenzmess-Modul ansteuern:

Baustein	Symbol	Kommentar
FC 300	FM_SET_CONTROL	Funktion zur Steuerung der Frequenzmessung mit integriertem konsistentem Zugriff.
FC 301	FM_GET_PERIOD	Funktion zur Berechnung der Periodendauer mit integriertem konsistentem Zugriff.
FC 302	FM_GET_FREQUENCY	Funktion zur Berechnung der Frequenz mit integriertem konsistentem Zugriff.
FC 303	FM_GET_SPEED	Funktion zur Berechnung der Drehzahl mit integriertem konsistentem Zugriff.

Baustein	Symbol	Kommentar
FC 310	FM_CONTROL	Funktion zur Steuerung der Frequenzmessung
FC 311	FM_CALC_PERIOD	Funktion zur Berechnung der Periodendauer
FC 312	FM_CALC_FREQUENCY	Funktion zur Berechnung der Frequenz
FC 313	FM_CALC_SPEED	Funktion zur Berechnung der Drehzahl

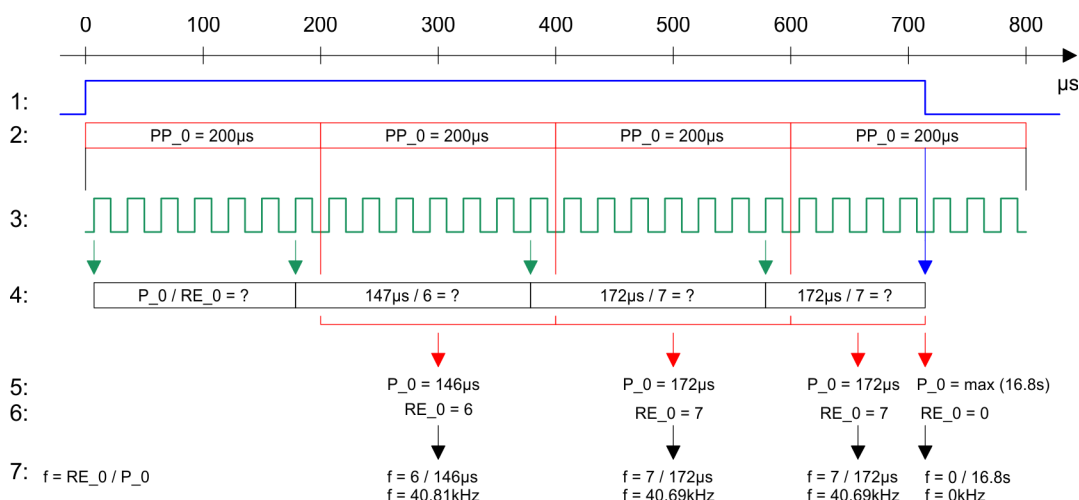
**4.2 Funktionsweise**

**Übersicht**

Bei dem FM-Modul handelt es sich um ein Frequenzmess-Modul mit 2 Kanälen. An die Kanäle können Sie zu messende DC 24V Signale anschließen. Der Zugriff kann entweder über das Prozessabbild oder über Hantierungsbausteine erfolgen.

**Frequenzmessung**

Die nachfolgende Abbildung soll den zeitlichen Ablauf einer Frequenzmessung am Beispiel von Kanal 0 zeigen:



1. ➔ Messung aktiv:  
FM\_CONTROL\_CH0: CTRL\_FM\_START = 1:  
Messung wird gestartet  
FM\_CONTROL\_CH0: CTRL\_FM\_STOP = 1:  
Messung wird gestoppt
2. ➔ Messperiode (hier 200 µs), Vorgabe über FM\_PRESET\_PERIOD\_CH0 (PP\_0).
3. ➔ Zu messendes Signal, welches an Kanal 0 angeschlossen ist.
4. ➔ Die 1. steigende Flanke innerhalb der Messperiode startet den Zählvorgang der steigenden Flanken und die Zeitmessung. Mit dem Ende der Messperiode enden Zählvorgang und Zeitmessung.
5. ➔ Gemessener Zeitwert in der vorherigen Messperiode [125ns]. Indem Sie diesen Wert durch 8 dividieren, erhalten Sie den Zeitwert in µs.
6. ➔ Gemessener Zeitwert und Anzahl steigender Flanken der vorherigen Messperiode.
7. ➔ Die Frequenz [kHz] kann aus der Division von Anzahl der Flanken und gemessenem Zeitwert [µs] ermittelt werden.

Nur solange die Messung aktiv ist, werden die ermittelten Werte FM\_PERIOD\_CH0 (P\_0) und FM\_RISING\_EDGES\_CH0 (RE\_0) im Eingangs-Prozessabbild dargestellt. Ansonsten ist FM\_PERIOD\_CH0 = 16.8s und FM\_RISING\_EDGES\_CH0 = 0.

## 4.3 Ein-/Ausgabe-Bereich

### 4.3.1 Eingabebereich 20Byte

#### Eingabebereich

Bei CPU, PROFIBUS und PROFINET wird der Eingabebereich im entsprechenden Adressbereich eingeblendet.

IX - Index für Zugriff über CANopen

SX - Subindex für Zugriff über EtherCAT mit Index 6000h + EtherCAT-Slot

Näheres hierzu finden Sie im Handbuch zu Ihrem Bus-Koppler.

Adr.	Name	Bytes	Funktion	IX	SX
+0	FM_PERIOD_CH0	4	Kanal 0: Gemessener Zeitwert	5460h/s	01h
+4	FM_RISING_EDGES_CH0	4	Kanal 0: Anzahl der Pulse	5461h/s	02h
+8	FM_PERIOD_CH1	4	Kanal 1: Gemessener Zeitwert	5460h/s+1	03h
+12	FM_RISING_EDGES_CH1	4	Kanal 1: Anzahl der Pulse	5461h/s+1	04h
+16	FM_STATUS_CH0	2	Kanal 0: Status	5462h/s	05h
+18	FM_STATUS_CH1	2	Kanal 1: Status	5462h/s+1	06h

**FM\_PERIOD\_CHx**  
**Gemessener Zeitwert**

Der gemessene Zeitwert ist die Zeit zwischen der letzten steigenden Flanke der vorangegangenen Messperiode und der letzten steigenden Flanke der aktuellen Messperiode. Dieser Wert wird mit der Auflösung 125ns dargestellt, d.h. durch Division dieses Werts durch 8 erhalten Sie den Zeitwert in  $\mu\text{s}$ .

Maximalwert:  $134217720 \times 125\text{ns} = 16777215\mu\text{s}$

**FM\_RISING\_EDGES\_CHx**  
**Anzahl der Pulse**

Anzahl der Pulse (positive Flanken) des gemessenen Zeitwerts innerhalb der gemessenen Periodendauer. Es wird immer die Anzahl der Pulse der vorangegangenen Messung ausgegeben.

**FM\_STATUS\_CHx Status**

Bit	Name	Funktion
7 ... 0	-	reserviert
8	STS_FM	ist gesetzt, wenn der entsprechende Kanal freigegeben ist.
15 ... 9	-	reserviert

**4.3.2 Ausgabebereich 12Byte****Ausgabebereich**

Bei CPU, PROFIBUS und PROFINET wird der Ausgabebereich im entsprechenden Adressbereich eingeblendet.

IX - Index für Zugriff über CANopen

SX - Subindex für Zugriff über EtherCAT mit Index 7000h + EtherCAT-Slot

Näheres hierzu finden Sie im Handbuch zu Ihrem Bus-Koppler.

Adr.	Name	Bytes	Funktion	IX	SX
+0	FM_PRESET_PERIOD_CH0	4	Kanal 0: Messperiode	5660h/s	01h
+4	FM_PRESET_PERIOD_CH1	4	Kanal 1: Messperiode	5660h/s+1	02h
+8	FM_CONTROL_CH0	2	Kanal 0: Control-Wort	5661h/s	03h
+10	FM_CONTROL_CH1	2	Kanal 1: Control-Wort	5661h/s+1	04h

**FM\_PRESET\_PERIOD\_CHx**  
**x Messperiode**

Geben Sie hier als *Messperiode* das Zeitfenster für die Frequenzmessung vor. Die Vorgabe erfolgt als 23Bit-Wert mit einer Auflösung von  $1\mu\text{s}$ .

Wertebereich:  $1\mu\text{s} \dots 8388607\mu\text{s}$

**FM\_CONTROL\_CHx**  
**Control-Wort**

Bit	Name	Funktion
7 ... 0	-	reserviert
8	CTRL_FM_START	Starte Frequenzmessung

Ein-/Ausgabe-Bereich &gt; Ermittlung der Größe der Messperiode

Bit	Name	Funktion
9	CTRL_FM_STOP	Stoppe Frequenzmessung
15 ... 10	-	reserviert

### 4.3.3 Ermittlung der Größe der Messperiode

Das Frequenzmess-Modul ermittelt die Zeit zwischen der letzten steigenden Flanke der vorangegangenen Messperiode und der letzten steigenden Flanke der aktuellen Messperiode und zählt hierbei die steigenden Flanken über diesen Zeitraum. Die Toleranz der Frequenzmessung beträgt  $\pm 1\mu\text{s}$  pro Messperiode. Sie können die Messgenauigkeit erhöhen, indem Sie das Zeitfenster der *Messperiode* MP vergrößern. Hiermit verzögert sich aber auch die Zeit zur Bereitstellung der Messwerte. Es gilt: Je größer die *Messperiode* MP, desto kleiner der Messfehler  $F_{\text{max}}$  und desto größer die Verzögerung des Messergebnisses. Das Zeitfenster der *Messperiode* MP muss mehr als die doppelte Länge der zu erwarteten *Periodendauer* PD des Eingangssignals betragen. Ist die *Periodendauer* PD des Eingangssignals unbekannt, so ist die *Messperiode* MP auf den Maximalwert zu setzen. Die *Messperiode* MP lässt sich durch Vorgabe eines maximal zulässigen Messfehlers  $F_{\text{max}}$  in % mit folgender Formel ermitteln:

$$MP = 100 / F_{\text{max}} [\mu\text{s}]$$

hierbei muss immer gelten:  $MP > 2 \times PD$

#### Beispiel

Die nachfolgende Tabelle zeigt die *Messperiode* MP in Abhängigkeit von der zu erwarteten *Periodendauer* PD des Eingangssignals und des maximal zulässigen Messfehlers  $F_{\text{max}}$ :

Messperiode MP						
Eingangssignal		zulässiger Messfehler $F_{\text{max}}$ in %				
f in kHz	PD in $\mu\text{s}$	10	1	0,1	0,01	0,001
600	1,67	10	100	1000	10 000	100 000
250	4,00	10	100	1000	10 000	100 000
100	10,00	10	100	1000	10 000	100 000
10	100,00	- *	- *	1000	10 000	100 000
5	200,00	- *	- *	1000	10 000	100 000
1	1000,00	- *	- *	- *	10 000	100 000

\*) unzulässig, da  $MP \leq 2 \times PD$

## 4.4 Parametrierdaten

DS - Datensatz für Zugriff über CPU, PROFIBUS und PROFINET

IX - Index für Zugriff über CANopen

SX - Subindex für Zugriff über EtherCAT mit Index 3100h + EtherCAT-Slot

Näheres hierzu finden Sie im Handbuch zu Ihrem Bus-Koppler.

### Parameter

Name	Bytes	Funktion	Default	DS	IX	SX
---	1	reserviert	00h	01h	3100h	01h
CH0_FLT	1	Kanal 0: Eingangsfiler	00h		3101h	02h
---	1	reserviert	00h		3102h	03h
CH1_FLT	1	Kanal 1: Eingangsfiler	00h		3103h	04h

### CHx\_FLT Eingangsfiler

Byte	Bit 7 ... 0
0	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <i>Bit 7 ... 0: Eingangsfiler</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 0x00: 600kHz (Default)</li> <li>– 0x01: 250kHz</li> <li>– 0x02: 100kHz</li> <li>– 0x03: 60kHz</li> <li>– 0x04: 30kHz</li> <li>– 0x06: 10kHz</li> <li>– 0x07: 5kHz</li> <li>– 0x08: 2kHz</li> <li>– 0x09: 1kHz</li> </ul> </li> </ul>




- Durch Angabe einer Eingangsfrequenz können Sie hier einen Filter für den entsprechenden Eingang vorgeben. Mittels Filter lassen sich z.B. Signal-Spitzen (Peaks) bei unsauberem Eingangssignal filtern.

## 4.5 VIPA-spezifische Bausteine


### 4.5.1 VIPA-Bibliothek einbinden

#### Übersicht





Die VIPA-spezifischen Bausteine finden Sie im Service-Bereich auf [www.vipa.com](http://www.vipa.com) unter Downloads > VIPA LIB als Bibliothek zum Download. Die Bibliothek liegen als gepackte zip-Datei vor. Sobald Sie VIPA-spezifische Bausteine verwenden möchten, sind diese in Ihr Projekt zu importieren. Folgende Schritte sind hierzu erforderlich:

1.  Zum Entpacken der Datei FX000019\_Vxxx.zip entpacken
2.  Bibliothek "dearchivieren"
3.  Bibliothek öffnen und Bausteine in Projekt übertragen



#### FX000019\_Vxxx.zip entpacken

 Starten Sie mit einem Doppelklick auf die Datei FX000019\_Vxxx.zip Ihr Unzip-Programm und kopieren Sie die Datei VIPA.ZIP in Ihr Arbeitsverzeichnis. Es ist nicht erforderlich diese Datei weiter zu entpacken.

#### Bibliothek dearchivieren

1.  Zur Dearchivierung Ihrer Bibliothek für die SPEED7-CPU's starten Sie den SIMATIC Manager von Siemens. Über "*Datei* → *Dearchivieren*" öffnen Sie ein Dialogfenster zur Auswahl des Archivs. Navigieren Sie in Ihr Arbeitsverzeichnis.
2.  Wählen Sie VIPA.ZIP an und klicken Sie auf [Öffnen].
3.  Geben Sie ein Zielverzeichnis an, in dem die Bausteine abzulegen sind.
4.  Starten Sie den Entpackvorgang mit [OK].

#### Bibliothek öffnen und Bausteine in Projekt übertragen

1.  Öffnen Sie die Bibliothek nach dem Entpackvorgang.
2.  Öffnen Sie Ihr Projekt und kopieren Sie die erforderlichen Bausteine aus der Bibliothek in das Verzeichnis "Bausteine" Ihres Projekts.
  - ⇒ Nun haben Sie in Ihrem Anwenderprogramm Zugriff auf die VIPA-spezifischen Bausteine.



*Werden anstelle der SFCs FCs verwendet, so werden diese von den VIPA SPEED7 CPUs ab Firmware 3.6.0 unterstützt.*

### 4.5.2 FC 300 ... 303 - Frequenzmessung SLIO konsistent

#### Übersicht

Mit folgenden VIPA-spezifischen Funktionen können Sie System SLIO Frequenzmess-Module ansteuern, welche über PROFIBUS, PROFINET oder EtherCAT angebunden sind. Der Einsatz unter EtherCAT ist ausschließlich mit einer EtherCAT-CPU von VIPA möglich. Von diesen Funktionen wird intern der SFC 14 - DPRD\_DAT bzw. SFC 15 - DPWR\_DAT für konsistentes Lesen bzw. Schreiben von Nutzdaten aufgerufen. Fehlermeldungen dieser Bausteine werden über den Parameter *ERROR* zurückgeliefert.

Baustein	Symbol	Kommentar
FC 300	FM_SET_CONTROL	Funktion zur Steuerung der Frequenzmessung mit integriertem konsistentem Zugriff.
FC 301	FM_GET_PERIOD	Funktion zur Berechnung der Periodendauer mit integriertem konsistentem Zugriff.

Baustein	Symbol	Kommentar
FC 302	FM_GET_FREQUENCY	Funktion zur Berechnung der Frequenz mit integriertem konsistentem Zugriff.
FC 303	FM_GET_SPEED	Funktion zur Berechnung der Drehzahl mit integriertem konsistentem Zugriff.

### 4.5.3 FC 310 ... 313 - Frequenzmessung SLIO

#### Übersicht

Mit folgenden VIPA-spezifischen Funktionen können Sie System SLIO Frequenzmess-Module ansteuern, wenn die Konsistenz der Nutzdaten über das Bus-Protokoll sichergestellt ist und konsistentes Lesen bzw. Schreiben mittels SFC 14 bzw. SFC 15 nicht möglich ist. Innerhalb der Funktionen befinden sich "FM\_..."-Parameter, deren Inhalte konsistent über das Bus-System mit dem entsprechenden Ein- bzw. Ausgabebereich des Frequenzmess-Moduls zu verschalten sind. Mit dem Aufruf der Funktionen werden die entsprechenden "FM\_..."-Parameter von der Funktion automatisch befüllt.

Baustein	Symbol	Kommentar
FC 310	FM_CONTROL	Funktion zur Steuerung der Frequenzmessung
FC 311	FM_CALC_PERIOD	Funktion zur Berechnung der Periodendauer
FC 312	FM_CALC_FREQUENCY	Funktion zur Berechnung der Frequenz
FC 313	FM_CALC_SPEED	Funktion zur Berechnung der Drehzahl

## 4.6 Diagnosedaten

#### Übersicht

Da dieses Modul keinen Diagnosealarm unterstützt, dienen die Diagnosedaten der Information über dieses Modul.

DS - Datensatz für Zugriff über CPU, PROFIBUS und PROFINET. Der Zugriff erfolgt über DS 01h. Zusätzlich können Sie über DS 00h auf die ersten 4 Byte zugreifen.

IX - Index für Zugriff über CANopen. Der Zugriff erfolgt über IX 2F01h. Zusätzlich können Sie über IX 2F00h auf die ersten 4 Byte zugreifen.

SX - Subindex für Zugriff über EtherCAT mit Index 5005h.

Näheres hierzu finden Sie im Handbuch zu Ihrem Bus-Koppler.

## Diagnosedaten

Name	Bytes	Funktion	Default	DS	IX	SX
ERR_A	1	reserviert	00h	01h	2F01h	02h
MODTYP	1	Modulinformation	18h			03h
ERR_C	1	reserviert	00h			04h
ERR_D	1	reserviert	00h			05h
CHTYP	1	Kanaltyp	76h			06h
NUMBIT	1	Anzahl Diagnosebits pro Kanal	00h			07h
NUMCH	1	Anzahl Kanäle des Moduls	02h			08h
CHERR	1	reserviert	00h			09h
CH0ERR... CH7ERR	8	reserviert	00h			0Ah ... 11h
DIAG_US	4	µs-Ticker	00h			13h

**MODTYP Modulinformation**

Byte	Bit 7 ... 0
0	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bit 3 ... 0: Modulklasse <ul style="list-style-type: none"> <li>– 1000b: Funktionsmodul</li> </ul> </li> <li>■ Bit 4: gesetzt bei Kanalinformation vorhanden</li> <li>■ Bit 7 ... 5: reserviert</li> </ul>

**CHTYP Kanaltyp**

Byte	Bit 7 ... 0
0	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bit 6 ... 0: Kanaltyp <ul style="list-style-type: none"> <li>– 76h: Zählerbaugruppe</li> </ul> </li> <li>■ Bit 7: reserviert</li> </ul>

**NUMBIT Diagnosebits**

Byte	Bit 7 ... 0
0	Anzahl der Diagnosebits des Moduls pro Kanal (hier 00h)

**NUMCH Kanäle**

Byte	Bit 7 ... 0
0	Anzahl der Kanäle eines Moduls (hier 02h)

**DIAG\_US µs-Ticker**

Byte	Bit 7 ... 0
0 ... 3	Wert des µs-Ticker bei Auftreten der Diagnose



ERR\_A/C/D, CHERR,  
CHxERR, reserviert

Byte	Bit 7 ... 0
0	reserviert