

VIPA System SLIO SM-DIO

SM-DIO | | Handbuch

HB300 | SM-DIO | | DE | 15-19

VIPA GmbH
Ohmstr. 4
91074 Herzogenaurach
Telefon: 09132-744-0
Telefax: 09132-744-1864
E-Mail: info@vipa.com
Internet: www.vipa.com

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemein	5
	1.1 Copyright © VIPA GmbH	5
	1.2 Über dieses Handbuch.....	6
	1.3 Sicherheitshinweise.....	7
2	Grundlagen und Montage	9
	2.1 Sicherheitshinweis für den Benutzer.....	9
	2.2 Systemvorstellung.....	10
	2.3 Abmessungen.....	14
	2.4 Montage.....	16
	2.5 Demontage und Modultausch.....	20
	2.6 Verdrahtung.....	24
	2.7 Hilfe zur Fehlersuche - LEDs.....	28
	2.8 Aufbaurichtlinien.....	29
	2.9 Allgemeine Daten.....	33
3	Digitale Eingabe	35
	3.1 021-1BB00 - DI 2xDC 24V.....	35
	3.1.1 Technische Daten.....	37
	3.2 021-1BB10 - DI 2xDC 24V 2µs...4ms.....	39
	3.2.1 Technische Daten.....	41
	3.2.2 Parametrierdaten.....	43
	3.2.3 Diagnose und Alarm.....	44
	3.3 021-1BB50 - DI 2xDC 24V NPN.....	47
	3.3.1 Technische Daten.....	50
	3.4 021-1BB70 - DI 2xDC 24V ETS.....	52
	3.4.1 Technische Daten.....	56
	3.4.2 Parametrierdaten.....	58
	3.4.3 Diagnosedaten.....	62
	3.5 021-1BD00 - DI 4xDC 24V.....	63
	3.5.1 Technische Daten.....	66
	3.6 021-1BD10 - DI 4xDC 24V 2µs...4ms.....	68
	3.6.1 Technische Daten.....	70
	3.6.2 Parametrierdaten.....	72
	3.6.3 Diagnose und Alarm.....	73
	3.7 021-1BD40 - DI 4xDC 24V 3-Leiter.....	76
	3.7.1 Technische Daten.....	79
	3.8 021-1BD50 - DI 4xDC 24V NPN.....	81
	3.8.1 Technische Daten.....	83
	3.9 021-1BD70 - DI 4xDC 24V ETS.....	85
	3.9.1 Technische Daten.....	89
	3.9.2 Parametrierdaten.....	91
	3.9.3 Diagnosedaten.....	95
	3.10 021-1BF00 - DI 8xDC 24V.....	97
	3.10.1 Technische Daten.....	99
	3.11 021-1BF50 - DI 8xDC 24V NPN.....	101
	3.11.1 Technische Daten.....	103
	3.12 021-1DF00 - DI 8xDC 24V Diagnose.....	105
	3.12.1 Technische Daten.....	108

3.12.2	Parametrierdaten.....	110
3.12.3	Diagnosedaten.....	111
4	Digitale Ausgabe.....	114
4.1	022-1BB00 - DO 2xDC 24V 0,5A.....	114
4.1.1	Technische Daten.....	116
4.2	022-1BB20 - DO 2xDC 24V 2A.....	118
4.2.1	Technische Daten.....	120
4.3	022-1BB50 - DO 2xDC 24V 0,5A NPN.....	122
4.3.1	Technische Daten.....	125
4.4	022-1BB70 - DO 2xDC 24V 0,5A ETS.....	127
4.4.1	Technische Daten.....	133
4.4.2	Parametrierdaten.....	135
4.4.3	Diagnosedaten.....	141
4.5	022-1BB90 - DO 2xDC 24V 0,5A PWM.....	142
4.5.1	Technische Daten.....	146
4.5.2	Parametrierdaten.....	148
4.5.3	Diagnosedaten.....	149
4.6	022-1BD00 - DO 4xDC 24V 0,5A.....	151
4.6.1	Technische Daten.....	153
4.7	022-1BD20 - DO 4xDC 24V 2A.....	155
4.7.1	Technische Daten.....	157
4.8	022-1BD50 - DO 4xDC 24V 0,5A NPN.....	159
4.8.1	Technische Daten.....	162
4.9	022-1BD70 - DO 4xDC 24V 0,5A ETS.....	164
4.9.1	Technische Daten.....	170
4.9.2	Parametrierdaten.....	172
4.9.3	Diagnosedaten.....	177
4.10	022-1BF00 - DO 8xDC 24V 0,5A.....	179
4.10.1	Technische Daten.....	182
4.11	022-1BF50 - DO 8xDC 24V 0,5A NPN.....	184
4.11.1	Technische Daten.....	187
4.12	022-1DF00 - DO 8xDC 24V 0,5A Diagnose.....	189
4.12.1	Technische Daten.....	191
4.12.2	Parametrierdaten.....	193
4.12.3	Diagnosedaten.....	194
4.13	022-1HB10 - DO 2xRelais.....	197
4.13.1	Technische Daten.....	199

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

<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

E-Mail: documentation@vipa.de

Technischer Support

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

VIPA GmbH, Ohmstraße 4, 91074 Herzogenaurach, Germany

Telefon: +49 9132 744-1150 (Hotline)

E-Mail: support@vipa.de

1.2 Über dieses Handbuch

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 Signalwörtern 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 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.



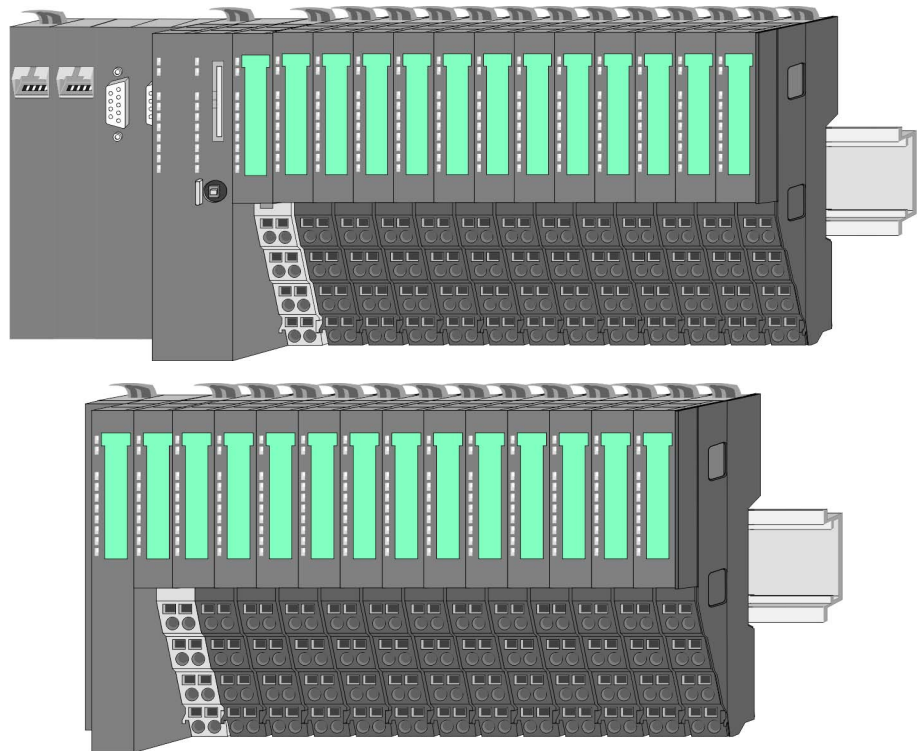
VORSICHT!

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

2.2 Systemvorstellung

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.



Komponenten

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



VORSICHT!

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

CPU



Bei der CPU 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.

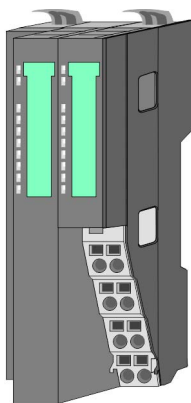


VORSICHT!

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.



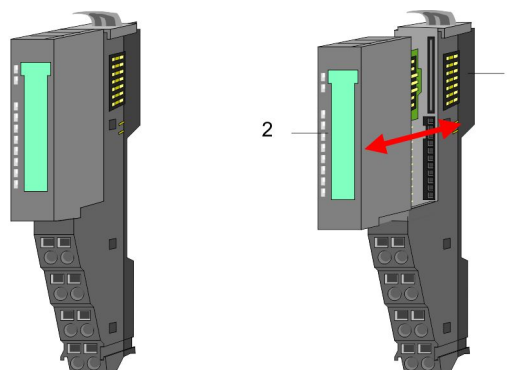
VORSICHT!

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

Hier dürfen Sie lediglich das Elektronik-Modul tauschen!

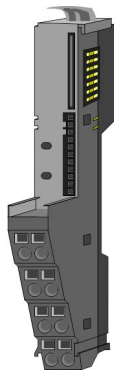
Peripherie-Module

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



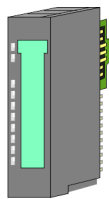
- 1 Terminal-Modul
- 2 Elektronik-Modul

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.

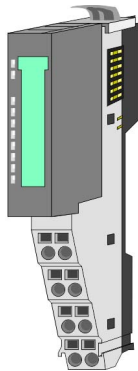
Elektronik-Modul



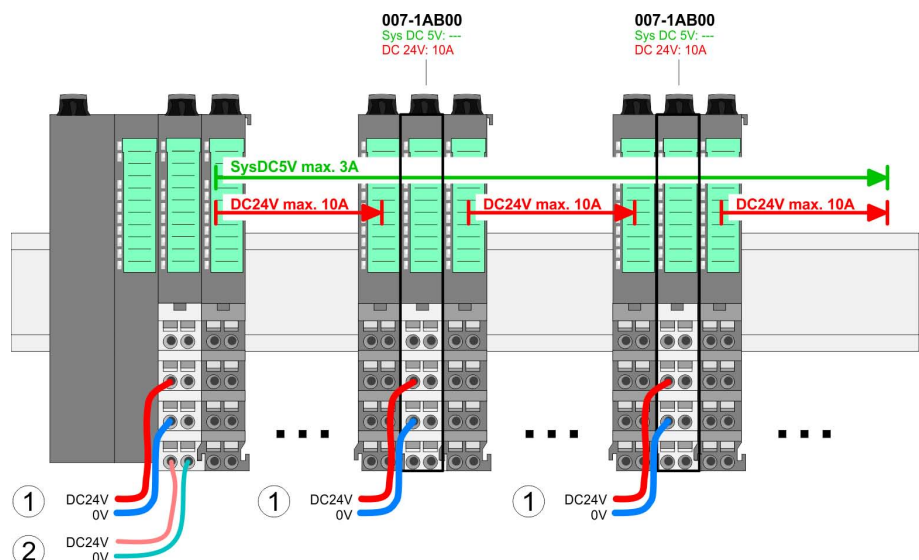
Über das *Elektronik-Modul*, welches durch einen sicheren Schiebemechanismus mit dem Terminal-Modul verbunden ist, wird die Funktionalität eines SLIO-Peripherie-Moduls definiert. Im Fehlerfall können Sie das defekte Elektronik-Modul gegen ein funktionsfähiges Modul tauschen. Hierbei bleibt die Verdrahtung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

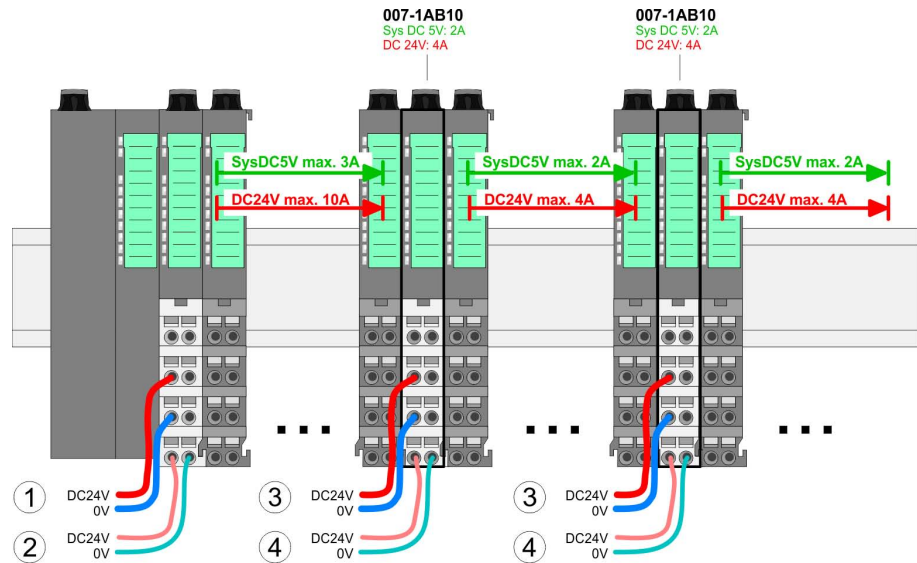
Auf der Frontseite befinden sich LEDs zur Statusanzeige. Für die einfache Verdrahtung finden Sie bei jedem Elektronik-Modul auf der Front und an der Seite entsprechende Anschlussbilder.

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.





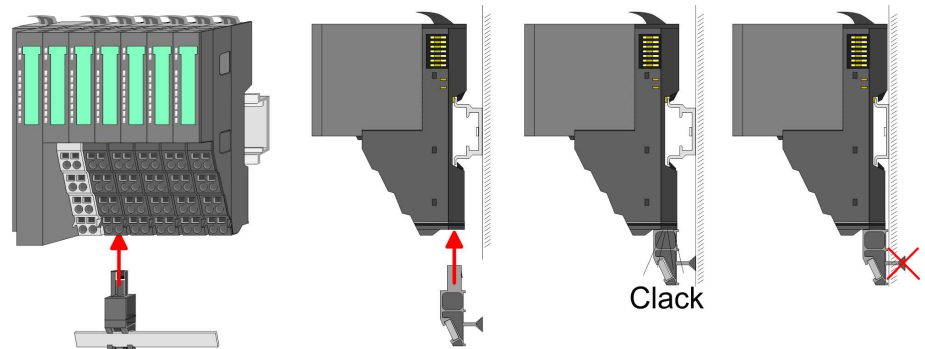
- (1) DC 24V für Leistungsversorgung I/O-Ebene (max. 10A)
- (2) DC 24V für Elektronikversorgung Bus-Koppler und I/O-Ebene
- (3) DC 24V für Leistungsversorgung I/O-Ebene (max. 4A)
- (4) DC 24V für Elektronikversorgung I/O-Ebene

Zubehör

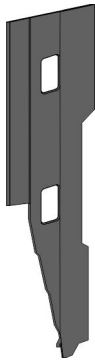
Schirmschienen-Träger



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 Bus-Koppler gehört zum Schutz der Bus- Kontakte eine Bus-Blende zum Lieferumfang. Vor der Montage von SLIO-Modulen ist die Bus-Blende am Bus- Koppler zu entfernen. Zum Schutz der Bus-Kontakte müssen Sie die Bus- Blende immer am äußersten Modul montieren.

Die Bus-Blende hat die Best.-Nr. 000-0AA00.

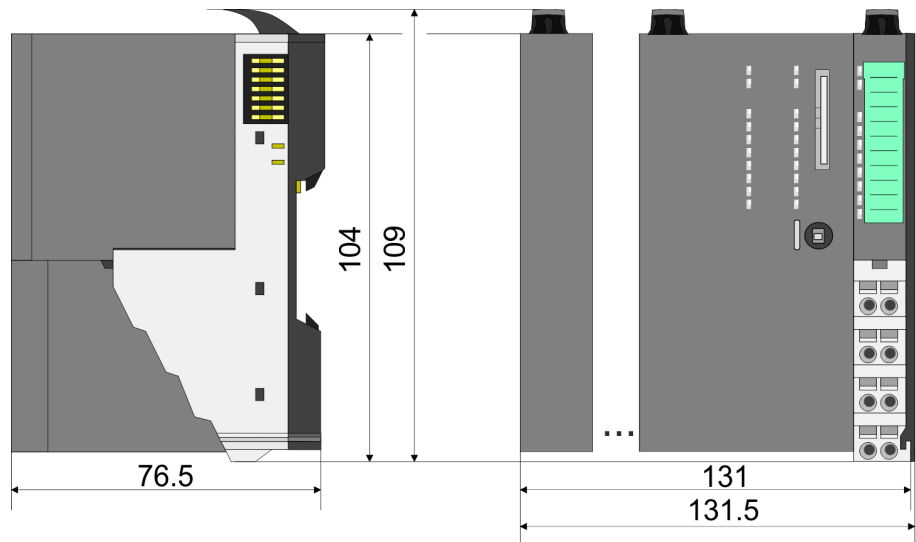
Kodier-Stecker



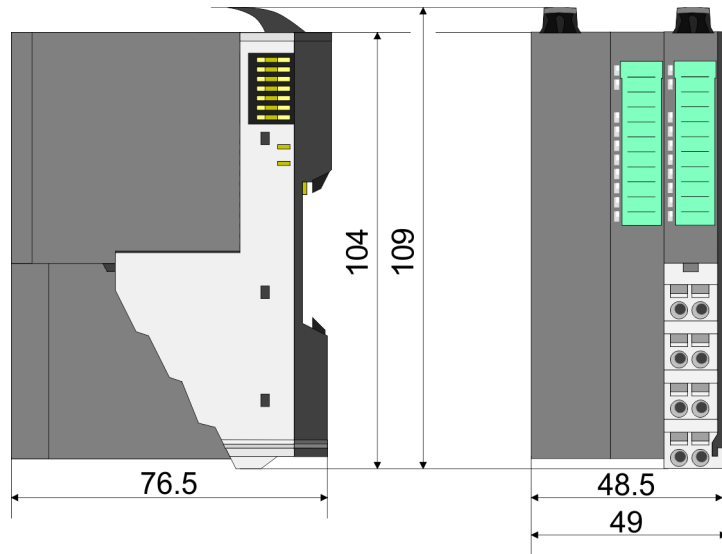
Sie haben die Möglichkeit die Zuordnung von Terminal- und Elektronik-Modul zu fixieren. Hierbei kommen Kodier-Stecker (Best-Nr.: 000-0AC00) von VIPA zum Einsatz. Die Kodier-Stecker bestehen aus einem Kodierstift-Stift und einer Kodier-Buchse, wobei durch Zusammenfügen von Elektronik- und Terminal-Modul 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

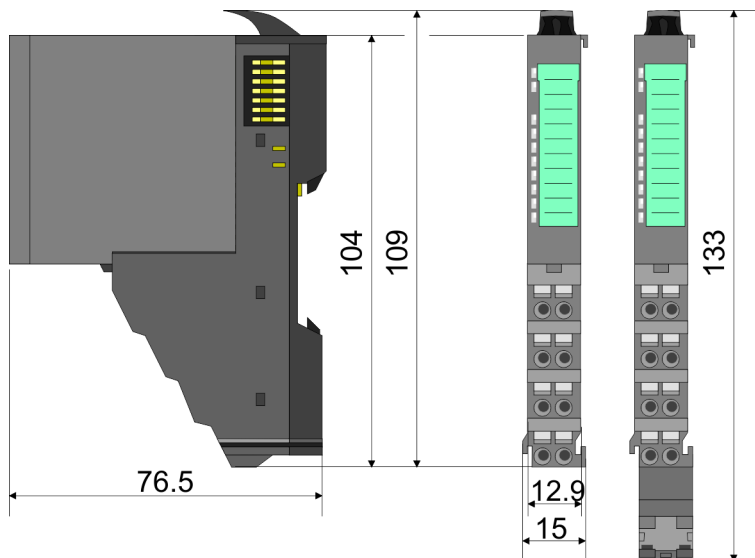
Maße CPU



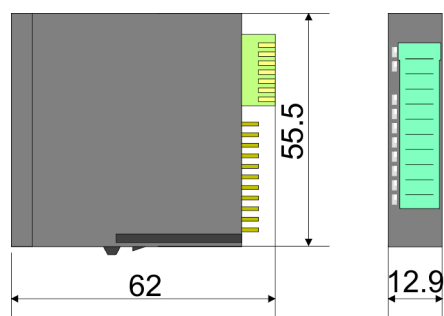
Maße Bus-Koppler



Maße Peripherie-Modul



Maße Elektronik-Modul

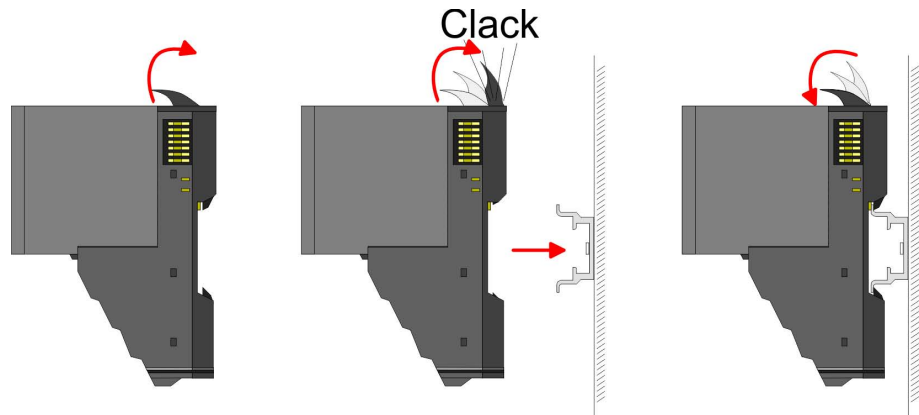


Maße in mm

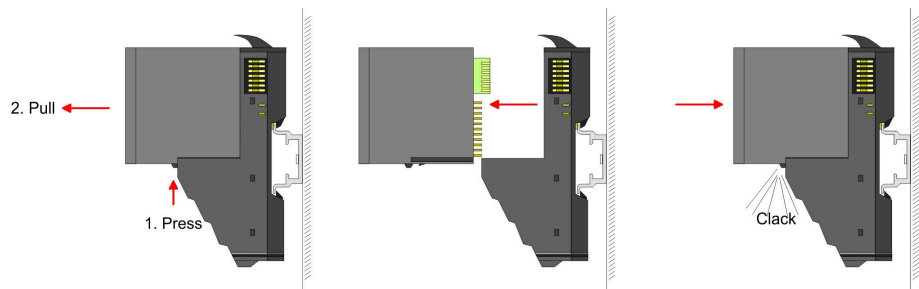
2.4 Montage

Funktionsprinzip

Das Terminal-Modul besitzt einen Verriegelungshebel an der Oberseite. Zur Montage und Demontage ist dieser Hebel nach oben zu drücken, bis er hörbar einrastet. Zur Montage stecken Sie das zu montierende Modul an das zuvor gesteckte Modul und schieben Sie das Modul, geführt durch die Führungsleisten an der Ober- und Unterseite, auf die Tragschiene. Durch Klappen des Verriegelungshebels nach unten wird das Modul auf der Tragschiene fixiert. Sie können entweder die Module einzeln auf der Tragschiene montieren oder als Block. Hierbei ist zu beachten, dass jeder Verriegelungshebel geöffnet ist.



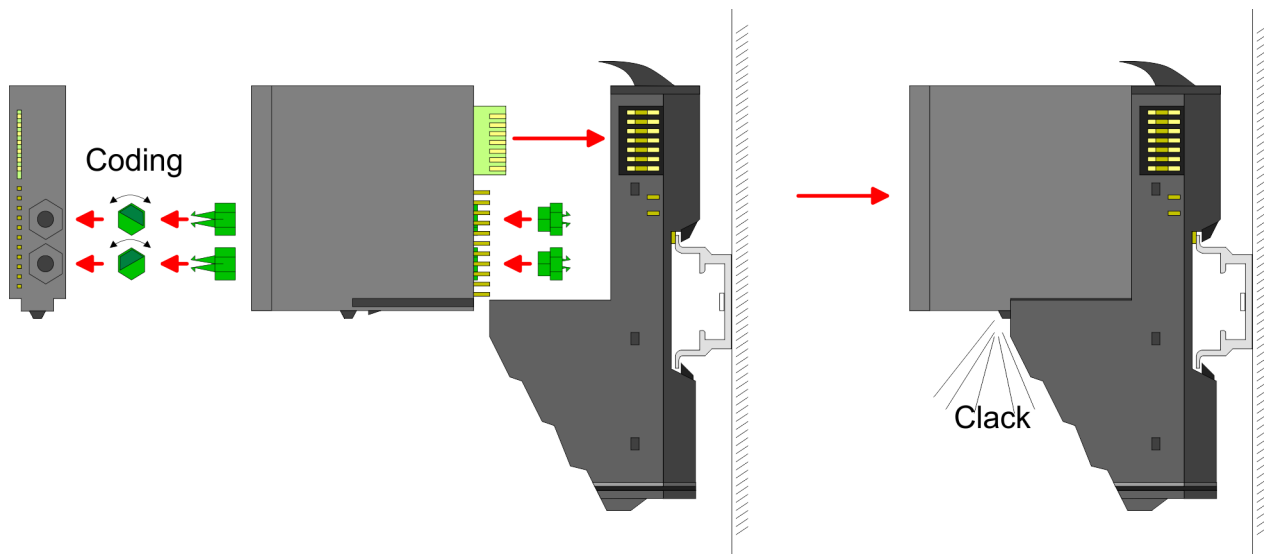
Zum Austausch eines Elektronik-Moduls können Sie das Elektronik-Modul, nach Betätigung der Entriegelung an der Unterseite, nach vorne abziehen. Für die Montage schieben Sie das Elektronik-Modul in die Führungsschiene, bis dieses an der Unterseite hörbar am Terminal-Modul einrastet.



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!

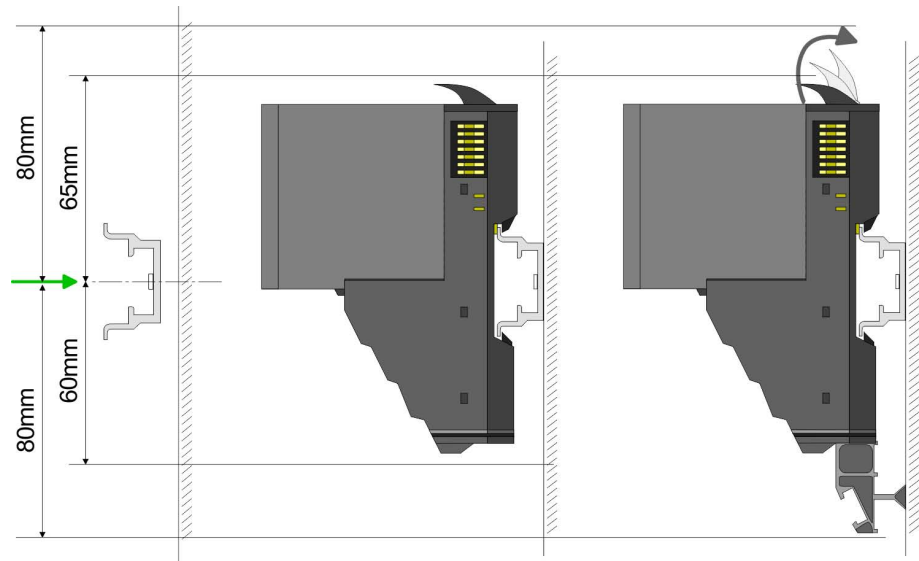
Bitte beachten Sie, dass bei Austausch eines bereits kodierten Elektronik-Moduls dieses immer durch ein Elektronik-Modul mit gleicher Kodierung ersetzt wird.

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 Vorgehensweise

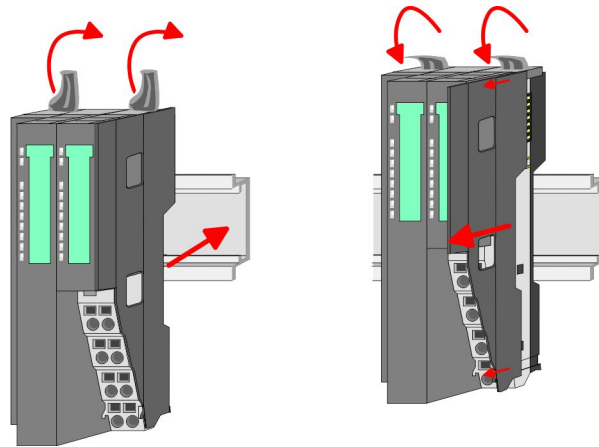
Die einzelnen Module werden direkt auf eine Tragschiene montiert. Über die Verbindung mit dem Rückwandbus werden Elektronik- und Leistungsversorgung angebunden. Sie können bis zu 64 Module stecken. Bitte beachten Sie hierbei, dass der Summenstrom der Elektronikversorgung den Maximalwert von 3A nicht überschreitet. Durch Einsatz des Power-Moduls 007-1AB10 können Sie den Strom für die Elektronikversorgung um jeweils 2A erweitern. ↪ *Kapitel 2.6 "Verdrahtung" auf Seite 24*

Montage Tragschiene



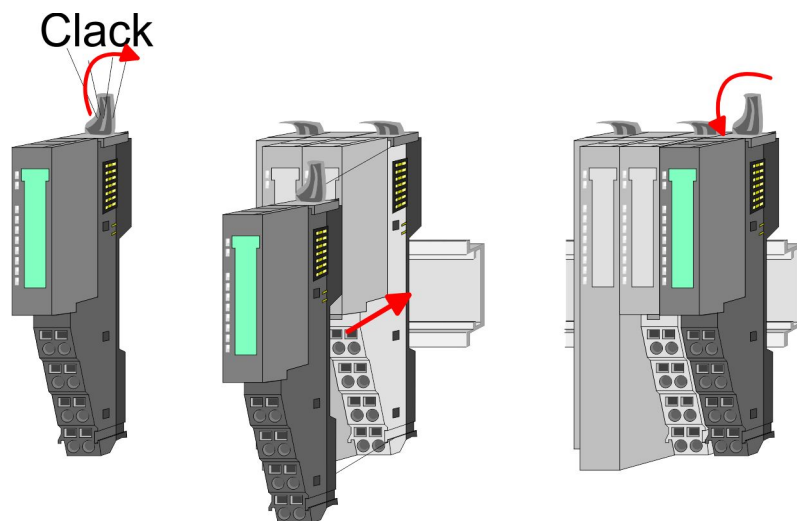
- ➔ Montieren Sie die Tragschiene! Bitte beachten Sie, dass Sie von der Mitte der Tragschiene nach oben einen Montageabstand von mindestens 80mm und nach unten von 60mm bzw. 80mm bei Verwendung von Schirmschienen-Trägern einhalten.

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



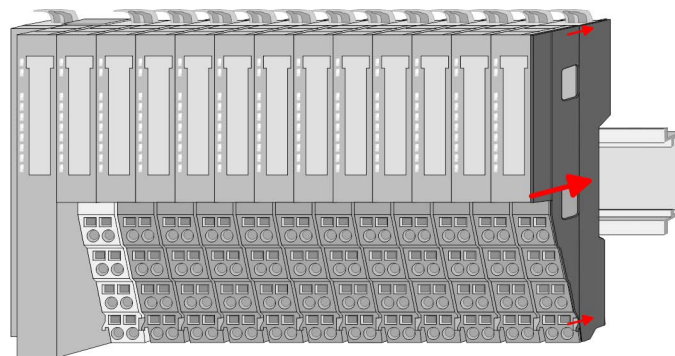
1. ➔ Beginnen Sie auf der linken Seite mit dem Kopf-Modul (z.B. Bus-Koppler). Klappen Sie hierzu beide Verriegelungshebel des Kopf-Moduls nach oben, stecken Sie das Kopf-Modul auf die Tragschiene und klappen Sie die Verriegelungshebel wieder nach unten.
2. ➔ Entfernen Sie vor der Montage der Peripherie-Module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

Montage Peripherie-Module



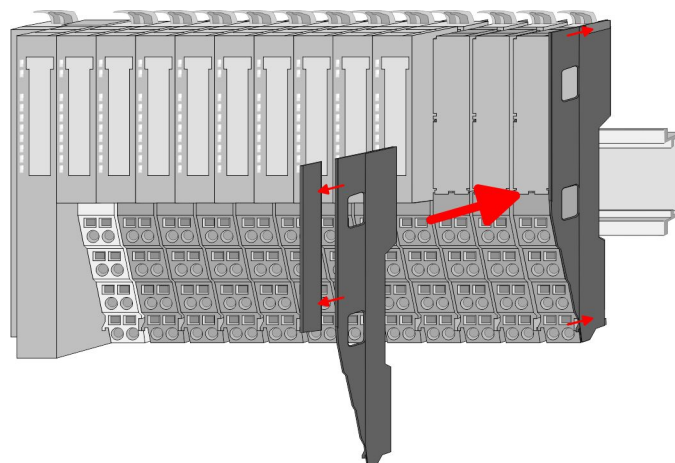
➔ Montieren Sie die gewünschten Peripherie-Module.

Montage Bus-Blende Peripherie-Modul



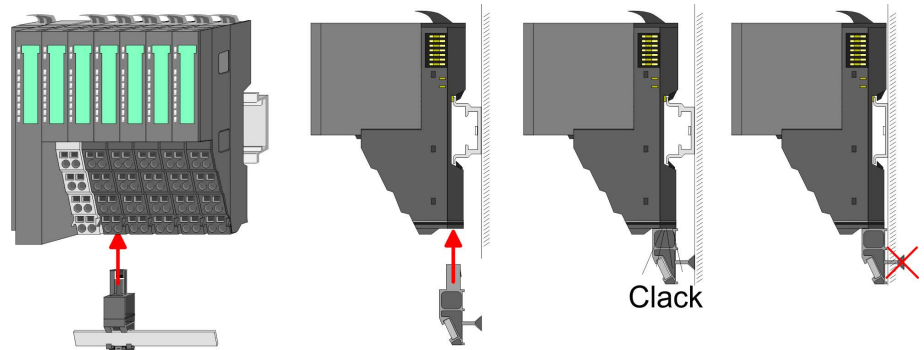
➔ Nachdem Sie Ihr Gesamt-System montiert haben, müssen Sie zum Schutz der Bus-Kontakte die Bus-Blende am äußersten Modul wieder stecken.

Montage Bus-Blende an Klemmen-Modul



➔ Handelt es sich bei dem äußersten Modul um ein Klemmen-Modul, so ist zur Adaption der obere Teil der Bus-Blende abzubrech.

Montage Schirmschienenträger



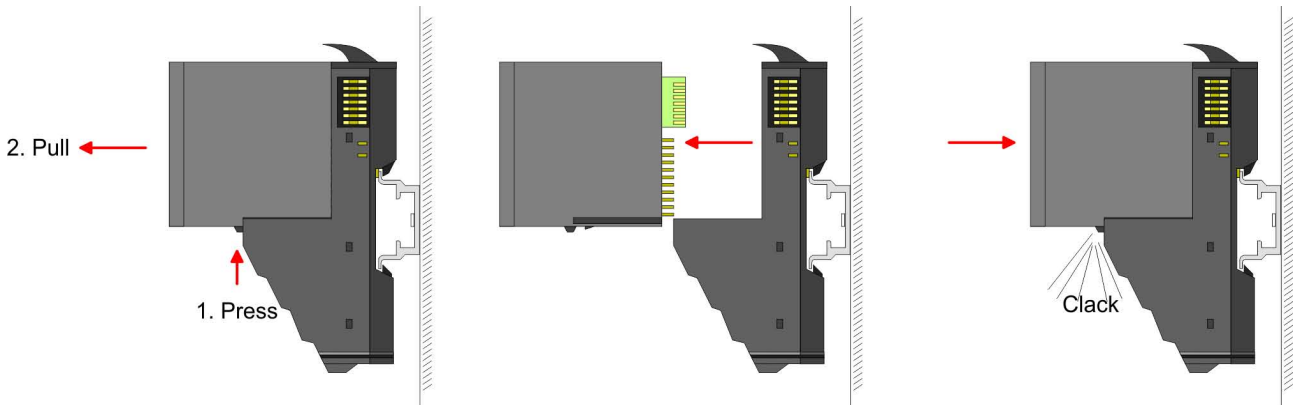
Der Schirmschienen-Träger (als Zubehör erhältlich) dient zur Aufnahme der Schirmschiene für den Anschluss von Kabelschirmen. Der Träger wird unterhalb des Klemmblocks in das Terminal-Modul gesteckt, bis dieser einrastet. Bei flacher Tragschiene können Sie zur Adaption den Abstandshalter am Schirmschienen-Träger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

2.5 Demontage und Modultausch

Vorgehensweise

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

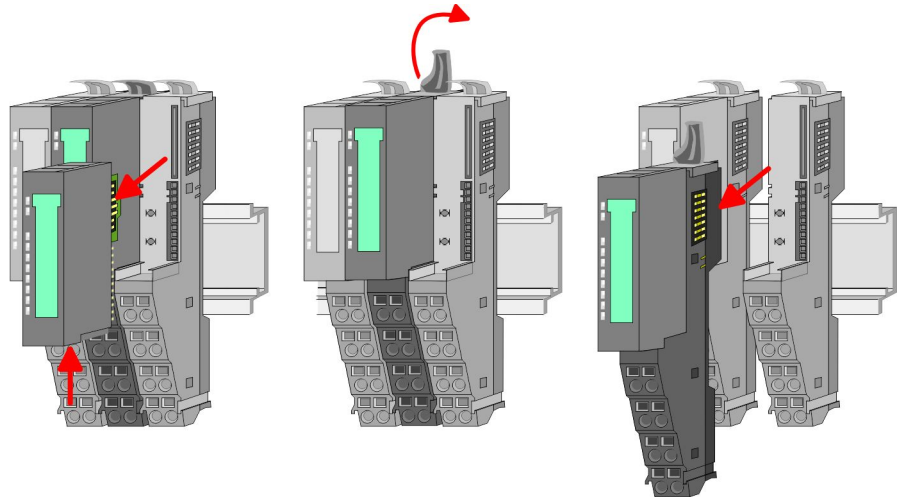
Austausch eines Elektronik-Moduls



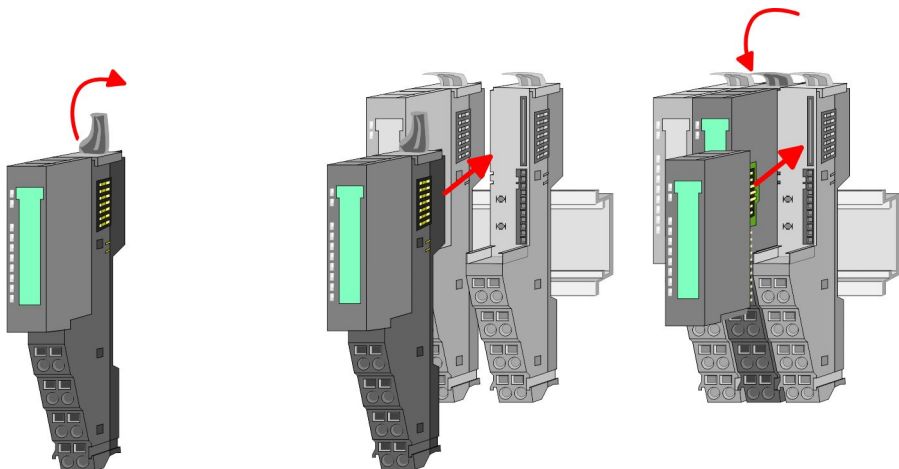
1. Zum Austausch eines Elektronik-Moduls können Sie das Elektronik-Modul, nach Betätigung der Entriegelung an der Unterseite, nach vorne abziehen.
2. Für die Montage schieben Sie das Elektronik-Modul in die Führungsschiene, bis dieses an der Unterseite hörbar am Terminal-Modul einrastet.

Austausch eines Moduls

1. ▶ Entfernen Sie falls vorhanden die Verdrahtung am Modul.
↳ Kapitel 2.6 "Verdrahtung" auf Seite 24.



2. ▶ Betätigen Sie die Entriegelung an der Unterseite des rechts daneben befindlichen Elektronik-Moduls und ziehen Sie dieses nach vorne ab.
3. ▶ Klappen Sie den Verriegelungshebel des zu tauschenden Moduls nach oben.
4. ▶ Ziehen Sie das Modul nach vorne ab.



5. ▶ Zur Montage klappen Sie den Verriegelungshebel des zu montierenden Moduls nach oben.
6. ▶ 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.
7. ▶ Klappen Sie den Verriegelungshebel wieder nach unten.
8. ▶ Stecken Sie wieder das zuvor entnommene Elektronik-Modul.

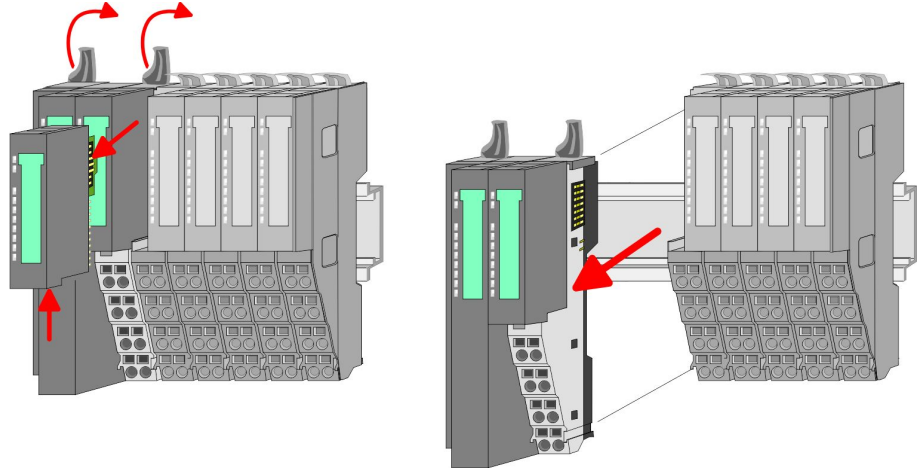
Austausch eines Kopf-Moduls (z.B. Bus-Koppler)



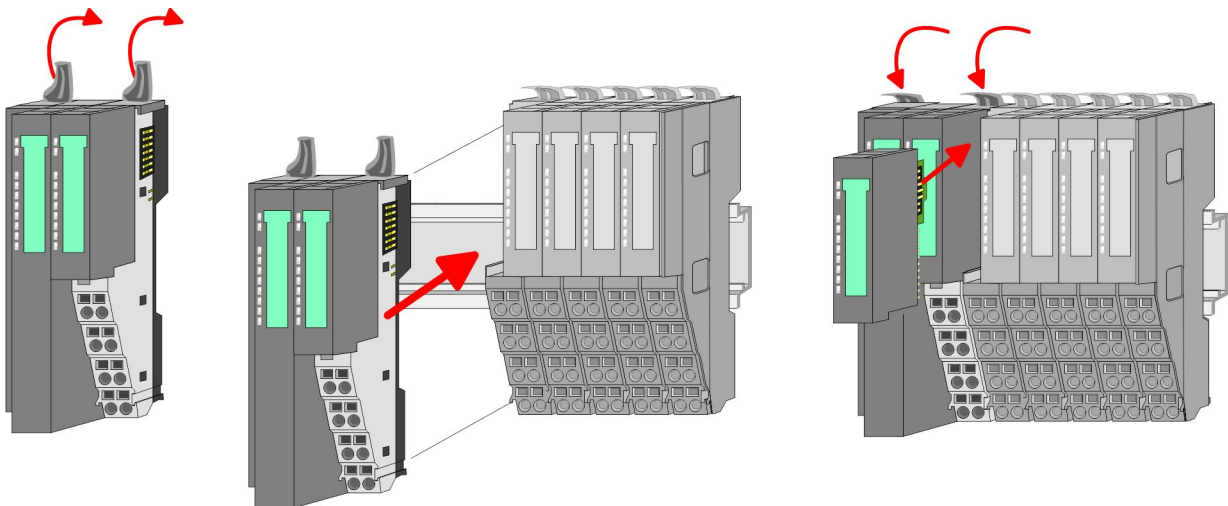
VORSICHT!

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

1. ▶ Entfernen Sie falls vorhanden die Verdrahtung am Kopf-Modul.
↳ Kapitel 2.6 "Verdrahtung" auf Seite 24.



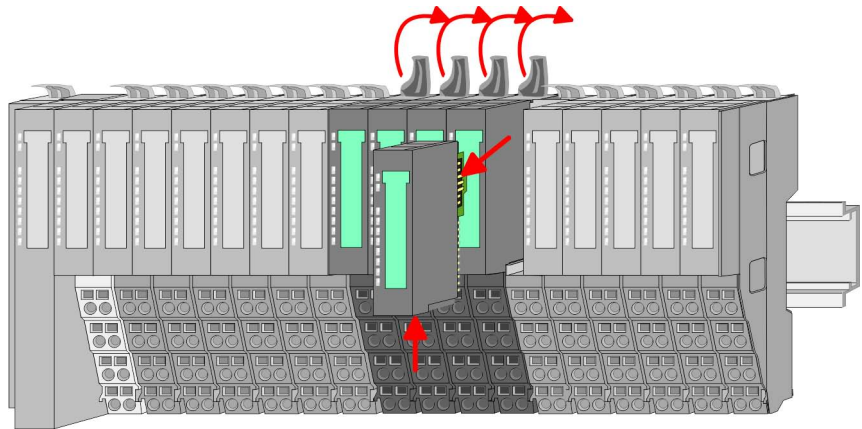
2. ▶ Betätigen Sie die Entriegelung an der Unterseite des rechts neben dem Kopf-Modul befindlichen Elektronik-Moduls und ziehen Sie dieses nach vorne ab.
3. ▶ Klappen Sie alle Verriegelungshebel des zu tauschenden Kopf-Moduls nach oben.
4. ▶ Ziehen Sie das Kopf-Modul nach vorne ab.



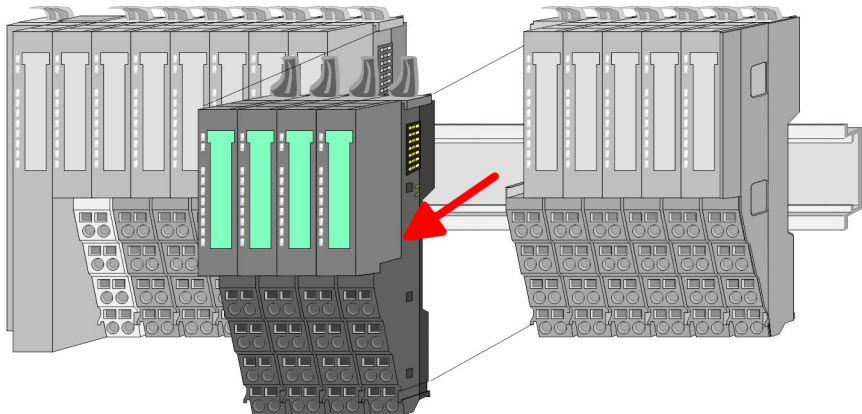
5. ▶ Zur Montage klappen Sie alle Verriegelungshebel des zu montierenden Kopf-Moduls nach oben.
6. ▶ Stecken Sie das zu montierende Kopf-Modul an das linke Modul und schieben Sie das Kopf-Modul, geführt durch die Führungsleisten, auf die Tragschiene.
7. ▶ Klappen Sie alle Verriegelungshebel wieder nach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

Austausch einer Modulgruppe

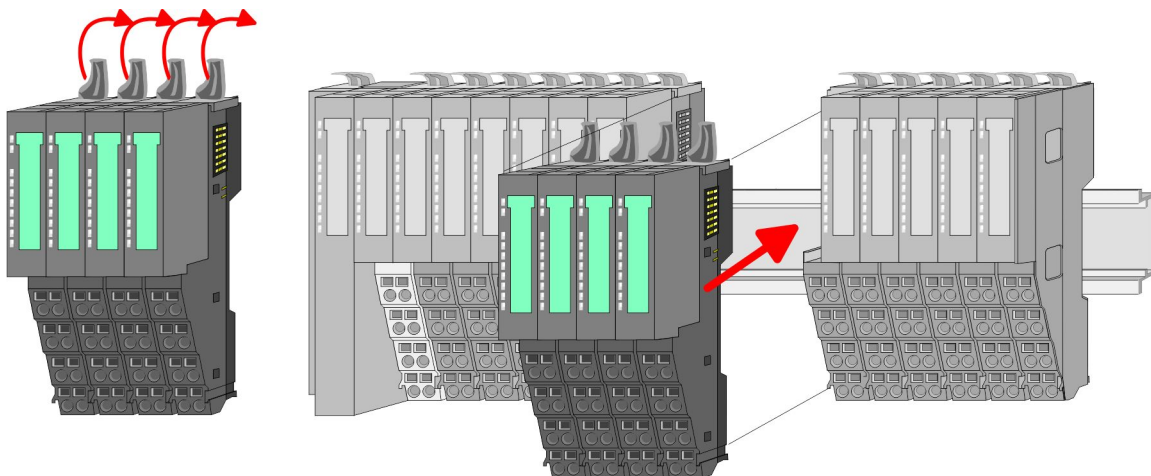
1. Entfernern Sie falls vorhanden die Verdrahtung an der Modulgruppe. ↪ Kapitel 2.6 "Verdrahtung" auf Seite 24.



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

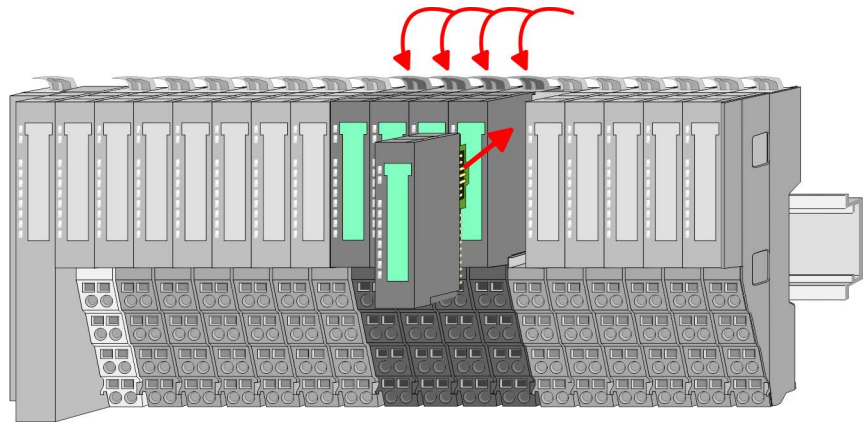


3. Klappen Sie alle Verriegelungshebel der zu tauschenden Modulgruppe nach oben.
4. Ziehen Sie die Modulgruppe nach vorne ab.



5. Zur Montage klappen Sie alle Verriegelungshebel der zu montierenden Modulgruppe nach oben.

6. ▶ 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.



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

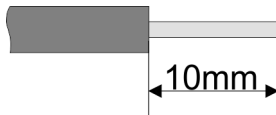
2.6 Verdrahtung

Anschlussklemmen

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

Im Gegensatz zur Schraubverbindung ist diese Verbindungsart erschütterungssicher.

Daten



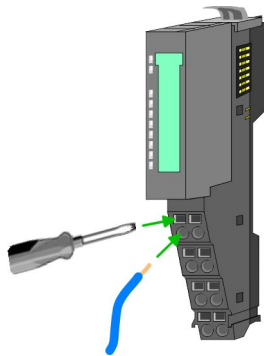
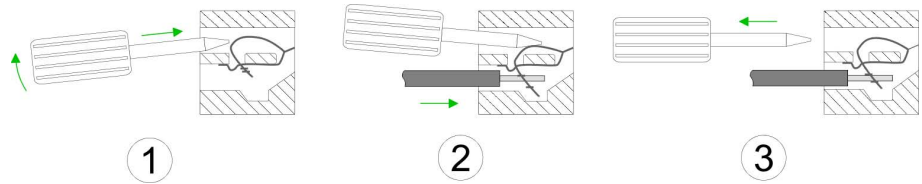
U_{\max} : 240V AC / 30V DC

I_{\max} : 10A

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

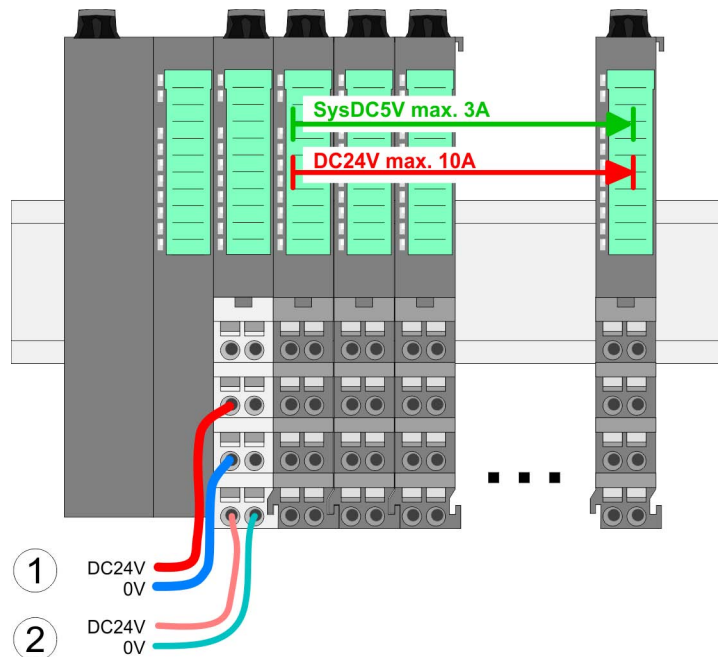
Abisolierlänge: 10mm

Verdrahtung Vorgehensweise



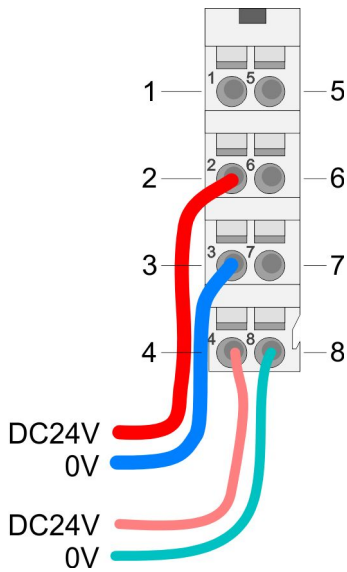
1. ▶ Zum Verdrahten stecken Sie, wie in der Abbildung gezeigt, einen passenden Schraubendreher leicht schräg in die rechteckige Öffnung. Zum Öffnen der Kontaktfeder müssen Sie den Schraubendreher in die entgegengesetzte Richtung drücken und halten.
2. ▶ Führen Sie durch die runde Öffnung Ihren abisolierten Draht ein. Sie können Drähte mit einem Querschnitt von 0,08mm² 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 Leistungsverorgung 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 0,08mm² 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!



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

Absicherung

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

Zustand der Elektronikversorgung über LEDs

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

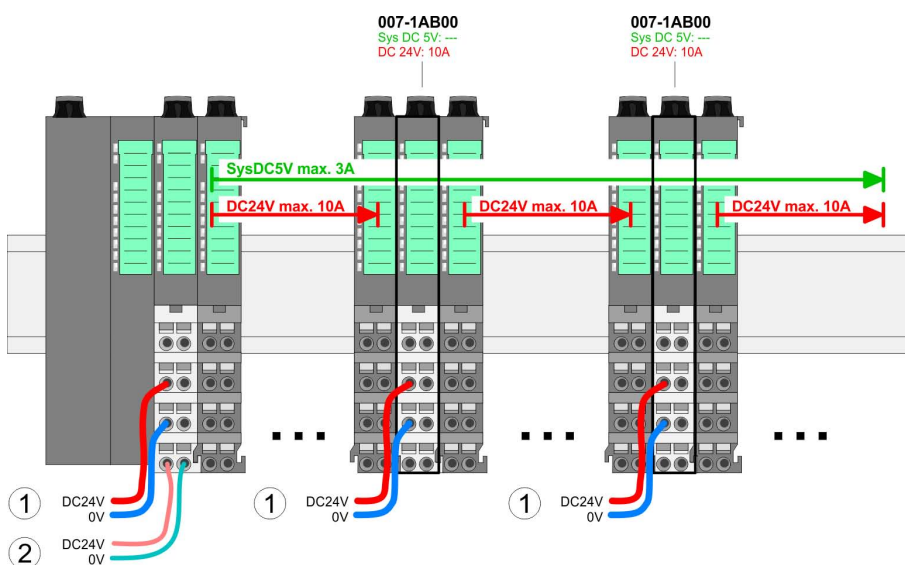
Einsatz von Power-Modulen

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

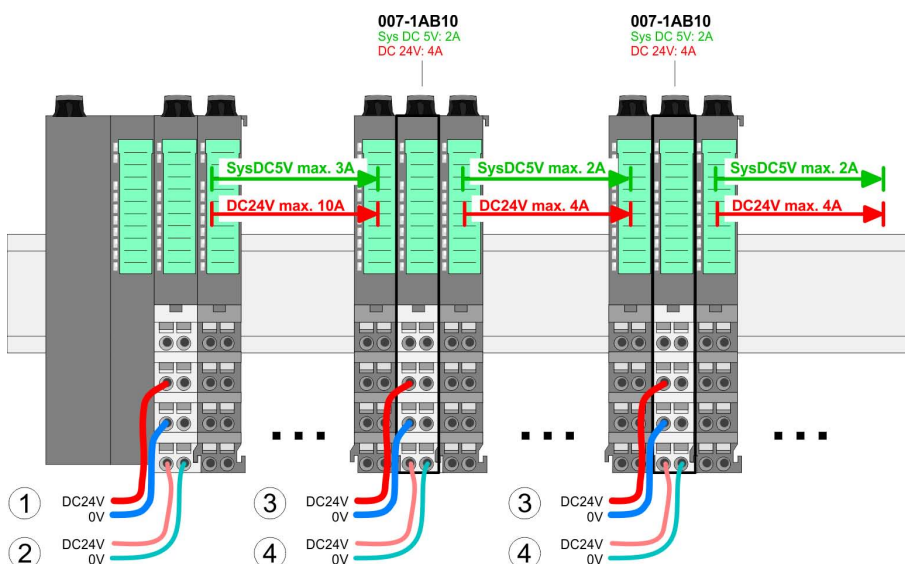
Das Power-Modul mit der Best.-Nr. 007-1AB10 setzen Sie ein, wenn die 3A für die Elektronikversorgung am Rückwandbus nicht mehr ausreichen. Zusätzlich erhalten Sie eine neue Potenzialgruppe für die DC 24V Leistungsversorgung mit max. 4A.

Durch Stecken des Power-Moduls 007-1AB10 können am nachfolgenden Rückwandbus Module gesteckt werden mit einem maximalen Summenstrom von 2A. Danach ist wieder ein Power-Modul zu stecken. Zur Sicherstellung der Spannungsversorgung dürfen die Power-Module beliebig gemischt eingesetzt werden.

Power-Modul 007-1AB00



Power-Modul 007-1AB10



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

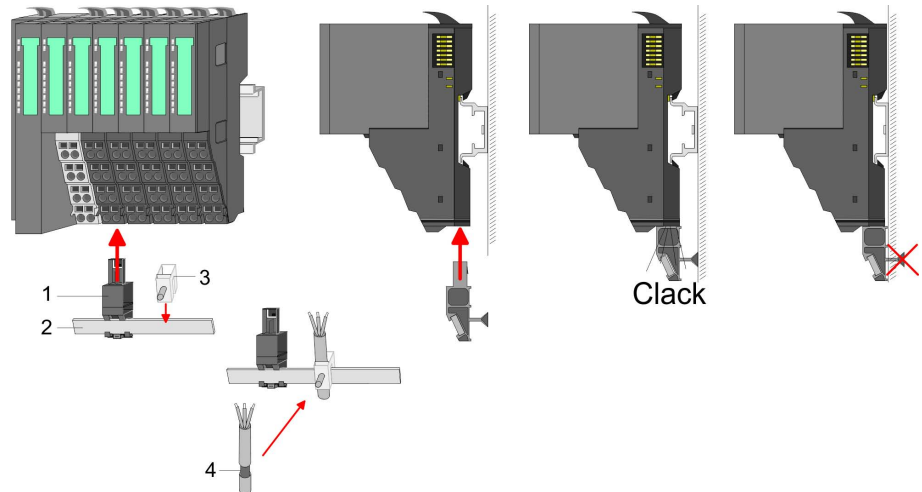
Schirm auflegen

Zur Schirmauflage ist die Montage von Schirmschienen-Trägern erforderlich.

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

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

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



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

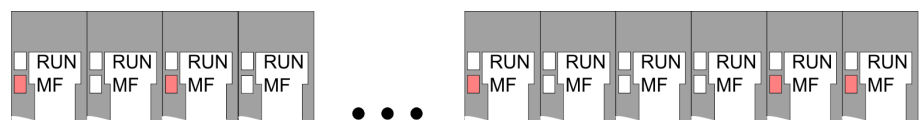
2.7 Hilfe zur Fehlersuche - LEDs

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.

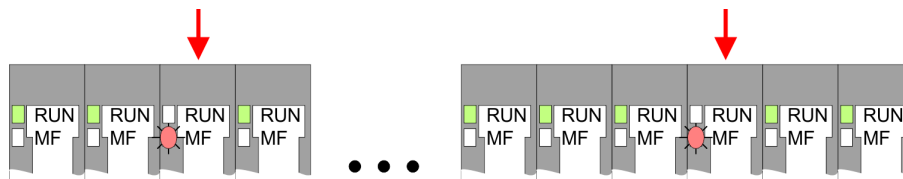
Summenstrom der Elektronik-Versorgung überschritten



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.

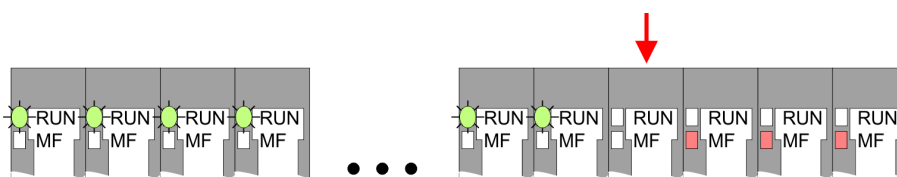
Abhilfe: Platzieren Sie immer, sobald der Summenstrom für die Elektronikversorgung den maximalen Strom übersteigt, das Power-Modul 007-1AB10. ☼ Kapitel 2.6 "Verdrahtung" auf Seite 24.

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.

2.8 Aufbauorientierungen**Allgemeines**

Die Aufbauorientierungen 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 Löschgliedern.
 - Beachten Sie, dass bei Einsatz von Leuchtstofflampen sich diese negativ auf Signalleitungen auswirken können.
- Schaffen Sie ein einheitliches Bezugspotential 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. Führen Sie den Schirm bis zu Ihrer SPS weiter, legen Sie ihn dort jedoch nicht erneut auf!



VORSICHT!

Bitte bei der Montage beachten!

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

Abhilfe: Potentialausgleichsleitung.

2.9 Allgemeine Daten

Konformität und Approbation

Konformität		
CE	2006/95/EG	Niederspannungsrichtlinie
	2004/108/EG	EMV-Richtlinie
Approbation		
UL	UL 508	Zulassung für USA und Kanada
Sonstiges		
RoHS	2011/65/EU	Produkte bleifrei; 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	EN 61131-2	0...+60°C
Vertikaler Einbau	EN 61131-2	0...+60°C
Luftfeuchtigkeit	EN 60068-2-30	RH1 (ohne Betauung, relative Feuchte 10 ... 95%)
Verschmutzung	EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Mechanisch		
Schwingung	EN 60068-2-6	1g, 9Hz ... 150Hz
Schock	EN 60068-2-27	15g, 11ms

Allgemeine Daten

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, Installationsklasse 3 *

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

3 Digitale Eingabe

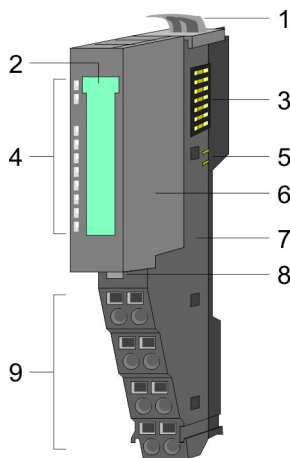
3.1 021-1BB00 - DI 2xDC 24V

Eigenschaften

Das Elektronikmodul erfasst die binären Steuersignale aus der Prozessebene und transportiert sie galvanisch getrennt zum übergeordneten Bussystem. Es hat 2 Kanäle, die ihren Zustand über LEDs anzeigen.

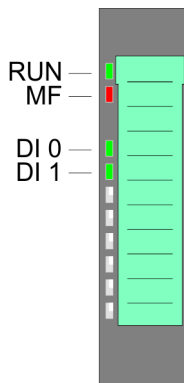
- 2 digitale Eingänge potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- Geeignet für Schalter und Näherungsschalter
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs auch bei deaktivierter Elektronikversorgung

Aufbau



- 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

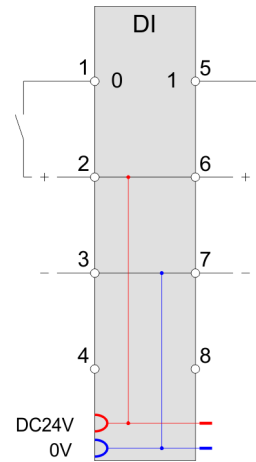
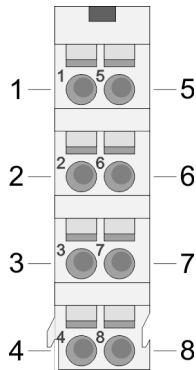
Statusanzeige



RUN	MF	DI x	Beschreibung
grün	rot	grün	
■	■	■	
●	○	X	Bus-Kommunikation ist OK, Modul-Status ist OK
●	●	X	Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status meldet Fehler
○	●	X	Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler
○	○	X	Fehler Busversorgungsspannung
X	B	X	Konfigurationsfehler ↪ Kapitel 2.7 "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs" auf Seite 28
●	○	●	Digitaler Eingang hat "1"-Signal
●	○	○	Digitaler Eingang hat "0"-Signal
an: ● aus: ○ blinkend (2Hz): B nicht relevant: X			

Anschlussklemmen

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



Pos.	Funktion	Typ	Beschreibung
1	DI 0	E	Digitaler Eingang DI 0
2	DC 24V	A	DC 24V für Geber
3	0V	A	GND
4	---	---	nicht belegt
5	DI 1	E	Digitaler Eingang DI 1
6	DC 24V	A	DC 24V für Geber
7	0V	A	GND
8	---	---	nicht belegt

E: Eingang, A: Ausgang

Eingabebereich

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

IX - Index für Zugriff über CANopen

SX - Subindex (6000h + EtherCAT-Slot) für Zugriff über EtherCAT

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

Adr.	Name	Bytes	Funktion	IX	SX
+0	PII	1	Zustand der Eingänge	5000h	
			Bit 0: DI 0		01h
			Bit 1: DI 1		02h
			Bit 7 ... 2: reserviert		

Ausgabebereich

Das Modul belegt keine Bytes im Ausgabebereich.

3.1.1 Technische Daten

Artikelnr.	021-1BB00
Bezeichnung	SM 021
Modulkennung	0001 9F82
Stromaufnahme/Verlustleistung	
Stromaufnahme aus Rückwandbus	55 mA
Verlustleistung	0,5 W
Technische Daten digitale Eingänge	
Anzahl Eingänge	2
Leitungslänge geschirmt	1000 m
Leitungslänge ungeschirmt	600 m
Lastnennspannung	-
Stromaufnahme aus Lastspannung L+ (ohne Last)	-
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"	3 ms
Eingangsverzögerung von "1" nach "0"	3 ms
Anzahl gleichzeitig nutzbarer Eingänge waagrechter Aufbau	2
Anzahl gleichzeitig nutzbarer Eingänge senkrechter Aufbau	2
Eingangskennlinie	IEC 61131-2, Typ 1
Eingangsdatengröße	2 Bit
Status, Alarm, Diagnosen	
Statusanzeige	grüne LED pro Kanal
Alarmer	nein
Prozessalarm	nein
Diagnosealarm	nein
Diagnosefunktion	nein
Diagnoseinformation auslesbar	keine

Artikelnr.	021-1BB00
Modulstatus	grüne LED
Modulfehleranzeige	rote LED
Kanalfehleranzeige	keine
Potenzialtrennung	
zwischen den Kanälen	-
zwischen den Kanälen in Gruppen zu	-
zwischen Kanälen und Rückwandbus	✓
Isolierung geprüft mit	DC 500 V
Safety	
Safety Protokoll	-
Sicherheitsanforderungen	-
Sichere Teilnehmeradresse	-
Watchdog-Zeit	-
Zweikanaligkeit	-
Testpulsausgänge	-
Datengrößen	
Eingangsbytes	1
Ausgangsbytes	0
Parameterbytes	0
Diagnosebytes	0
Gehäuse	
Material	PPE / PPE GF10
Befestigung	Profilschiene 35mm
Mechanische Daten	
Abmessungen (BxHxT)	12,9 mm x 109 mm x 76,5 mm
Gewicht	60 g
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0 °C bis 60 °C
Lagertemperatur	-25 °C bis 70 °C
Zertifizierungen	
Zertifizierung nach UL508	ja

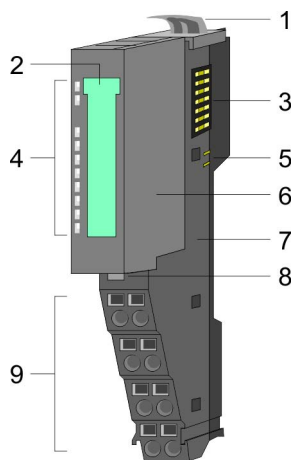
3.2 021-1BB10 - DI 2xDC 24V 2µs...4ms

Eigenschaften

Das Elektronikmodul erfasst die binären Steuersignale aus der Prozessebene und transportiert sie galvanisch getrennt zum übergeordneten Bussystem. Es hat 2 schnelle digitale Eingangs-Kanäle, die ihren Zustand über LEDs anzeigen.

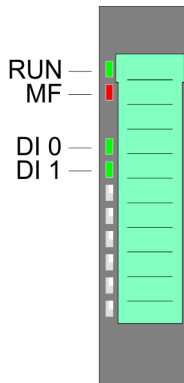
- 2 schnelle digitale Eingänge potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- Geeignet für Schalter und Näherungsschalter
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs auch bei deaktivierter Elektronikversorgung
- Parametrierbare Eingangsfilter
- Alarm- und Diagnosefunktion

Aufbau



- 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

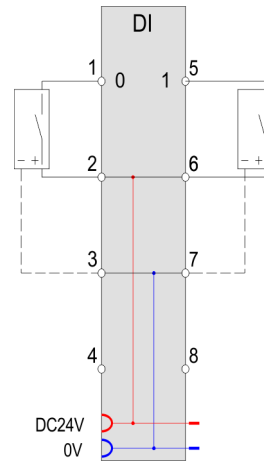
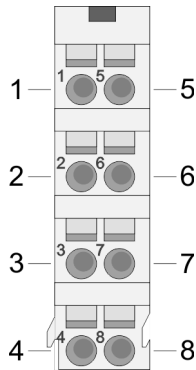
Statusanzeige



RUN	MF	DI x	Beschreibung
grün	rot	grün	
■	■	■	
●	○	X	Bus-Kommunikation ist OK, Modul-Status ist OK
●	●	X	Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status meldet Fehler
○	●	X	Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler
○	○	X	Fehler Busversorgungsspannung
X	B	X	Konfigurationsfehler ↪ Kapitel 2.7 "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs" auf Seite 28
●	○	●	Digitaler Eingang hat "1"-Signal
●	○	○	Digitaler Eingang hat "0"-Signal
an: ● aus: ○ blinkend (2Hz): B nicht relevant: X			

Anschlüsse

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



Pos.	Funktion	Typ	Beschreibung
1	DI 0	E	Digitaler Eingang DI 0
2	DC 24V	A	DC 24V für Geber
3	0V	A	GND
4	---	---	nicht belegt
5	DI 1	E	Digitaler Eingang DI 1
6	DC 24V	A	DC 24V für Geber
7	0V	A	GND
8	---	---	nicht belegt

E: Eingang, A: Ausgang

Eingabebereich

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

IX - Index für Zugriff über CANopen

SX - Subindex (6000h + EtherCAT-Slot) für Zugriff über EtherCAT

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

Adr.	Name	Bytes	Funktion	IX	SX
+0	PII	1	Zustand der Eingänge	5000h	
			Bit 0: DI 0		01h
			Bit 1: DI 1		02h
			Bit 7 ... 2: reserviert		

Ausgabebereich

Das Modul belegt keine Bytes im Ausgabebereich.

3.2.1 Technische Daten

Artikelnr.	021-1BB10
Bezeichnung	SM 021
Modulkennung	000A 1F02
Stromaufnahme/Verlustleistung	
Stromaufnahme aus Rückwandbus	95 mA
Verlustleistung	0,9 W
Technische Daten digitale Eingänge	
Anzahl Eingänge	2
Leitungslänge geschirmt	1000 m
Leitungslänge ungeschirmt	600 m
Lastnennspannung	DC 20,4...28,8 V
Stromaufnahme aus Lastspannung L+ (ohne Last)	12 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"	parametrierbar 2µs - 3ms
Eingangsverzögerung von "1" nach "0"	parametrierbar 2µs - 3ms
Anzahl gleichzeitig nutzbarer Eingänge waagrechter Aufbau	2
Anzahl gleichzeitig nutzbarer Eingänge senkrechter Aufbau	2
Eingangskennlinie	IEC 61131-2, Typ 1
Eingangsdatengröße	2 Bit
Status, Alarm, Diagnosen	
Statusanzeige	grüne LED pro Kanal
Alarmer	ja, parametrierbar
Prozessalarm	ja, parametrierbar
Diagnosealarm	ja, parametrierbar
Diagnosefunktion	ja
Diagnoseinformation auslesbar	möglich

Artikelnr.	021-1BB10
Modulstatus	grüne LED
Modulfehleranzeige	rote LED
Kanalfehleranzeige	keine
Potenzialtrennung	
zwischen den Kanälen	-
zwischen den Kanälen in Gruppen zu	-
zwischen Kanälen und Rückwandbus	✓
Isolierung geprüft mit	DC 500 V
Safety	
Safety Protokoll	-
Sicherheitsanforderungen	-
Sichere Teilnehmeradresse	-
Watchdog-Zeit	-
Zweikanaligkeit	-
Testpulsausgänge	-
Datengrößen	
Eingangsbytes	1
Ausgangsbytes	0
Parameterbytes	9
Diagnosebytes	20
Gehäuse	
Material	PPE / PPE GF10
Befestigung	Profilschiene 35mm
Mechanische Daten	
Abmessungen (BxHxT)	12,9 mm x 109 mm x 76,5 mm
Gewicht	60 g
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0 °C bis 60 °C
Lagertemperatur	-25 °C bis 70 °C
Zertifizierungen	
Zertifizierung nach UL508	ja

3.2.2 Parametrierdaten

DS - Datensatz für Zugriff über CPU, PROFIBUS und PROFINET

IX - Index für Zugriff über CANopen

SX - Subindex (3100h + EtherCAT-Slot) für Zugriff über EtherCAT

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

Name	Bytes	Funktion	Default	DS	IX	SX
DIAG_EN	1	Diagnosealarm *	00h	00h	3100h	01h
CH0D	1	Eingangsverzögerung DI 0	02h	01h	3101h	02h
CH1D	1	Eingangsverzögerung DI 1	02h	01h	3102h	03h
INTRE	1	Prozessalarm bei Flanke 0-1 an DI x	00h	80h	3103h	04h
INTFE	1	Prozessalarm bei Flanke 1-0 an DI x	00h	80h	3104h	05h

*) Diesen Datensatz dürfen Sie ausschließlich im STOP-Zustand übertragen.

DIAG_EN Diagnosealarm

Byte	Bit 7 ... 0
0	Diagnosealarm 00h: sperren 40h: freigegeben

- Hier aktivieren bzw. deaktivieren Sie die Diagnosefunktion.

CHxD Eingangsverzögerung

Byte	Funktion	Mögliche Werte
0	Eingangsverzögerung DI x	00h: 1µs 07h: 86µs 02h: 3µs 09h: 342µs 04h: 10µs 0Ch: 2731µs
		Andere Werte sind nicht zulässig!

- Durch die Angabe der *Eingangsverzögerung* können Sie hier einen Filter für den entsprechenden Kanal vorgeben. Mittels Filter lassen sich beispielsweise Signal-Spitzen (Peaks) bei unsauberem Eingangssignal filtern.

INTRE Alarm Flanke 0-1

Byte	Bit 7 ... 0
0	Bit 0: Prozessalarm bei Flanke 0-1 an DI 0 Bit 1: Prozessalarm bei Flanke 0-1 an DI 1 (0: sperren, 1: freigegeben) Bit 7 ... 2: reserviert

INTFE Alarm Flanke 1-0

Byte	Bit 7 ... 0
0	Bit 0: Prozessalarm bei Flanke 1-0 an DI 0 Bit 1: Prozessalarm bei Flanke 1-0 an DI 1 (0: sperren, 1: freigeben) Bit 7 ... 2: reserviert

3.2.3 Diagnose und Alarm

Auslöser	Prozessalarm	Diagnosealarm	parametrierbar
Flanke 0-1 DI x	X	-	X
Flanke 1-0 DI x	X	-	X
Diagnosepufferüberlauf	-	X	-
Prozessalarm verloren	-	X	-

Prozessalarmdaten

Damit Sie auf asynchrone Ereignisse reagieren können, haben Sie die Möglichkeit Prozessalarme zu aktivieren. Ein Prozessalarm unterbricht den linearen Programmablauf und verzweigt je nach Master-System in eine bestimmte Interrupt-Routine. Hier können Sie entsprechend auf den Prozessalarm reagieren.

Bei CANopen werden die Prozessalarmdaten über ein Emergency-Telegramm übertragen.

Bei Zugriff über CPU, PROFIBUS und PROFINET erfolgt die Übertragung der Prozessalarmdaten mittels Diagnosetelegramm.

SX - Subindex (5000h) für Zugriff über EtherCAT

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

Name	Bytes	Funktion	Default	SX
PRIT_A	1	Prozessalarmdaten	00h	02h
PRIT_B	1	Zustand der Eingänge	00h	03h
PRIT_US	2	µs-Ticker	00h	04h ... 05h

PRIT_A Prozessalarmdaten

Byte	Bit 7 ... 0
0	Bit 0: Flanke am Digitaleingang DI 0 Bit 1: Flanke am Digitaleingang DI 1 Bit 7 ... 2: reserviert

PRIT_B Zustand der Eingänge

Byte	Bit 7 ... 0
0	Zustand der Eingänge zum Zeitpunkt des Prozessalarms Bit 0: Zustand Eingang DI 0 Bit 1: Zustand Eingang DI 1 Bit 7 ... 2: reserviert

PRIT_US µs-Ticker

Byte	Bit 7 ... 0
0 ... 1	Wert des µs-Ticker bei Auftreten des Prozessalarms

µs-Ticker

Im SLIO-Modul befindet sich ein 32-Bit Timer (µs-Ticker), welcher mit NetZEIN gestartet wird und nach $2^{32}-1\mu s$ wieder bei 0 beginnt.

PRIT_US repräsentiert die unteren 2 Byte des µs-Ticker-Werts (0 ... $2^{16}-1$).

Diagnosedaten

Sie haben die Möglichkeit über die Parametrierung einen Diagnosealarm für das Modul zu aktivieren.

Mit dem Auslösen eines Diagnosealarms werden vom Modul Diagnosedaten für Diagnose _{kommend} bereitgestellt. Sobald die Gründe für das Auslösen eines Diagnosealarms nicht mehr gegeben sind, erhalten Sie automatisch einen Diagnosealarm _{gehend}.

Wurde für einen Kanal ein Diagnosealarm _{kommend} wegen Prozessalarm verloren ausgelöst, gehen alle Ereignisse bis zum entsprechenden Diagnosealarm _{gehend} verloren.

Innerhalb dieses Zeitraums (1. Diagnosealarm _{kommend} bis letzter Diagnosealarm _{gehend}) leuchtet die MF-LED des Moduls.

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 (5005h) für Zugriff über EtherCAT

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

Name	Bytes	Funktion	Default	DS	IX	SX
ERR_A	1	Diagnose	00h	01h	2F01h	02h
MODTYP	1	Modulinformation	1Fh			03h
ERR_C	1	reserviert	00h			04h
ERR_D	1	Diagnose	00h			05h
CHTYP	1	Kanaltyp	70h			06h
NUMBIT	1	Anzahl Diagnosebits pro Kanal	00h			07h

021-1BB10 - DI 2xDC 24V 2µs...4ms > Diagnose und Alarm

Name	Bytes	Funktion	Default	DS	IX	SX
NUMCH	1	Anzahl Kanäle des Moduls	02h			08h
CHERR	1	Kanalfehler	00h			09h
CH0ERR... CH7ERR	8	reserviert	00h			0Ah ... 11h
DIAG_US	4	µs-Ticker	00h			13h

ERR_A Diagnose

Byte	Bit 7 ... 0
0	Bit 0: gesetzt, wenn Baugruppenstörung Bit 1: reserviert Bit 2: gesetzt, bei Fehler extern Bit 3: gesetzt, bei Kanalfehler vorhanden Bit 7 ... 4: reserviert

MODTYP Modulinformation

Byte	Bit 7 ... 0
0	Bit 3 ... 0: Modulklass 1111b Digitalbaugruppe Bit 4: Kanalinformation vorhanden Bit 7 ... 5: reserviert

ERR_C reserviert

Byte	Bit 7 ... 0
0	reserviert

ERR_D Diagnose

Byte	Bit 7 ... 0
0	Bit 2 ... 0: reserviert Bit 3: gesetzt bei internem Diagnosepufferüberlauf Bit 5 ... 4: reserviert Bit 6: Prozessalarm verloren Bit 7: reserviert

CHTYP Kanaltyp

Byte	Bit 7 ... 0
0	Bit 6 ... 0: Kanaltyp 70h: Digitaleingabe Bit 7: reserviert

NUMBIT Diagnosebits

Byte	Bit 7 ... 0
0	Anzahl der Diagnosebits, die das Modul pro Kanal ausgibt (hier 00h)

NUMCH Kanäle

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

CHERR Kanalfehler

Byte	Bit 7 ... 0
0	Bit 0: Flanke verloren an DI 0 Bit 1: Flanke verloren an DI 1 Bit 7 ... 2: reserviert

CHxERR reserviert

Byte	Bit 7 ... 0
0	reserviert

DIAG_US μ s-Ticker

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

 μ s-Ticker

Im SLIO-Modul befindet sich ein 32-Bit Timer (μ s-Ticker), welcher mit NetzEIN gestartet wird und nach $2^{32}-1\mu$ s wieder bei 0 beginnt.

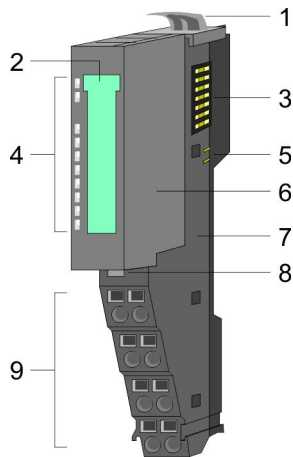
3.3 021-1BB50 - DI 2xDC 24V NPN**Eigenschaften**

Das Elektronikmodul erfasst die binären Steuersignale aus der Prozessebene und transportiert sie galvanisch getrennt zum übergeordneten Bussystem. Es hat 2 Kanäle, die ihren Zustand über LEDs anzeigen. Ein Eingang wird aktiv, sobald dieser auf Masse geschaltet wird.

- 2 digitale Eingänge (N-schaltend), potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- Geeignet für Schalter und Näherungsschalter
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs auch bei deaktivierter Elektronikversorgung

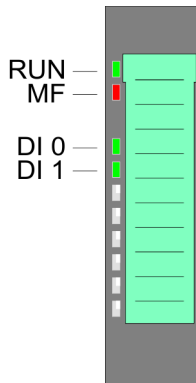
021-1BB50 - DI 2xDC 24V NPN

Aufbau



- 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

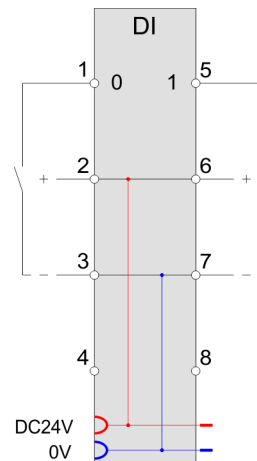
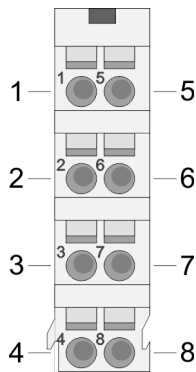
Statusanzeige



RUN	MF	DI x	Beschreibung
grün	rot	grün	
■	■	■	
●	○	X	Bus-Kommunikation ist OK, Modul-Status ist OK
●	●	X	Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status meldet Fehler
○	●	X	Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler
○	○	X	Fehler Busversorgungsspannung
X	B	X	Konfigurationsfehler ↪ Kapitel 2.7 "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs" auf Seite 28
●	○	●	Digitaler Eingang hat "1"-Signal
●	○	○	Digitaler Eingang hat "0"-Signal
an: ● aus: ○ blinkend (2Hz): B nicht relevant: X			

Anschlüsse

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



Pos.	Funktion	Typ	Beschreibung
1	DI 0	E	Digitaler Eingang DI 0
2	DC 24V	A	DC 24V für Geber
3	0V	A	GND
4	---	---	nicht belegt
5	DI 1	E	Digitaler Eingang DI 1
6	DC 24V	A	DC 24V für Geber
7	0V	A	GND
8	---	---	nicht belegt

E: Eingang, A: Ausgang

Eingabebereich

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

IX - Index für Zugriff über CANopen

SX - Subindex (6000h + EtherCAT-Slot) für Zugriff über EtherCAT

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

Adr.	Name	Bytes	Funktion	IX	SX
+0	PII	1	Zustand der Eingänge	5000h	
			Bit 0: DI 0		01h
			Bit 1: DI 1		02h
			Bit 7 ... 2: reserviert		

Ausgabebereich

Das Modul belegt keine Bytes im Ausgabebereich.

3.3.1 Technische Daten

Artikelnr.	021-1BB50
Bezeichnung	SM 021
Modulkennung	0002 9F82
Stromaufnahme/Verlustleistung	
Stromaufnahme aus Rückwandbus	60 mA
Verlustleistung	0,5 W
Technische Daten digitale Eingänge	
Anzahl Eingänge	2
Leitungslänge geschirmt	1000 m
Leitungslänge ungeschirmt	600 m
Lastnennspannung	-
Stromaufnahme aus Lastspannung L+ (ohne Last)	-
Nennwert	DC 20,4...28,8 V
Eingangsspannung für Signal "0"	DC 15...28,8 V
Eingangsspannung für Signal "1"	DC 0...5 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"	3 ms
Eingangsverzögerung von "1" nach "0"	3 ms
Anzahl gleichzeitig nutzbarer Eingänge waagrechter Aufbau	2
Anzahl gleichzeitig nutzbarer Eingänge senkrechter Aufbau	2
Eingangskennlinie	-
Eingangsdatengröße	2 Bit
Status, Alarm, Diagnosen	
Statusanzeige	grüne LED pro Kanal
Alarme	nein
Prozessalarm	nein
Diagnosealarm	nein
Diagnosefunktion	nein
Diagnoseinformation auslesbar	keine

Artikelnr.	021-1BB50
Modulstatus	grüne LED
Modulfehleranzeige	rote LED
Kanalfehleranzeige	keine
Potenzialtrennung	
zwischen den Kanälen	-
zwischen den Kanälen in Gruppen zu	-
zwischen Kanälen und Rückwandbus	✓
Isolierung geprüft mit	DC 500 V
Safety	
Safety Protokoll	-
Sicherheitsanforderungen	-
Sichere Teilnehmeradresse	-
Watchdog-Zeit	-
Zweikanaligkeit	-
Testpulsausgänge	-
Datengrößen	
Eingangsbytes	1
Ausgangsbytes	0
Parameterbytes	0
Diagnosebytes	0
Gehäuse	
Material	PPE / PPE GF10
Befestigung	Profilschiene 35mm
Mechanische Daten	
Abmessungen (BxHxT)	12,9 mm x 109 mm x 76,5 mm
Gewicht	60 g
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0 °C bis 60 °C
Lagertemperatur	-25 °C bis 70 °C
Zertifizierungen	
Zertifizierung nach UL508	ja

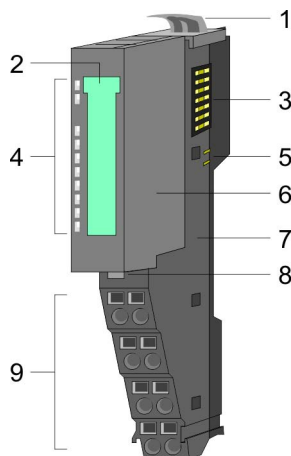
3.4 021-1BB70 - DI 2xDC 24V ETS

Eigenschaften

Das Elektronikmodul erfasst die binären Steuersignale aus der Prozessebene und transportiert sie galvanisch getrennt zum übergeordneten Bussystem. Es hat 2 Kanäle, die ihren Zustand über LEDs anzeigen. Bei parametrierter ETS-Funktion (ETS = edge time stamp) wird bei entsprechender (steigender/fallender) Flanke der aktuelle Zeitwert des SLIO µs-Tickers zusammen mit dem Zustand der Eingänge im Prozessabbild abgelegt. Je nach Projektierung können 5 (20Byte) bzw. 15 (60Byte) ETS-Einträge im Prozessabbild nacheinander erfasst werden.

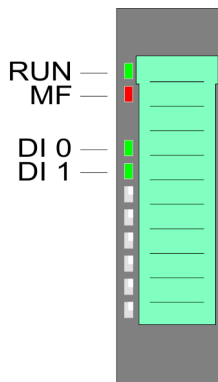
- 2 digitale Eingänge potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- Parametrierbare ETS-Funktion für 5 bzw. 15 ETS-Einträge (à 4Byte)
- Diagnosefunktion
- Geeignet für Schalter und Näherungsschalter
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs auch bei deaktivierter Elektronikversorgung

Aufbau



- 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

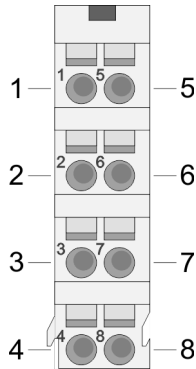
Statusanzeige



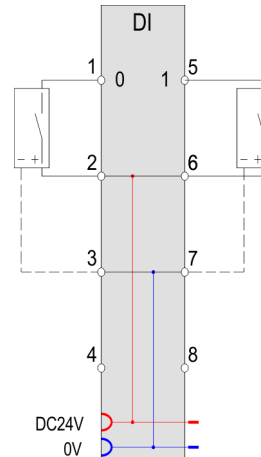
RUN	MF	DI x	Beschreibung
grün	rot	grün	
■	■	■	
●	○	X	Bus-Kommunikation ist OK, Modul-Status ist OK
●	●	X	Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status meldet Fehler
○	●	X	Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler
○	○	X	Fehler Busversorgungsspannung
X	B	X	Konfigurationsfehler ↪ Kapitel 2.7 "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs" auf Seite 28
●	○	●	Digitaler Eingang hat "1"-Signal

RUN	MF	DI x	Beschreibung
●	○	○	Digitaler Eingang hat "0"-Signal
an: ● aus: ○ blinkend (2Hz): B nicht relevant: X			

Anschlüsse



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



Pos.	Funktion	Typ	Beschreibung
1	DI 0	E	Digitaler Eingang DI 0
2	DC 24V	A	DC 24V für Geber
3	0V	A	GND
4	---	---	nicht belegt
5	DI 1	E	Digitaler Eingang DI 1
6	DC 24V	A	DC 24V für Geber
7	0V	A	GND
8	---	---	nicht belegt

E: Eingang, A: Ausgang

Ein-/Ausgabebereich

Bei parametrierter ETS-Funktion (ETS=edge time stamp) wird bei entsprechender Flanke der aktuelle Zeitwert des SLIO µs-Tickers zusammen mit dem Zustand der Eingänge und einer fortlaufenden Nummer im Prozessabbild als ETS-Eintrag abgelegt.

Sie können folgende Varianten projektieren:

- 021-1BB70 DI 2xDC24V (20): belegt 20Byte im PAE für 5 ETS-Einträge
- 021-1BB70 DI 2xDC24V (60): belegt 60Byte im PAE für 15 ETS-Einträge

Ausgabebereich

Das Modul belegt keine Bytes im Ausgabebereich.

Eingabebereich 20Byte bzw. 60Byte Abhängig von der projektierten Variante bietet das Modul Platz für 5 bzw. 15 ETS-Einträge. Hierbei belegt jeder ETS-Eintrag 4Byte im Eingabebereich:

Eingabebereich Der Eingabebereich dient der Status-Meldung. Bei CPU, PROFIBUS und PROFINET wird der Ein- /Ausgabebereich im entsprechenden Adressbereich eingeblendet.

IX - IX = Index für Zugriff über CANopen. Mit s = Subindex adressieren Sie den entsprechenden ETS-Eintrag.

SX - Subindex (6000h + EtherCAT-Slot) für Zugriff über EtherCAT

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

Aufbau eines ETS-Eintrags

Adr.	Name	Bytes	Funktion	IX	SX
+0	PII	1	Zustand der Eingänge	5430h/s	01h
+1	RN	1	Laufende Nummer		02h
+2	ETS_US	2	µs-Ticker		03h

PII Hier wird der Zustand der Eingänge nach dem Flankenwechsel gespeichert.

Das Eingabe-Byte hat folgende Bit-Belegung:

Bit 0: DI 0

Bit 1: DI 1

Bit 2 ... 7: 0 (fix)

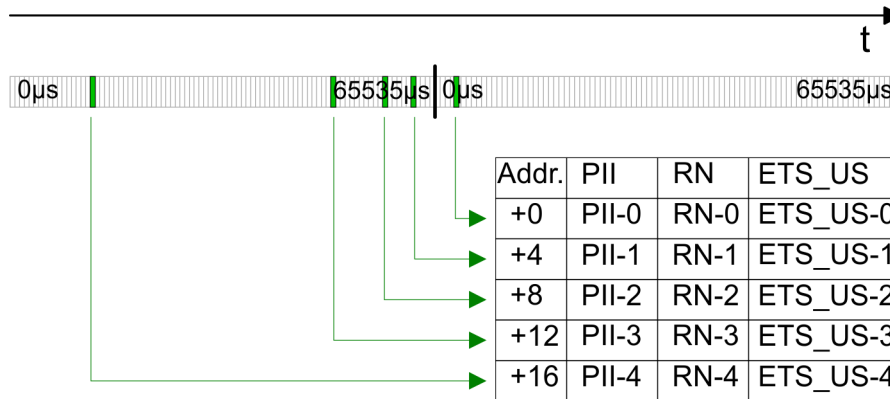
RN Die RN (**R**unning **N**umber) ist eine fortlaufende Nummer von 0 ... 127, welche bei 1 beginnt. Die RN gibt den zeitlichen Ablauf der Flanken wieder.

ETS_US Im SLIO-Modul befindet sich ein 32Bit-Timer (µs-Ticker), welcher mit NetzEIN gestartet wird und nach $2^{32}-1\mu\text{s}$ wieder bei 0 beginnt.

ETS_US beinhaltet immer das Low-Wort des µs-Tickers (0...65535µs).

ETS-Funktionalität Bei entsprechender Flanke wird der Zeitwert des Timers ETS_US zusammen mit dem Zustand der Eingänge PII und einer fortlaufenden Nummer RN als ETS-Eintrag im Prozessabbild abgelegt.

Nachfolgend sehen Sie, wie die ETS-Einträge in zeitlicher Abfolge im Eingabebereich abgelegt werden.



Eingabebereich

Der Eingabebereich dient der Status-Meldung. Bei CPU, PROFIBUS und PROFINET wird der Ein- /Ausgabebereich im entsprechenden Adressbereich eingeblendet.

IX - IX = Index für Zugriff über CANopen. Mit s = Subindex adressieren Sie den entsprechenden ETS-Eintrag.

SX - Subindex (6000h + EtherCAT-Slot) für Zugriff über EtherCAT

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

Projektierung als 021-1BB70

DI 2xDC 24V (20) 20Byte - 5 ETS-Einträge

Adr.	PII	IX=5430h	SX	Adr.	RN	IX=5431h	SX	Adr.	ETS-US	IX=5432h	SX
+0	PII-0	s=1	01h	+1	RN-0	s=1	02h	+2	ETS_US-0	s=1	03h
+4	PII-1	s=2	04h	+5	RN-1	s=2	05h	+6	ETS_US-1	s=2	06h
+8	PII-2	s=3	07h	+9	RN-2	s=3	08h	+10	ETS_US-2	s=3	09h
+12	PII-3	s=4	0Ah	+13	RN-3	s=4	0Bh	+14	ETS_US-3	s=4	0Ch
+16	PII-4	s=5	0Dh	+17	RN-4	s=5	0Eh	+18	ETS_US-4	s=5	0Fh

Projektierung als 021-1BB70

DI 2xDC 24V (60) 60Byte - 15 ETS-Einträge

Adr.	PII	IX=5430h	SX	Adr.	RN	IX=5431h	SX	Adr.	ETS-US	IX=5432h	SX
+0	PII-0	s=1	01h	+1	RN-0	s=1	02h	+2	ETS_US-0	s=1	03h
+4	PII-1	s=2	04h	+5	RN-1	s=2	05h	+6	ETS_US-1	s=2	06h
+8	PII-2	s=3	07h	+9	RN-2	s=3	08h	+10	ETS_US-2	s=3	09h
+12	PII-3	s=4	0Ah	+13	RN-3	s=4	0Bh	+14	ETS_US-3	s=4	0Ch
+16	PII-4	s=5	0Dh	+17	RN-4	s=5	0Eh	+18	ETS_US-4	s=5	0Fh
+20	PII-5	s=6	10h	+21	RN-5	s=6	11h	+22	ETS_US-5	s=6	12h
+24	PII-6	s=7	13h	+25	RN-6	s=7	14h	+26	ETS_US-6	s=7	15h

+28	PII-7	s=8	16h	+29	RN-7	s=8	17h	+30	ETS_US-7	s=8	18h
+32	PII-8	s=9	19h	+33	RN-8	s=9	1Ah	+34	ETS_US-8	s=9	1Bh
+36	PII-9	s=10	1Ch	+37	RN-9	s=10	1Dh	+38	ETS_US-9	s=10	1Eh
+40	PII-10	s=11	1Fh	+41	RN-10	s=11	20h	+42	ETS_US-10	s=11	21h
+44	PII-11	s=12	22h	+45	RN-11	s=12	23h	+46	ETS_US-11	s=12	24h
+48	PII-12	s=13	25h	+49	RN-12	s=13	26h	+50	ETS_US-12	s=13	27h
+52	PII-13	s=14	28h	+53	RN-13	s=14	29h	+54	ETS_US-13	s=14	2Ah
+56	PII-14	s=15	2Bh	+57	RN-14	s=15	2Ch	+58	ETS_US-14	s=15	2Dh



Mit einer System SLIO CPU dürfen Sie ausschließlich per SFC 14 oder über das Prozessabbild auf das ETS-Modul zugreifen.

3.4.1 Technische Daten

Artikelnr.	021-1BB70
Bezeichnung	SM 021
Modulkennung	0F01 47C1
Stromaufnahme/Verlustleistung	
Stromaufnahme aus Rückwandbus	85 mA
Verlustleistung	0,9 W
Technische Daten digitale Eingänge	
Anzahl Eingänge	2
Leitungslänge geschirmt	1000 m
Leitungslänge ungeschirmt	600 m
Lastnennspannung	DC 24 V
Stromaufnahme aus Lastspannung L+ (ohne Last)	10 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

Artikelnr.	021-1BB70
Eingangsverzögerung von "0" nach "1"	parametrierbar 2µs - 3ms
Eingangsverzögerung von "1" nach "0"	parametrierbar 2µs - 3ms
Anzahl gleichzeitig nutzbarer Eingänge waagrechter Aufbau	2
Anzahl gleichzeitig nutzbarer Eingänge senkrechter Aufbau	2
Eingangskennlinie	IEC 61131-2, Typ 1
Eingangsdatengröße	60 Byte
Status, Alarm, Diagnosen	
Statusanzeige	grüne LED pro Kanal
Alarme	nein
Prozessalarm	nein
Diagnosealarm	nein
Diagnosefunktion	nein
Diagnoseinformation auslesbar	möglich
Modulstatus	grüne LED
Modulfehleranzeige	rote LED
Kanalfehleranzeige	keine
Potenzialtrennung	
zwischen den Kanälen	-
zwischen den Kanälen in Gruppen zu	-
zwischen Kanälen und Rückwandbus	✓
Isolierung geprüft mit	DC 500 V
Safety	
Safety Protokoll	-
Sicherheitsanforderungen	-
Sichere Teilnehmeradresse	-
Watchdog-Zeit	-
Zweikanaligkeit	-
Testpulsausgänge	-
Datengrößen	
Eingangsbytes	20 / 60
Ausgangsbytes	0
Parameterbytes	10
Diagnosebytes	20
Gehäuse	
Material	PPE / PPE GF10

Artikelnr.	021-1BB70
Befestigung	Profilschiene 35mm
Mechanische Daten	
Abmessungen (BxHxT)	12,9 mm x 109 mm x 76,5 mm
Gewicht	60 g
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0 °C bis 60 °C
Lagertemperatur	-25 °C bis 70 °C
Zertifizierungen	
Zertifizierung nach UL508	ja

3.4.2 Parametrierdaten

Sie können folgende Varianten projektieren:

- 021-1BB70 DI 4xDC24V (20):
belegt 20Byte im PAE für 5 ETS-Einträge
- 021-1BB70 DI 4xDC24V (60):
belegt 60Byte im PAE für 15 ETS-Einträge

3.4.2.1 Parameter

DS - Datensatz für Zugriff über CPU, PROFIBUS und PROFINET

IX - Index für Zugriff über CANopen

SX - Subindex (3100h + EtherCAT-Slot) für Zugriff über EtherCAT

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

Name	Bytes	Funktion	Default	DS	IX	SX
PII_L	1	Länge Prozessabbild Eingabedaten ^{1, 2}	14h bzw. 3Ch (fix)	02h	3100h	01h
PIQ_L	1	Länge Prozessabbild Ausgabedaten ²	00h (fix)	02h	3101h	02h
CH0D	1	Eingangsverzögerung DI 0	02h	01h	3102h	03h
CH1D	1	Eingangsverzögerung DI 1	02h	01h	3103h	04h
TSER	1	Flanke 0-1 an DI x	00h	80h	3104h	05h
TSEF	1	Flanke 1-0 an DI x	00h	80h	3105h	06h

1) Dieser Parameter hängt ab von der projektierten Variante.

2) Diesen Datensatz dürfen Sie ausschließlich im STOP-Zustand übertragen.

PII_L

Byte	Bit 7 ... 0
0	Die Länge für das Prozessabbild ist fix auf die Länge der projektierten Variante eingestellt (14h oder 3Ch).

PIQ_L

Byte	Bit 7 ... 0
0	Die Länge für das Prozessabbild der Ausgabedaten ist fix auf 0 Byte eingestellt.

CHxD DI x

Byte	Beschreibung	Mögliche Werte						
0	Eingangsverzögerung DI x	<table border="1"> <tr> <td>00h: 1µs</td> <td>07h: 86µs</td> </tr> <tr> <td>02h: 3µs</td> <td>09h: 342µs</td> </tr> <tr> <td>04h: 10µs</td> <td>0Ch: 2731µs</td> </tr> </table>	00h: 1µs	07h: 86µs	02h: 3µs	09h: 342µs	04h: 10µs	0Ch: 2731µs
00h: 1µs	07h: 86µs							
02h: 3µs	09h: 342µs							
04h: 10µs	0Ch: 2731µs							
		Andere Werte sind nicht zulässig!						

Mittels Filter lassen sich beispielsweise Signal-Spitzen (Peaks) bei unsauberem Eingangssignal filtern.

Flankenwahl

Hier können Sie die ETS-Funktion für DI 0 und DI 1 parametrieren. Die beiden Bytes legen fest, auf welche Flanke des Eingangssignals der aktuelle µs-Zeitwert zusammen mit dem Zustand der Eingänge im Prozessabbild abgelegt werden soll.

TSER Flanke 0-1 DI x

Byte	Bit 7 ... 0
0	Bit 0: ETS-Eintrag auf Flanke 0-1 (rising edge) DI 0 Bit 1: ETS-Eintrag auf Flanke 0-1 (rising edge) DI 1 (0: sperren, 1: freigeben) Bit 7 ... 2: reserviert

TSEF Flanke 1-0 DI x

Byte	Bit 7 ... 0
0	Bit 0: ETS-Eintrag auf Flanke 1-0 (falling edge) DI 0 Bit 1: ETS-Eintrag auf Flanke 1-0 (falling edge) DI 1 (0: sperren, 1: freigeben) Bit 7 ... 2: reserviert

3.4.2.2 Beispiel zur Funktionsweise

Nachfolgend soll an einem Beispiel gezeigt werden, in welcher Reihenfolge die ETS-Einträge abgelegt werden.

In diesem Beispiel ist ein Modul projektiert, welches 20Byte für 5 ETS-Einträge im Eingabebereich belegt.

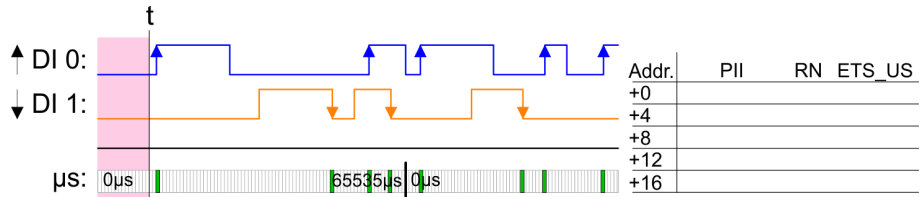
Folgende Flanken werden für die Eingabe-Kanäle vorgegeben:

- DI 0: Flanke 0-1: ↑
- DI 1: Flanke 1-0: ↓

Die grüne Fläche im Diagramm kennzeichnet die zum Zeitpunkt "t" verfügbaren ETS-Einträge. ETS-Einträge, welche nicht (mehr) verfügbar sind, sind rot hinterlegt.

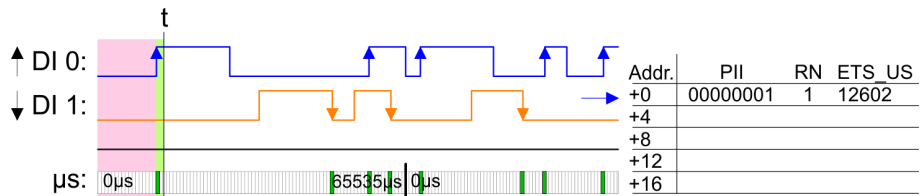
Prozessabbild ist leer

Neue ETS-Einträge werden immer ab Adresse +0 eingetragen. Hierdurch werden schon bestehende ETS-Einträge jeweils um 4 Byte verschoben.



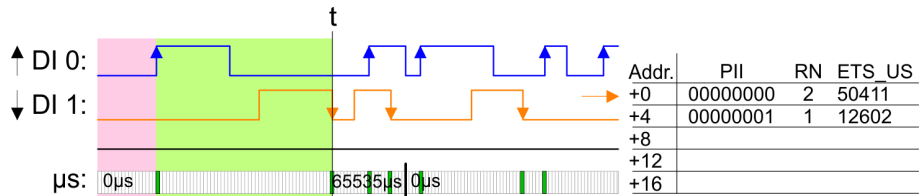
1. ETS-Eintrag

Ausgelöst durch eine Flanke 0-1 von DI 0 wird der 1. ETS-Eintrag ab Adresse +0 eingetragen.



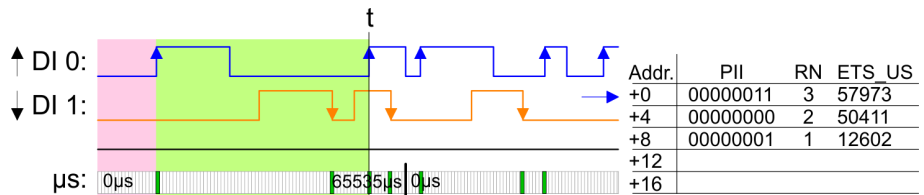
2. ETS-Eintrag

Ausgelöst durch eine Flanke 1-0 von DI 1 wird der 2. ETS-Eintrag ab Adresse +0 eingetragen und der 1. ETS-Eintrag um 4 Byte verschoben.



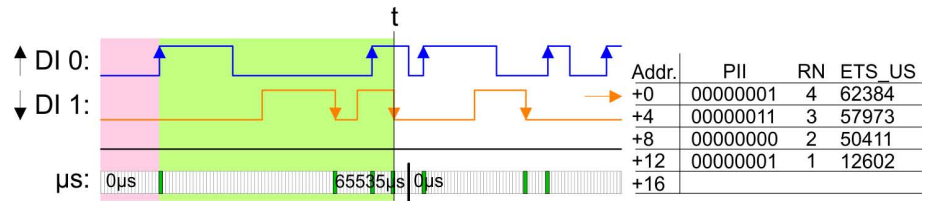
3. ETS-Eintrag

Ausgelöst durch eine Flanke 0-1 von DI 0 wird der 3. ETS-Eintrag ab Adresse +0 eingetragen und schon bestehende ETS-Einträge werden um jeweils 4 Byte verschoben.



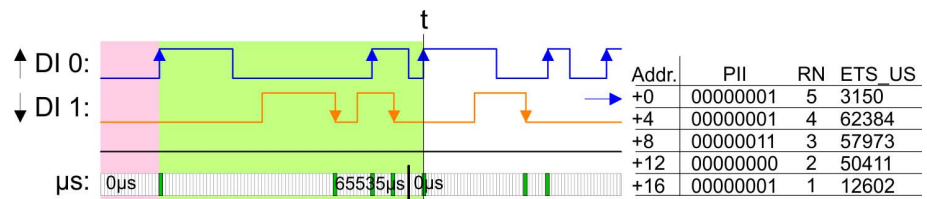
4. ETS-Eintrag

Ausgelöst durch eine Flanke 1-0 von DI 1 wird der 4. ETS-Eintrag ab Adresse +0 eingetragen und schon bestehende ETS-Einträge werden um jeweils 4 Byte verschoben.



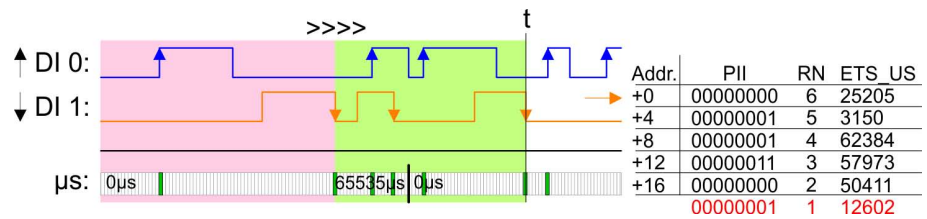
5. ETS-Eintrag

Ausgelöst durch eine Flanke 0-1 von DI 0 wird der 5. ETS-Eintrag ab Adresse +0 eintragen und schon bestehende ETS-Einträge werden um jeweils 4 Byte verschoben. Die maximale Anzahl an ETS-Einträgen ist erreicht.



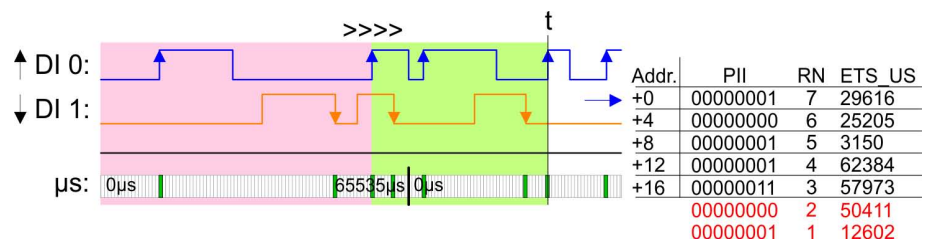
6. ETS-Eintrag

Ausgelöst durch eine Flanke 1-0 von DI 1 wird der 6. ETS-Eintrag ab Adresse +0 eintragen und schon bestehende ETS-Einträge werden um jeweils 4 Byte verschoben. Hierdurch wird der 1. ETS-Eintrag gelöscht und steht nicht mehr zur Verfügung.



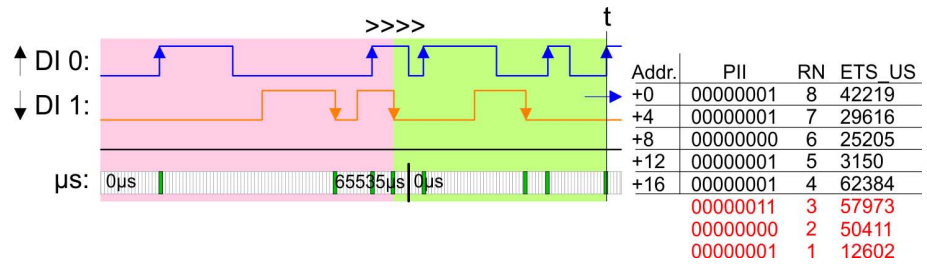
7. ETS-Eintrag

Ausgelöst durch eine Flanke 0-1 von DI 0 wird der 7. ETS-Eintrag ab Adresse +0 eintragen und schon bestehende ETS-Einträge werden um jeweils 4 Byte verschoben. Hierdurch wird der 2. ETS-Eintrag gelöscht und steht nicht mehr zur Verfügung.



8. ETS-Eintrag

Ausgelöst durch eine Flanke 0-1 von DI 0 wird der 8. ETS-Eintrag ab Adresse +0 eintragen und schon bestehende ETS-Einträge werden um jeweils 4 Byte verschoben. Hierdurch wird der 3. ETS-Eintrag gelöscht und steht nicht mehr zur Verfügung.



Bitte beachten Sie, dass die ETS-Module sinnvoll nur an Kopfmodulen betrieben werden können, welche einen µs-Ticker integriert haben. Der Ethernet-Koppler mit ModbusTCP 053-1MT00 besitzt beispielsweise keinen µs-Ticker.

3.4.3 Diagnosedaten

Da dieses Modul keinen Alarm 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 (5005h) für Zugriff über EtherCAT
- Näheres hierzu finden Sie im Handbuch zu Ihrem Bus-Koppler.

Name	Bytes	Funktion	Default	DS	IX	SX
ERR_A	1	reserviert	00h	01h	2F01h	02h
MODTYP	1	Modulinformation	1Fh			03h
ERR_C	1	reserviert	00h			04h
ERR_D	1	reserviert	00h			05h
CHTYP	1	Kanaltyp	70h			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 (32Bit)	00h	13h		

**MODTYP Modulinforma-
tion**

Byte	Bit 7 ... 0
0	Bit 3 ... 0: Modulklasse 1111b Digitalbaugruppe Bit 4: Kanalinformation vorhanden Bit 7 ... 5: reserviert

CHTYP Kanaltyp

Byte	Bit 7 ... 0
0	Bit 6 ... 0: Kanaltyp 70h: Digitaleingabe Bit 7: 0 (fix)

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-Tickers bei Generierung der Diagnose- daten

**ERR_A/C/D CHERR,
CHxERR reserviert**

Byte	Bit 7 ... 0
0	reserviert

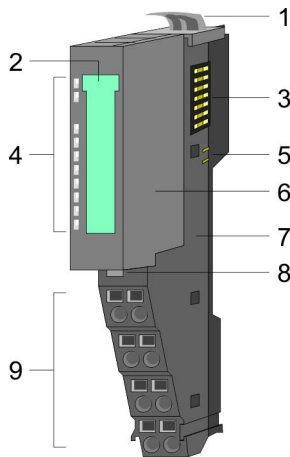
3.5 021-1BD00 - DI 4xDC 24V**Eigenschaften**

Das Elektronikmodul erfasst die binären Steuersignale aus der Prozessebene und transportiert sie galvanisch getrennt zum übergeordneten Bussystem. Es hat 4 Kanäle, die ihren Zustand über LEDs anzeigen.

- 4 digitale Eingänge potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- Geeignet für Schalter und Näherungsschalter
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs auch bei deaktivierter Elektronikversorgung

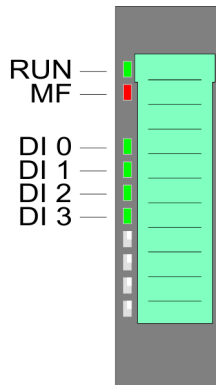
021-1BD00 - DI 4xDC 24V

Aufbau



- 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

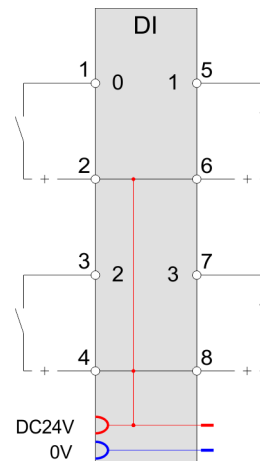
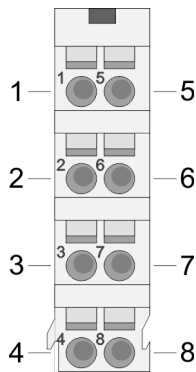
Statusanzeige



RUN	MF	DI x	Beschreibung
grün	rot	grün	
■	■	■	
●	○	X	Bus-Kommunikation ist OK, Modul-Status ist OK
●	●	X	Bus-Kommunikation ist OK, Modul-Status meldet Fehler
○	●	X	Bus-Kommunikation nicht möglich, Modul-Status meldet Fehler
○	○	X	Fehler Busversorgungsspannung
X	B	X	Konfigurationsfehler ↪ Kapitel 2.7 "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs" auf Seite 28
●	○	●	Digitaler Eingang hat "1"-Signal
●	○	○	Digitaler Eingang hat "0"-Signal
an: ● aus: ○ blinkend (2Hz): B nicht relevant: X			

Anschlüsse

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



Pos.	Funktion	Typ	Beschreibung
1	DI 0	E	Digitaler Eingang DI 0
2	DC 24V	A	DC 24V für Geber
3	DI 2	E	Digitaler Eingang DI 2
4	DC 24V	A	DC 24V für Geber
5	DI 1	E	Digitaler Eingang DI 1
6	DC 24V	A	DC 24V für Geber
7	DI 3	E	Digitaler Eingang DI 3
8	DC 24V	A	DC 24V für Geber

E: Eingang, A: Ausgang

Eingabebereich

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

IX - Index für Zugriff über CANopen

SX - Subindex (6000h + EtherCAT-Slot) für Zugriff über EtherCAT

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

Adr.	Name	Bytes	Funktion	IX	SX
+0	PII	1	Zustand der Eingänge	5000h	
			Bit 0: DI 0		01h
			Bit 1: DI 1		02h
			Bit 2: DI 2		03h
			Bit 3: DI 3		04h
	Bit 7 ... 4: reserviert				

Ausgabebereich

Das Modul belegt keine Bytes im Ausgabebereich.

3.5.1 Technische Daten

Artikelnr.	021-1BD00
Bezeichnung	SM 021
Modulkennung	0003 9F84
Stromaufnahme/Verlustleistung	
Stromaufnahme aus Rückwandbus	55 mA
Verlustleistung	0,6 W
Technische Daten digitale Eingänge	
Anzahl Eingänge	4
Leitungslänge geschirmt	1000 m
Leitungslänge ungeschirmt	600 m
Lastnennspannung	-
Stromaufnahme aus Lastspannung L+ (ohne Last)	-
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"	3 ms
Eingangsverzögerung von "1" nach "0"	3 ms
Anzahl gleichzeitig nutzbarer Eingänge waagrechter Aufbau	4
Anzahl gleichzeitig nutzbarer Eingänge senkrechter Aufbau	4
Eingangskennlinie	IEC 61131-2, Typ 1
Eingangsdatengröße	4 Bit
Status, Alarm, Diagnosen	
Statusanzeige	grüne LED pro Kanal
Alarme	nein
Prozessalarm	nein
Diagnosealarm	nein
Diagnosefunktion	nein
Diagnoseinformation auslesbar	keine

Artikelnr.	021-1BD00
Modulstatus	grüne LED
Modulfehleranzeige	rote LED
Kanalfehleranzeige	keine
Potenzialtrennung	
zwischen den Kanälen	-
zwischen den Kanälen in Gruppen zu	-
zwischen Kanälen und Rückwandbus	✓
Isolierung geprüft mit	DC 500 V
Safety	
Safety Protokoll	-
Sicherheitsanforderungen	-
Sichere Teilnehmeradresse	-
Watchdog-Zeit	-
Zweikanaligkeit	-
Testpulsausgänge	-
Datengrößen	
Eingangsbytes	1
Ausgangsbytes	0
Parameterbytes	0
Diagnosebytes	0
Gehäuse	
Material	PPE / PPE GF10
Befestigung	Profilschiene 35mm
Mechanische Daten	
Abmessungen (BxHxT)	12,9 mm x 109 mm x 76,5 mm
Gewicht	60 g
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0 °C bis 60 °C
Lagertemperatur	-25 °C bis 70 °C
Zertifizierungen	
Zertifizierung nach UL508	ja

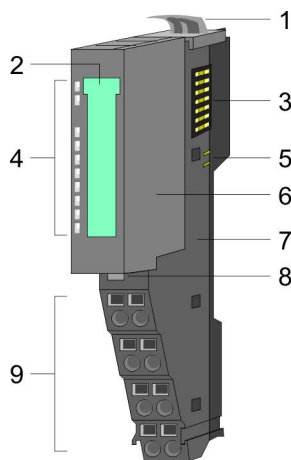
3.6 021-1BD10 - DI 4xDC 24V 2µs...4ms

Eigenschaften

Das Elektronikmodul erfasst die binären Steuersignale aus der Prozessebene und transportiert sie galvanisch getrennt zum übergeordneten Bussystem. Es hat 4 schnelle digitale Eingangs-Kanäle, die ihren Zustand über LEDs anzeigen.

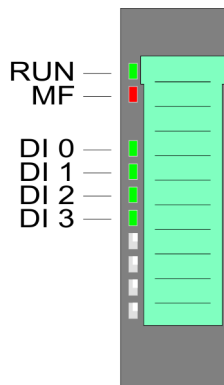
- 4 schnelle digitale Eingänge potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- Geeignet für Schalter und Näherungsschalter
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs auch bei deaktivierter Elektronikversorgung
- Parametrierbare Eingangsfilter
- Alarm- und Diagnosefunktion

Aufbau



- 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

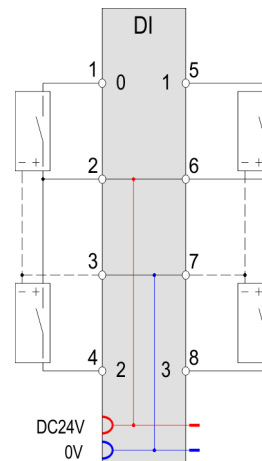
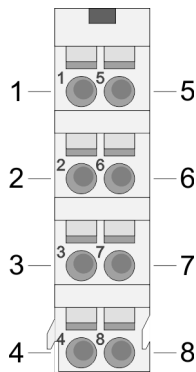
Statusanzeige



RUN	MF	DI x	Beschreibung
grün	rot	grün	
■	■	■	
●	○	X	Bus-Kommunikation ist OK, Modul-Status ist OK
●	●	X	Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status meldet Fehler
○	●	X	Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler
○	○	X	Fehler Busversorgungsspannung
X	B	X	Konfigurationsfehler ↪ Kapitel 2.7 "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs" auf Seite 28
●	○	●	Digitaler Eingang hat "1"-Signal
●	○	○	Digitaler Eingang hat "0"-Signal
an: ● aus: ○ blinkend (2Hz): B nicht relevant: X			

Anschlüsse

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



Pos.	Funktion	Typ	Beschreibung
1	DI 0	E	Digitaler Eingang DI 0
2	DC 24V	A	DC 24V für Geber
3	0V	A	GND
4	DI 2	E	Digitaler Eingang DI 2
5	DI 1	E	Digitaler Eingang DI 1
6	DC 24V	A	DC 24V für Geber
7	0V	A	GND
8	DI 3	E	Digitaler Eingang DI 3

E: Eingang, A: Ausgang

Eingabebereich

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

IX - Index für Zugriff über CANopen

SX - Subindex (6000h + EtherCAT-Slot) für Zugriff über EtherCAT

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

Adr.	Name	Bytes	Funktion	IX	SX
+0	PII	1	Zustand der Eingänge	5000h	
			Bit 0: DI 0		01h
			Bit 1: DI 1		02h
			Bit 2: DI 2		03h
			Bit 3: DI 3		04h
			Bit 7 ... 4: reserviert		

Ausgabebereich

Das Modul belegt keine Bytes im Ausgabebereich.

3.6.1 Technische Daten

Artikelnr.	021-1BD10
Bezeichnung	SM 021
Modulkennung	0009 1F04
Stromaufnahme/Verlustleistung	
Stromaufnahme aus Rückwandbus	95 mA
Verlustleistung	0,95 W
Technische Daten digitale Eingänge	
Anzahl Eingänge	4
Leitungslänge geschirmt	1000 m
Leitungslänge ungeschirmt	600 m
Lastnennspannung	DC 20,4...28,8 V
Stromaufnahme aus Lastspannung L+ (ohne Last)	15 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"	parametrierbar 2 μ s - 3ms
Eingangsverzögerung von "1" nach "0"	parametrierbar 2 μ s - 3ms
Anzahl gleichzeitig nutzbarer Eingänge waagrechter Aufbau	4
Anzahl gleichzeitig nutzbarer Eingänge senkrechter Aufbau	4
Eingangskennlinie	IEC 61131-2, Typ 1
Eingangsdatengröße	4 Bit
Status, Alarm, Diagnosen	
Statusanzeige	grüne LED pro Kanal
Alarmer	ja, parametrierbar
Prozessalarm	ja, parametrierbar
Diagnosealarm	ja, parametrierbar
Diagnosefunktion	ja
Diagnoseinformation auslesbar	möglich

Artikelnr.	021-1BD10
Modulstatus	grüne LED
Modulfehleranzeige	rote LED
Kanalfehleranzeige	keine
Potenzialtrennung	
zwischen den Kanälen	-
zwischen den Kanälen in Gruppen zu	-
zwischen Kanälen und Rückwandbus	✓
Isolierung geprüft mit	DC 500 V
Safety	
Safety Protokoll	-
Sicherheitsanforderungen	-
Sichere Teilnehmeradresse	-
Watchdog-Zeit	-
Zweikanaligkeit	-
Testpulsausgänge	-
Datengrößen	
Eingangsbytes	1
Ausgangsbytes	0
Parameterbytes	11
Diagnosebytes	20
Gehäuse	
Material	PPE / PPE GF10
Befestigung	Profilschiene 35mm
Mechanische Daten	
Abmessungen (BxHxT)	12,9 mm x 109 mm x 76,5 mm
Gewicht	60 g
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0 °C bis 60 °C
Lagertemperatur	-25 °C bis 70 °C
Zertifizierungen	
Zertifizierung nach UL508	ja

3.6.2 Parametrierdaten

DS - Datensatz für Zugriff über CPU, PROFIBUS und PROFINET

IX - Index für Zugriff über CANopen

SX - Subindex (3100h + EtherCAT-Slot) für Zugriff über EtherCAT

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

Name	Bytes	Funktion	Default	DS	IX	SX
DIAG_EN	1	Diagnosealarm *	00h	00h	3100h	01h
CH0D	1	Eingangsverzögerung DI 0	02h	01h	3101h	02h
CH1D	1	Eingangsverzögerung DI 1	02h	01h	3102h	03h
CH2D	1	Eingangsverzögerung DI 2	02h	01h	3103h	04h
CH3D	1	Eingangsverzögerung DI 3	02h	01h	3104h	05h
INTRE	1	Prozessalarm bei Flanke 0-1 an DI x	00h	80h	3105h	06h
INTFE	1	Prozessalarm bei Flanke 1-0 an DI x	00h	80h	3106h	07h

*) Diesen Datensatz dürfen Sie ausschließlich im STOP-Zustand übertragen.

DIAG_EN Diagnosealarm

Byte	Bit 7 ... 0
0	Diagnosealarm 00h: sperren 40h: freigegeben

- Hier aktivieren bzw. deaktivieren Sie die Diagnosefunktion.

CHxD Eingangsverzögerung

Byte	Beschreibung	Mögliche Werte
0	Eingangsverzögerung DI x	00h: 1µs 07h: 86µs 02h: 3µs 09h: 342µs 04h: 10µs 0Ch: 2731µs
Andere Werte sind nicht zulässig!		

- Durch die Angabe der *Eingangsverzögerung* können Sie hier einen Filter für den entsprechenden Kanal vorgeben. Mittels Filter lassen sich beispielsweise Signal-Spitzen (Peaks) bei unsauberem Eingangssignal filtern.

INTRE Alarm Flanke 0-1

Byte	Bit 7 ... 0
0	Bit 0: Prozessalarm bei Flanke 0-1 an DI 0 Bit 1: Prozessalarm bei Flanke 0-1 an DI 1 Bit 2: Prozessalarm bei Flanke 0-1 an DI 2 Bit 3: Prozessalarm bei Flanke 0-1 an DI 3 (0: sperren, 1: freigeben) Bit 7 ... 4: reserviert

INTFE Alarm Flanke 1-0

Byte	Bit 7 ... 0
0	Bit 0: Prozessalarm bei Flanke 1-0 an DI 0 Bit 1: Prozessalarm bei Flanke 1-0 an DI 1 Bit 2: Prozessalarm bei Flanke 1-0 an DI 2 Bit 3: Prozessalarm bei Flanke 1-0 an DI 3 (0: sperren, 1: freigeben) Bit 7 ... 4: reserviert

3.6.3 Diagnose und Alarm

Auslöser	Prozessalarm	Diagnosealarm	parametrierbar
Flanke 0-1 DI x	X	-	X
Flanke 1-0 DI x	X	-	X
Diagnosepufferüberlauf	-	X	-
Prozessalarm verloren	-	X	-

Prozessalarmdaten

Damit Sie auf asynchrone Ereignisse reagieren können, haben Sie die Möglichkeit Prozessalarme zu aktivieren. Ein Prozessalarm unterbricht den linearen Programmablauf und verzweigt je nach Master-System in eine bestimmte Interrupt-Routine. Hier können Sie entsprechend auf den Prozessalarm reagieren.

Bei CANopen werden die Prozessalarmdaten über ein Emergency-Telegramm übertragen.

Bei Zugriff über CPU, PROFIBUS und PROFINET erfolgt die Übertragung der Prozessalarmdaten mittels Diagnosetelegramm.

SX - Subindex (5000h) für Zugriff über EtherCAT

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

Name	Bytes	Funktion	Default	SX
PRIT_A	1	Prozessalarmdaten	00h	02h
PRIT_B	1	Zustand der Eingänge	00h	03h
PRIT_US	2	µs-Ticker	00h	04h ... 05h

**PRIT_A Prozessalarm-
daten**

Byte	Bit 7 ... 0
0	Bit 0: Flanke am Digitaleingang DI 0 Bit 1: Flanke am Digitaleingang DI 1 Bit 2: Flanke am Digitaleingang DI 2 Bit 3: Flanke am Digitaleingang DI 3 Bit 7 ... 4: reserviert

**PRIT_B Zustand der
Eingänge**

Byte	Bit 7 ... 0
0	Zustand der Eingänge zum Zeitpunkt des Prozessalarms Bit 0: Zustand Eingang DI 0 Bit 1: Zustand Eingang DI 1 Bit 2: Zustand Eingang DI 2 Bit 3: Zustand Eingang DI 3 Bit 7 ... 4: reserviert

PRIT_US µs-Ticker

Byte	Bit 7 ... 0
0 ... 1	Wert des µs-Ticker bei Auftreten des Prozessalarms

µs-Ticker

Im SLIO-Modul befindet sich ein 32-Bit Timer (µs-Ticker), welcher mit NetzEIN gestartet wird und nach $2^{32}-1\mu\text{s}$ wieder bei 0 beginnt.

PRIT_US repräsentiert die unteren 2 Byte des µs-Ticker-Werts (0 ... $2^{16}-1$).

Diagnosedaten

Sie haben die Möglichkeit über die Parametrierung einen Diagnosealarm für das Modul zu aktivieren.

Mit dem Auslösen eines Diagnosealarms werden vom Modul Diagnosedaten für Diagnose_{kommend} bereitgestellt. Sobald die Gründe für das Auslösen eines Diagnosealarms nicht mehr gegeben sind, erhalten Sie automatisch einen Diagnosealarm_{gehend}.

Wurde für einen Kanal ein Diagnosealarm_{kommend} wegen Prozessalarm verloren ausgelöst, gehen alle Ereignisse bis zum entsprechenden Diagnosealarm_{gehend} verloren.

Innerhalb dieses Zeitraums (1. Diagnosealarm_{kommend} bis letzter Diagnosealarm_{gehend}) leuchtet die MF-LED des Moduls.

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 (5005h) für Zugriff über EtherCAT

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

Name	Bytes	Funktion	Default	DS	IX	SX
ERR_A	1	Diagnose	00h	01h	2F01h	02h
MODTYP	1	Modulinformation	1Fh			03h
ERR_C	1	reserviert	00h			04h
ERR_D	1	Diagnose	00h			05h
CHTYP	1	Kanaltyp	70h			06h
NUMBIT	1	Anzahl Diagnosebits pro Kanal	00h			07h
NUMCH	1	Anzahl Kanäle des Moduls	04h			08h
CHERR	1	Kanalfehler	00h			09h
CH0ERR... CH7ERR	8	reserviert	00h			0Ah ... 11h
DIAG_US	4	µs-Ticker	00h			13h

ERR_A Diagnose

Byte	Bit 7 ... 0
0	Bit 0: gesetzt, wenn Baugruppenstörung Bit 1: reserviert Bit 2: gesetzt, bei Fehler extern Bit 3: gesetzt, bei Kanalfehler vorhanden Bit 7 ... 4: reserviert

MODTYP Modulinformation

Byte	Bit 7 ... 0
0	Bit 3 ... 0: Modulklasse 1111b Digitalbaugruppe Bit 4: Kanalinformation vorhanden Bit 7 ... 5: reserviert

ERR_C reserviert

Byte	Bit 7 ... 0
0	reserviert

ERR_D Diagnose

Byte	Bit 7 ... 0
0	Bit 2 ... 0: reserviert Bit 3: gesetzt bei internem Diagnosepufferüberlauf Bit 5 ... 4: reserviert Bit 6: Prozessalarm verloren Bit 7: reserviert

CHTYP Kanaltyp

Byte	Bit 7 ... 0
0	Bit 6 ... 0: Kanaltyp 70h: Digitaleingabe Bit 7: reserviert

NUMBIT Diagnosebits

Byte	Bit 7 ... 0
0	Anzahl der Diagnosebits, die das Modul pro Kanal ausgibt (hier 00h)

NUMCH Kanäle

Byte	Bit 7 ... 0
0	Anzahl der Kanäle eines Moduls (hier 04h)

CHERR Kanalfehler

Byte	Bit 7 ... 0
0	Bit 0: Flanke verloren an DI 0 Bit 1: Flanke verloren an DI 1 Bit 2: Flanke verloren an DI 2 Bit 3: Flanke verloren an DI 3 Bit 7 ... 4: reserviert

CHxERR reserviert

Byte	Bit 7 ... 0
0	reserviert

DIAG_US µs-Ticker

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

µs-Ticker

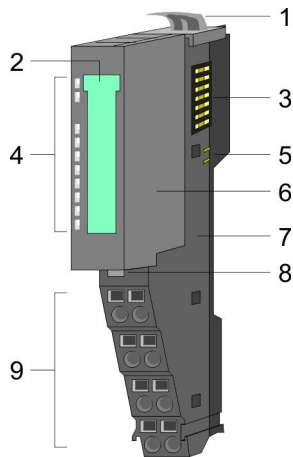
Im SLIO-Modul befindet sich ein 32-Bit Timer (µs-Ticker), welcher mit NetZEIN gestartet wird und nach $2^{32}-1\mu\text{s}$ wieder bei 0 beginnt.

3.7 021-1BD40 - DI 4xDC 24V 3-Leiter**Eigenschaften**

Das Elektronikmodul erfasst die binären Steuersignale aus der Prozessebene und transportiert sie galvanisch getrennt zum übergeordneten Bussystem. Es hat 4 Kanäle, die ihren Zustand über LEDs anzeigen.

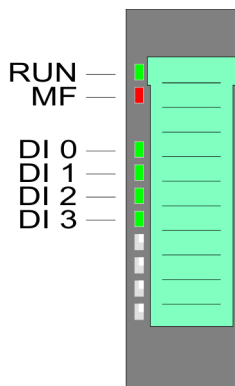
- 4 digitale Eingänge im 3-Leiter-Anschluss, potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- Geeignet für Schalter und Näherungsschalter
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs auch bei deaktivierter Elektronikversorgung

Aufbau



- 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

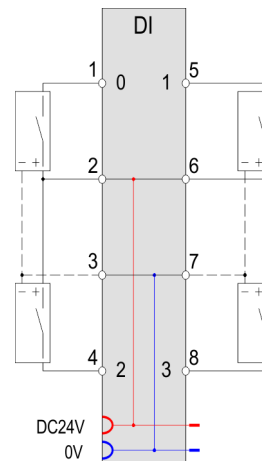
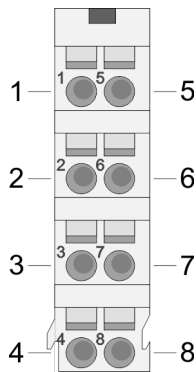
Statusanzeige



RUN	MF	DI x	Beschreibung
grün	rot	grün	
■	■	■	
●	○	X	Bus-Kommunikation ist OK, Modul-Status ist OK
●	●	X	Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status meldet Fehler
○	●	X	Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler
○	○	X	Fehler Busversorgungsspannung
X	B	X	Konfigurationsfehler ↪ Kapitel 2.7 "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs" auf Seite 28
●	○	●	Digitaler Eingang hat "1"-Signal
●	○	○	Digitaler Eingang hat "0"-Signal
an: ● aus: ○ blinkend (2Hz): B nicht relevant: X			

Anschlüsse

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



Pos.	Funktion	Typ	Beschreibung
1	DI 0	E	Digitaler Eingang DI 0
2	DC 24V	A	DC 24V für Geber
3	0V	A	GND
4	DI 2	E	Digitaler Eingang DI 2
5	DI 1	E	Digitaler Eingang DI 1
6	DC 24V	A	DC 24V für Geber
7	0V	A	GND
8	DI 3	E	Digitaler Eingang DI 3

E: Eingang, A: Ausgang

Eingabebereich

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

IX - Index für Zugriff über CANopen

SX - Subindex (6000h + EtherCAT-Slot) für Zugriff über EtherCAT

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

Adr.	Name	Bytes	Funktion	IX	SX
+0	PII	1	Zustand der Eingänge	5000h	
			Bit 0: DI 0		01h
			Bit 1: DI 1		02h
			Bit 2: DI 2		03h
			Bit 3: DI 3		04h
	Bit 7 ... 4: reserviert				

Ausgabebereich

Das Modul belegt keine Bytes im Ausgabebereich.

3.7.1 Technische Daten

Artikelnr.	021-1BD40
Bezeichnung	SM 021
Modulkennung	0008 9F84
Stromaufnahme/Verlustleistung	
Stromaufnahme aus Rückwandbus	55 mA
Verlustleistung	0,6 W
Technische Daten digitale Eingänge	
Anzahl Eingänge	4
Leitungslänge geschirmt	1000 m
Leitungslänge ungeschirmt	600 m
Lastnennspannung	-
Stromaufnahme aus Lastspannung L+ (ohne Last)	-
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"	3 ms
Eingangsverzögerung von "1" nach "0"	3 ms
Anzahl gleichzeitig nutzbarer Eingänge waagrechter Aufbau	4
Anzahl gleichzeitig nutzbarer Eingänge senkrechter Aufbau	4
Eingangskennlinie	IEC 61131-2, Typ 1
Eingangsdatengröße	4 Bit
Status, Alarm, Diagnosen	
Statusanzeige	grüne LED pro Kanal
Alarmer	nein
Prozessalarm	nein
Diagnosealarm	nein
Diagnosefunktion	nein
Diagnoseinformation auslesbar	keine

Artikelnr.	021-1BD40
Modulstatus	grüne LED
Modulfehleranzeige	rote LED
Kanalfehleranzeige	keine
Potenzialtrennung	
zwischen den Kanälen	-
zwischen den Kanälen in Gruppen zu	-
zwischen Kanälen und Rückwandbus	✓
Isolierung geprüft mit	DC 500 V
Safety	
Safety Protokoll	-
Sicherheitsanforderungen	-
Sichere Teilnehmeradresse	-
Watchdog-Zeit	-
Zweikanaligkeit	-
Testpulsausgänge	-
Datengrößen	
Eingangsbytes	1
Ausgangsbytes	0
Parameterbytes	0
Diagnosebytes	0
Gehäuse	
Material	PPE / PPE GF10
Befestigung	Profilschiene 35mm
Mechanische Daten	
Abmessungen (BxHxT)	12,9 mm x 109 mm x 76,5 mm
Gewicht	60 g
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0 °C bis 60 °C
Lagertemperatur	-25 °C bis 70 °C
Zertifizierungen	
Zertifizierung nach UL508	ja

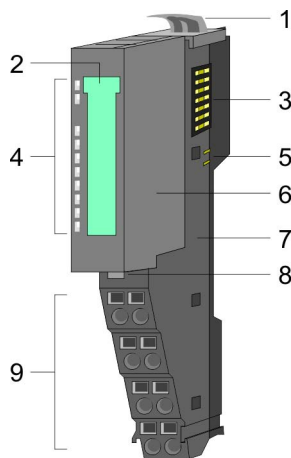
3.8 021-1BD50 - DI 4xDC 24V NPN

Eigenschaften

Das Elektronikmodul erfasst die binären Steuersignale aus der Prozessebene und transportiert sie galvanisch getrennt zum übergeordneten Bussystem. Es hat 4 Kanäle, die ihren Zustand über LEDs anzeigen. Ein Eingang wird aktiv, sobald dieser auf Masse geschaltet wird.

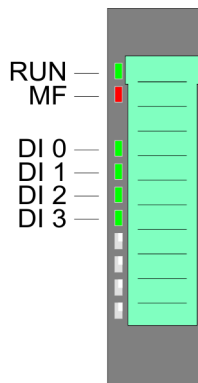
- 4 digitale Eingänge (N-schaltend), potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- Geeignet für Schalter und Näherungsschalter
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs auch bei deaktivierter Elektronikversorgung

Aufbau



- 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

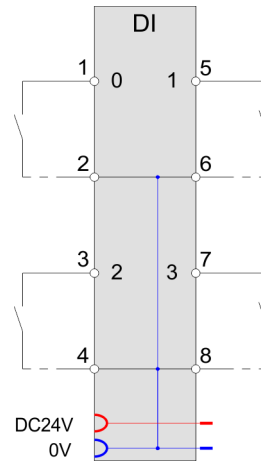
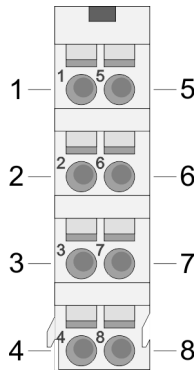
Statusanzeige



RUN	MF	DI x	Beschreibung
grün	rot	grün	
■	■	■	
●	○	X	Bus-Kommunikation ist OK, Modul-Status ist OK
●	●	X	Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status meldet Fehler
○	●	X	Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler
○	○	X	Fehler Busversorgungsspannung
X	B	X	Konfigurationsfehler ↪ Kapitel 2.7 "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs" auf Seite 28
●	○	●	Digitaler Eingang hat "1"-Signal
●	○	○	Digitaler Eingang hat "0"-Signal
an: ● aus: ○ blinkend (2Hz): B nicht relevant: X			

Anschlüsse

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



Pos.	Funktion	Typ	Beschreibung
1	DI 0	E	Digitaler Eingang DI 0
2	0V	A	GND
3	DI 2	E	Digitaler Eingang DI 2
4	0V	A	GND
5	DI 1	E	Digitaler Eingang DI 1
6	0V	A	GND
7	DI 3	E	Digitaler Eingang DI 3
8	0V	A	GND

E: Eingang, A: Ausgang

Eingabebereich

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

IX - Index für Zugriff über CANopen

SX - Subindex (6000h + EtherCAT-Slot) für Zugriff über EtherCAT

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

Adr.	Name	Bytes	Funktion	IX	SX
+0	PII	1	Zustand der Eingänge	5000h	
			Bit 0: DI 0		01h
			Bit 1: DI 1		02h
			Bit 2: DI 2		03h
			Bit 3: DI 3		04h
			Bit 7 ... 4: reserviert		

Ausgabebereich

Das Modul belegt keine Bytes im Ausgabebereich.

3.8.1 Technische Daten

Artikelnr.	021-1BD50
Bezeichnung	SM 021
Modulkennung	0004 9F84
Stromaufnahme/Verlustleistung	
Stromaufnahme aus Rückwandbus	65 mA
Verlustleistung	0,6 W
Technische Daten digitale Eingänge	
Anzahl Eingänge	4
Leitungslänge geschirmt	1000 m
Leitungslänge ungeschirmt	600 m
Lastnennspannung	-
Stromaufnahme aus Lastspannung L+ (ohne Last)	-
Nennwert	DC 20,4...28,8 V
Eingangsspannung für Signal "0"	DC 15...28,8 V
Eingangsspannung für Signal "1"	DC 0...5 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"	3 ms
Eingangsverzögerung von "1" nach "0"	3 ms
Anzahl gleichzeitig nutzbarer Eingänge waagrechter Aufbau	4
Anzahl gleichzeitig nutzbarer Eingänge senkrechter Aufbau	4
Eingangskennlinie	-
Eingangsdatengröße	4 Bit
Status, Alarm, Diagnosen	
Statusanzeige	grüne LED pro Kanal
Alarmer	nein
Prozessalarm	nein
Diagnosealarm	nein
Diagnosefunktion	nein
Diagnoseinformation auslesbar	keine

Artikelnr.	021-1BD50
Modulstatus	grüne LED
Modulfehleranzeige	rote LED
Kanalfehleranzeige	keine
Potenzialtrennung	
zwischen den Kanälen	-
zwischen den Kanälen in Gruppen zu	-
zwischen Kanälen und Rückwandbus	✓
Isolierung geprüft mit	DC 500 V
Safety	
Safety Protokoll	-
Sicherheitsanforderungen	-
Sichere Teilnehmeradresse	-
Watchdog-Zeit	-
Zweikanaligkeit	-
Testpulsausgänge	-
Datengrößen	
Eingangsbytes	1
Ausgangsbytes	0
Parameterbytes	0
Diagnosebytes	0
Gehäuse	
Material	PPE / PPE GF10
Befestigung	Profilschiene 35mm
Mechanische Daten	
Abmessungen (BxHxT)	12,9 mm x 109 mm x 76,5 mm
Gewicht	60 g
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0 °C bis 60 °C
Lagertemperatur	-25 °C bis 70 °C
Zertifizierungen	
Zertifizierung nach UL508	ja

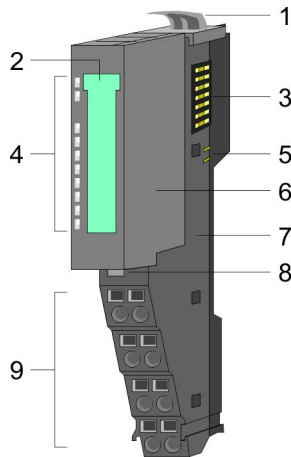
3.9 021-1BD70 - DI 4xDC 24V ETS

Eigenschaften

Das Elektronikmodul erfasst die binären Steuersignale aus der Prozessebene und transportiert sie galvanisch getrennt zum übergeordneten Bussystem. Es hat 4 Kanäle, die ihren Zustand über LEDs anzeigen. Bei parametrierter ETS-Funktion (ETS = edge time stamp) wird bei entsprechender (steigender/fallender) Flanke der aktuelle Zeitwert des SLIO µs-Tickers zusammen mit dem Zustand der Eingänge im Prozessabbild abgelegt. Je nach Projektierung können 5 (20Byte) bzw. 15 (60Byte) ETS-Einträge im Prozessabbild nacheinander erfasst werden.

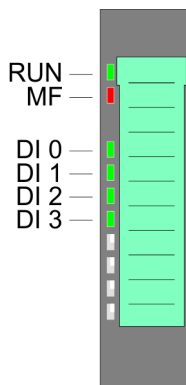
- 4 digitale Eingänge potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- Parametrierbare ETS-Funktion für 5 bzw. 15 ETS-Einträge (à 4Byte)
- Diagnosefunktion
- Geeignet für Schalter und Näherungsschalter
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs auch bei deaktivierter Elektronikversorgung

Aufbau



- 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

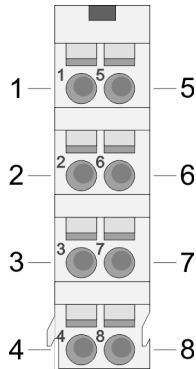
Statusanzeige



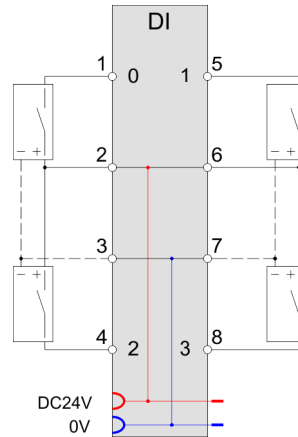
RUN	MF	DI x	Beschreibung
grün	rot	grün	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
●	○	X	Bus-Kommunikation ist OK, Modul-Status ist OK
●	●	X	Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status meldet Fehler
○	●	X	Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler
○	○	X	Fehler Busversorgungsspannung
X	B	X	Konfigurationsfehler ↪ Kapitel 2.7 "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs" auf Seite 28
●	○	●	Digitaler Eingang hat "1"-Signal

RUN	MF	DI x	Beschreibung
●	○	○	Digitaler Eingang hat "0"-Signal
an: ● aus: ○ blinkend (2Hz): B nicht relevant: X			

Anschlüsse



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



Pos.	Funktion	Typ	Beschreibung
1	DI 0	E	Digitaler Eingang DI 0
2	DC 24V	A	DC 24V für Geber
3	0V	A	GND
4	DI 2	E	Digitaler Eingang DI 2
5	DI 1	E	Digitaler Eingang DI 1
6	DC 24V	A	DC 24V für Geber
7	0V	A	GND
8	DI 3	E	Digitaler Eingang DI 3

E: Eingang, A: Ausgang

Ein-/Ausgabebereich

Bei parametrierter ETS-Funktion (ETS=edge time stamp) wird bei entsprechender Flanke der aktuelle Zeitwert des SLIO µs-Tickers zusammen mit dem Zustand der Eingänge und einer fortlaufenden Nummer im Prozessabbild als ETS-Eintrag abgelegt.

Sie können folgende Varianten projektieren:

- 21-1BD70 DI 4xDC24V (20): belegt 20Byte im PAE für 5 ETS-Einträge
- 021-1BD70 DI 4xDC24V (60): belegt 60Byte im PAE für 15 ETS-Einträge

Ausgabebereich

Das Modul belegt keine Bytes im Ausgabebereich.

Eingabebereich 20Byte bzw. 60Byte

Abhängig von der projektierten Variante bietet das Modul Platz für 5 bzw. 15 ETS-Einträge. Hierbei belegt jeder ETS-Eintrag 4Byte im Eingabebereich:

Eingabebereich

Der Eingabebereich dient der Status-Meldung. Bei CPU, PROFIBUS und PROFINET wird der Ein- /Ausgabebereich im entsprechenden Adressbereich eingeblendet.

IX - IX = Index für Zugriff über CANopen. Mit s = Subindex adressieren Sie den entsprechenden ETS-Eintrag.

SX - Subindex (6000h + EtherCAT-Slot) für Zugriff über EtherCAT

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

Aufbau eines ETS-Eintrags

Adr.	Name	Bytes	Funktion	IX	SX
+0	PII	1	Zustand der Eingänge	5430h/s	01h
+1	RN	1	Laufende Nummer		02h
+2	ETS_US	2	µs-Ticker		03h

PII

Hier wird der Zustand der Eingänge nach dem Flankenwechsel gespeichert.

Das Eingabe-Byte hat folgende Belegung:

Bit 0: DI 0

Bit 1: DI 1

Bit 2: DI 2

Bit 3: DI 3

Bit 4 ... 7: 0 (fix)

RN

Die RN (**R**unning **N**umber) ist eine fortlaufende Nummer von 0 ... 127, welche bei 1 beginnt. Die RN gibt den zeitlichen Ablauf der Flanken wieder.

ETS_US

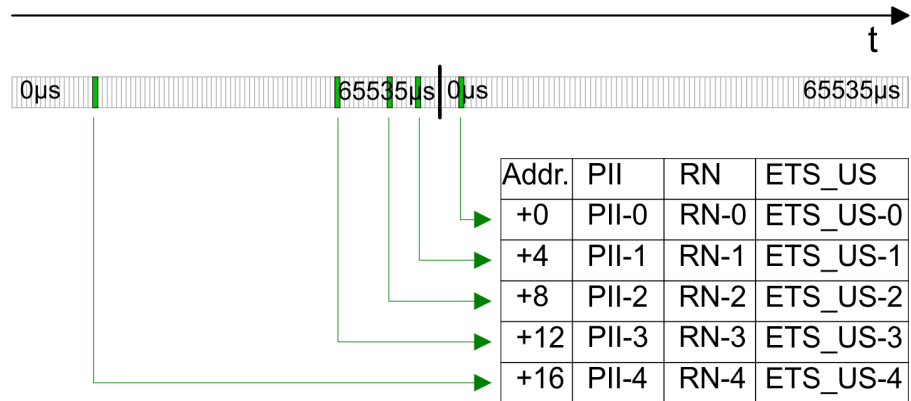
Im SLIO-Modul befindet sich ein 32Bit-Timer (µs-Ticker), welcher mit NetzEIN gestartet wird und nach $2^{32}-1\mu\text{s}$ wieder bei 0 beginnt.

ETS_US beinhaltet immer das Low-Wort des µs-Tickers (0...65535µs).

ETS-Funktionalität

Bei entsprechender Flanke wird der Zeitwert des Timers ETS_US zusammen mit dem Zustand der Eingänge PII und einer fortlaufenden Nummer RN als ETS-Eintrag im Prozessabbild abgelegt.

Nachfolgend sehen Sie, wie die ETS-Einträge in zeitlicher Abfolge im Eingabebereich abgelegt werden.



Eingabebereich

Der Eingabebereich dient der Status-Meldung. Bei CPU, PROFIBUS und PROFINET wird der Ein- /Ausgabebereich im entsprechenden Adressbereich eingeblendet.

IX - IX = Index für Zugriff über CANopen. Mit s = Subindex adressieren Sie den entsprechenden ETS-Eintrag.

SX - Subindex (6000h + EtherCAT-Slot) für Zugriff über EtherCAT

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

Projektierung als 021-1BD70

DI 4xDC 24V (20) 20Byte - 5 ETS-Einträge

Adr.	PII	IX=5430h	SX	Adr.	RN	IX=5431h	SX	Adr.	ETS-US	IX=5432h	SX
+0	PII-0	s=1	01h	+1	RN-0	s=1	02h	+2	ETS_US-0	s=1	03h
+4	PII-1	s=2	04h	+5	RN-1	s=2	05h	+6	ETS_US-1	s=2	06h
+8	PII-2	s=3	07h	+9	RN-2	s=3	08h	+10	ETS_US-2	s=3	09h
+12	PII-3	s=4	0Ah	+13	RN-3	s=4	0Bh	+14	ETS_US-3	s=4	0Ch
+16	PII-4	s=5	0Dh	+17	RN-4	s=5	0Eh	+18	ETS_US-4	s=5	0Fh

Projektierung als 021-1BD70

DI 4xDC 24V (60) 60Byte - 15 ETS-Einträge

Adr.	PII	IX=5430h	SX	Adr.	RN	IX=5431h	SX	Adr.	ETS-US	IX=5432h	SX
+0	PII-0	s=1	01h	+1	RN-0	s=1	02h	+2	ETS_US-0	s=1	03h
+4	PII-1	s=2	04h	+5	RN-1	s=2	05h	+6	ETS_US-1	s=2	06h
+8	PII-2	s=3	07h	+9	RN-2	s=3	08h	+10	ETS_US-2	s=3	09h
+12	PII-3	s=4	0Ah	+13	RN-3	s=4	0Bh	+14	ETS_US-3	s=4	0Ch
+16	PII-4	s=5	0Dh	+17	RN-4	s=5	0Eh	+18	ETS_US-4	s=5	0Fh
+20	PII-5	s=6	10h	+21	RN-5	s=6	11h	+22	ETS_US-5	s=6	12h
+24	PII-6	s=7	13h	+25	RN-6	s=7	14h	+26	ETS_US-6	s=7	15h

+28	PII-7	s=8	16h	+29	RN-7	s=8	17h	+30	ETS_US-7	s=8	18h
+32	PII-8	s=9	19h	+33	RN-8	s=9	1Ah	+34	ETS_US-8	s=9	1Bh
+36	PII-9	s=10	1Ch	+37	RN-9	s=10	1Dh	+38	ETS_US-9	s=10	1Eh
+40	PII-10	s=11	1Fh	+41	RN-10	s=11	20h	+42	ETS_US-10	s=11	21h
+44	PII-11	s=12	22h	+45	RN-11	s=12	23h	+46	ETS_US-11	s=12	24h
+48	PII-12	s=13	25h	+49	RN-12	s=13	26h	+50	ETS_US-12	s=13	27h
+52	PII-13	s=14	28h	+53	RN-13	s=14	29h	+54	ETS_US-13	s=14	2Ah



Mit einer System SLIO CPU dürfen Sie ausschließlich per SFC 14 oder über das Prozessabbild auf das ETS-Modul zugreifen.

3.9.1 Technische Daten

Artikelnr.	021-1BD70
Bezeichnung	SM 021
Modulkennung	0F03 47C2
Stromaufnahme/Verlustleistung	
Stromaufnahme aus Rückwandbus	85 mA
Verlustleistung	0,95 W
Technische Daten digitale Eingänge	
Anzahl Eingänge	4
Leitungslänge geschirmt	1000 m
Leitungslänge ungeschirmt	600 m
Lastnennspannung	DC 24 V
Stromaufnahme aus Lastspannung L+ (ohne Last)	15 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"	parametrierbar 2µs - 3ms

Artikelnr.	021-1BD70
Eingangsverzögerung von "1" nach "0"	parametrierbar 2µs - 3ms
Anzahl gleichzeitig nutzbarer Eingänge waagrechtlicher Aufbau	4
Anzahl gleichzeitig nutzbarer Eingänge senkrechter Aufbau	4
Eingangskennlinie	IEC 61131-2, Typ 1
Eingangsdatengröße	60 Byte
Status, Alarm, Diagnosen	
Statusanzeige	grüne LED pro Kanal
Alarmer	nein
Prozessalarm	nein
Diagnosealarm	nein
Diagnosefunktion	nein
Diagnoseinformation auslesbar	möglich
Modulstatus	grüne LED
Modulfehleranzeige	rote LED
Kanalfehleranzeige	keine
Potenzialtrennung	
zwischen den Kanälen	-
zwischen den Kanälen in Gruppen zu	-
zwischen Kanälen und Rückwandbus	✓
Isolierung geprüft mit	DC 500 V
Safety	
Safety Protokoll	-
Sicherheitsanforderungen	-
Sichere Teilnehmeradresse	-
Watchdog-Zeit	-
Zweikanaligkeit	-
Testpulsausgänge	-
Datengrößen	
Eingangsbytes	20 / 60
Ausgangsbytes	0
Parameterbytes	12
Diagnosebytes	20
Gehäuse	
Material	PPE / PPE GF10
Befestigung	Profilschiene 35mm

Artikelnr.	021-1BD70
Mechanische Daten	
Abmessungen (BxHxT)	12,9 mm x 109 mm x 76,5 mm
Gewicht	60 g
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0 °C bis 60 °C
Lagertemperatur	-25 °C bis 70 °C
Zertifizierungen	
Zertifizierung nach UL508	ja

3.9.2 Parametrierdaten

Sie können folgende Varianten projektieren:

- 021-1BD70 DI 4xDC24V (20):
belegt 20Byte im PAE für 5 ETS-Einträge
- 021-1BD70 DI 4xDC24V (60):
belegt 60Byte im PAE für 15 ETS-Einträge

3.9.2.1 Parameter

DS - Datensatz für Zugriff über CPU, PROFIBUS und PROFINET

IX - Index für Zugriff über CANopen

SX - Subindex (3100h + EtherCAT-Slot) für Zugriff über EtherCAT

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

Name	Bytes	Funktion	Default	DS	IX	SX
PII_L	1	Länge Prozessabbild Eingabedaten ^{1,2}	14h bzw. 3Ch (fix)	02h	3100h	01h
PIQ_L	1	Länge Prozessabbild Ausgabedaten ²	00h (fix)	02h	3101h	02h
CH0D	1	Eingangsverzögerung DI 0	02h	01h	3102h	03h
CH1D	1	Eingangsverzögerung DI 1	02h	01h	3103h	04h
CH2D	1	Eingangsverzögerung DI 2	02h	01h	3104h	05h
CH3D	1	Eingangsverzögerung DI 3	02h	01h	3105h	06h
TSER	1	Flanke 0-1 an DI x	00h	80h	3106h	07h
TSEF	1	Flanke 1-0 an DI x	00h	80h	3107h	08h

1) Dieser Parameter hängt ab von der projektierten Variante.

2) Diesen Datensatz dürfen Sie ausschließlich im STOP-Zustand übertragen.

PII_L

Byte	Bit 7 ... 0
0	Die Länge für das Prozessabbild ist fix auf die Länge der projektierten Variante eingestellt (14h oder 3Ch).

PIQ_L

Byte	Bit 7 ... 0
0	Die Länge für das Prozessabbild der Ausgabedaten ist fix auf 0 Byte eingestellt.

CHxD DI x

Byte	Beschreibung	Mögliche Werte	
0	Eingangsverzögerung DI x	00h: 1µs	07h: 86µs
		02h: 3µs	09h: 342µs
		04h: 10µs	0Ch: 2731µs
		Andere Werte sind nicht zulässig!	

Mittels Filter lassen sich beispielsweise Signal-Spitzen (Peaks) bei unsauberem Eingangssignal filtern.

Flankenwahl

Hier können Sie die ETS-Funktion für DI 0 ... DI 3 parametrieren. Die beiden Bytes legen fest, auf welche Flanke des Eingangssignals der aktuelle µs-Zeitwert zusammen mit dem Zustand der Eingänge im Prozessabbild abgelegt werden soll.

TSER Flanke 0-1 DI x

Byte	Bit 7 ... 0
0	Bit 0: ETS-Eintrag auf Flanke 0-1 (rising edge) DI 0 Bit 1: ETS-Eintrag auf Flanke 0-1 (rising edge) DI 1 Bit 2: ETS-Eintrag auf Flanke 0-1 (rising edge) DI 2 Bit 3: ETS-Eintrag auf Flanke 0-1 (rising edge) DI 3 (0: sperren, 1: freigeben) Bit 7 ... 4: reserviert

TSEF Flanke 1-0 DI x

Byte	Bit 7 ... 0
0	Bit 0: ETS-Eintrag auf Flanke 1-0 (falling edge) DI 0 Bit 1: ETS-Eintrag auf Flanke 1-0 (falling edge) DI 1 Bit 2: ETS-Eintrag auf Flanke 1-0 (falling edge) DI 2 Bit 3: ETS-Eintrag auf Flanke 1-0 (falling edge) DI 3 (0: sperren, 1: freigeben) Bit 7 ... 4: reserviert

3.9.2.2 Beispiel zur Funktionsweise

Nachfolgend soll an einem Beispiel gezeigt werden, in welcher Reihenfolge die ETS-Einträge abgelegt werden.

In diesem Beispiel ist ein Modul projiziert, welches 20Byte für 5 ETS-Einträge im Eingabebereich belegt.

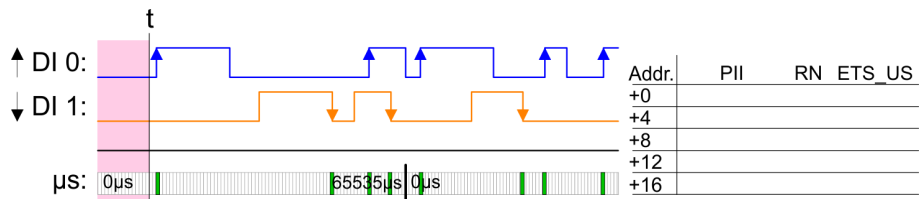
Folgende Flanken werden für die Eingabe-Kanäle vorgegeben:

- DI 0: Flanke 0-1: ↑
- DI 1: Flanke 1-0: ↓
- DI 2 und DI 3 sind konstant 0

Die grüne Fläche im Diagramm kennzeichnet die zum Zeitpunkt "t" verfügbaren ETS-Einträge. ETS-Einträge, welche nicht (mehr) verfügbar sind, sind rot hinterlegt.

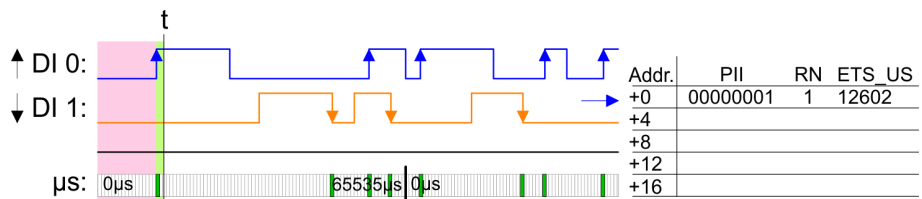
Prozessabbild ist leer

Neue ETS-Einträge werden immer ab Adresse +0 eingetragen. Hierdurch werden schon bestehende ETS-Einträge jeweils um 4 Byte verschoben.



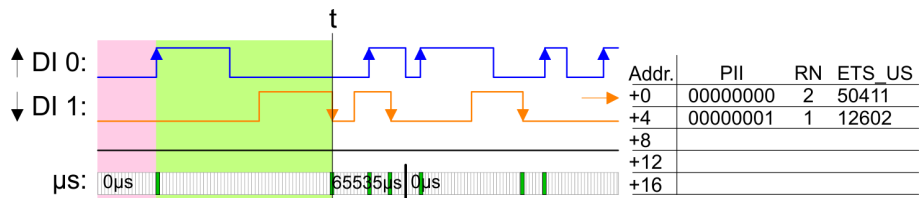
1. ETS-Eintrag

Ausgelöst durch eine Flanke 0-1 von DI 0 wird der 1. ETS-Eintrag ab Adresse +0 eingetragen.



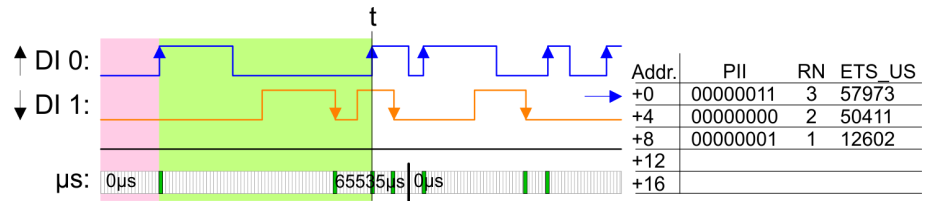
2. ETS-Eintrag

Ausgelöst durch eine Flanke 1-0 von DI 1 wird der 2. ETS-Eintrag ab Adresse +0 eingetragen und der 1. ETS-Eintrag um 4 Byte verschoben.



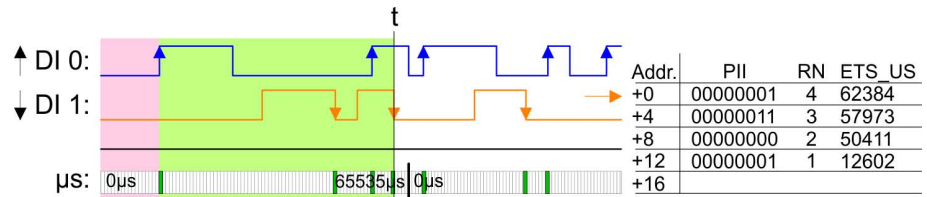
3. ETS-Eintrag

Ausgelöst durch eine Flanke 0-1 von DI 0 wird der 3. ETS-Eintrag ab Adresse +0 eingetragen und schon bestehende ETS-Einträge werden um jeweils 4 Byte verschoben.



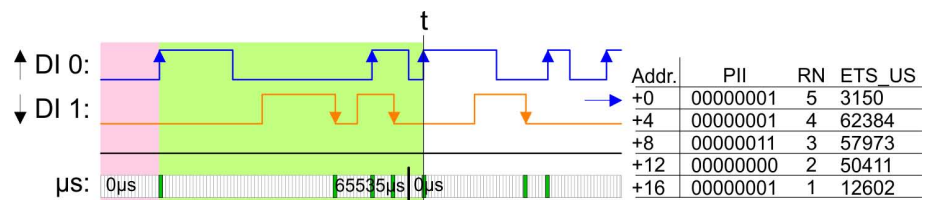
4. ETS-Eintrag

Ausgelöst durch eine Flanke 1-0 von DI 1 wird der 4. ETS-Eintrag ab Adresse +0 eintragen und schon bestehende ETS-Einträge werden um jeweils 4 Byte verschoben.



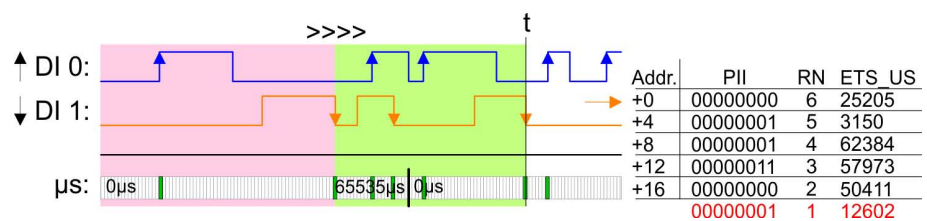
5. ETS-Eintrag

Ausgelöst durch eine Flanke 0-1 von DI 0 wird der 5. ETS-Eintrag ab Adresse +0 eintragen und schon bestehende ETS-Einträge werden um jeweils 4 Byte verschoben. Die maximale Anzahl an ETS-Einträgen ist erreicht.



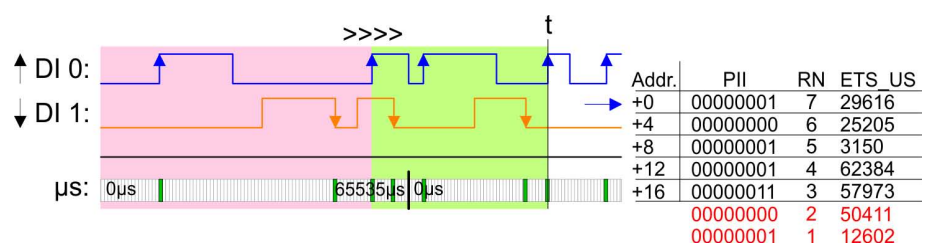
6. ETS-Eintrag

Ausgelöst durch eine Flanke 1-0 von DI 1 wird der 6. ETS-Eintrag ab Adresse +0 eintragen und schon bestehende ETS-Einträge werden um jeweils 4 Byte verschoben. Hierdurch wird der 1. ETS-Eintrag gelöscht und steht nicht mehr zur Verfügung.



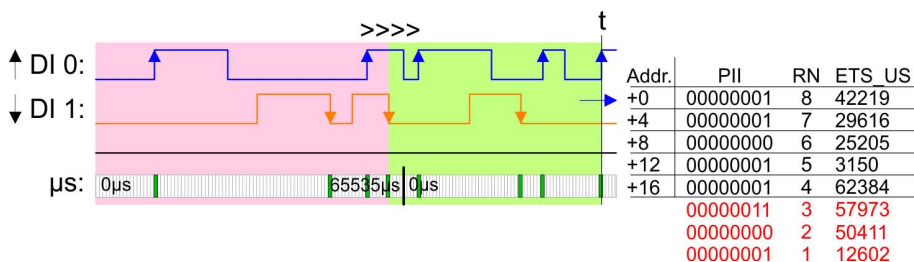
7. ETS-Eintrag

Ausgelöst durch eine Flanke 0-1 von DI 0 wird der 7. ETS-Eintrag ab Adresse +0 eintragen und schon bestehende ETS-Einträge werden um jeweils 4 Byte verschoben. Hierdurch wird der 2. ETS-Eintrag gelöscht und steht nicht mehr zur Verfügung.



8. ETS-Eintrag

Ausgelöst durch eine Flanke 0-1 von DI 0 wird der 8. ETS-Eintrag ab Adresse +0 eintragen und schon bestehende ETS-Einträge werden um jeweils 4 Byte verschoben. Hierdurch wird der 3. ETS-Eintrag gelöscht und steht nicht mehr zur Verfügung.



Bitte beachten Sie, dass die ETS-Module sinnvoll nur an Kopfmodulen betrieben werden können, welche einen μ -Ticker integriert haben. Der Ethernet-Koppler mit ModbusTCP 053-1MT00 besitzt beispielsweise keinen μ -Ticker.

3.9.3 Diagnosedaten

Da dieses Modul keinen Alarm 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 (5005h) für Zugriff über EtherCAT

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

Name	Bytes	Funktion	Default	DS	IX	SX
ERR_A	1	reserviert	00h	01h	2F01h	02h
MODTYP	1	Modulinformation	1Fh			03h
ERR_C	1	reserviert	00h			04h
ERR_D	1	reserviert	00h			05h
CHTYP	1	Kanaltyp	70h			06h
NUMBIT	1	Anzahl Diagnosebits pro Kanal	00h			07h
NUMCH	1	Anzahl Kanäle des Moduls	04h			08h
CHERR	1	reserviert	00h			09h

Name	Bytes	Funktion	Default	DS	IX	SX
CH0ERR... CH7ERR	8	reserviert	00h			0Ah ... 11h
DIAG_US	4	µs-Ticker (32Bit)	00h			13h

MODTYP Modulinformation

Byte	Bit 7 ... 0
0	Bit 3 ... 0: Modulklasse 1111b Digitalbaugruppe Bit 4: Kanalinformation vorhanden Bit 7 ... 5: reserviert

CHTYP Kanaltyp

Byte	Bit 7 ... 0
0	Bit 6 ... 0: Kanaltyp 70h: Digitaleingabe Bit 7: 0 (fix)

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-Tickers bei Generierung der Diagnosedaten

ERR_A/C/D CHERR, CHxERR reserviert

Byte	Bit 7 ... 0
0	reserviert

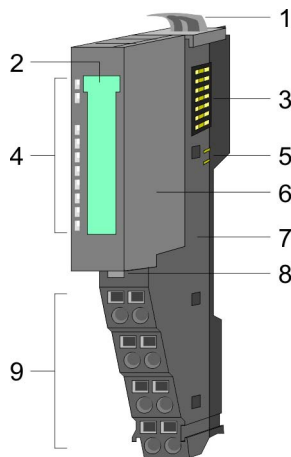
3.10 021-1BF00 - DI 8xDC 24V

Eigenschaften

Das Elektronikmodul erfasst die binären Steuersignale aus der Prozessebene und transportiert sie galvanisch getrennt zum übergeordneten Bussystem. Es hat 8 Kanäle, die ihren Zustand über LEDs anzeigen.

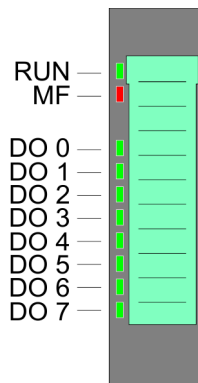
- 8 digitale Eingänge potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- Geeignet für Schalter und Näherungsschalter
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs auch bei deaktivierter Elektronikversorgung

Aufbau



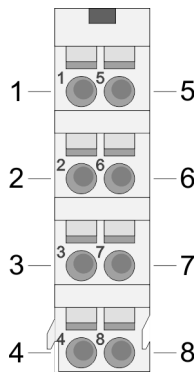
- 1 Verriegelungshebel Terminal-Modul
- 2 Beschriftungsstreifen
- 3 Rückwandbus
- 4 LED-Statusanzeige
- 5 DC 24V Leistungsversorgung
- 6 Elektronik-Modul
- 7 Terminal-Modul
- 8 Verriegelungshebel Elektronik-Modul
- 9 Anschlussklemmen

Statusanzeige

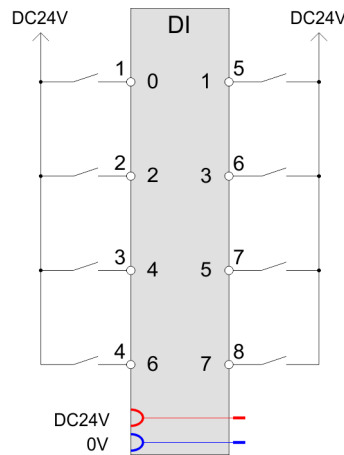


RUN	MF	DI x	Beschreibung
grün	rot	grün	
■	■	■	
●	○	X	Bus-Kommunikation ist OK, Modul-Status ist OK
●	●	X	Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status meldet Fehler
○	●	X	Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler
○	○	X	Fehler Busversorgungsspannung
X	B	X	Konfigurationsfehler ↪ Kapitel 2.7 "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs" auf Seite 28
●	○	●	Digitaler Eingang hat "1"-Signal
●	○	○	Digitaler Eingang hat "0"-Signal
an: ● aus: ○ blinkend (2Hz): B nicht relevant: X			

Anschlüsse



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



Pos.	Funktion	Typ	Beschreibung
1	DI 0	E	Digitaler Eingang DI 0
2	DI 2	E	Digitaler Eingang DI 2
3	DI 4	E	Digitaler Eingang DI 4
4	DI 6	E	Digitaler Eingang DI 6
5	DI 1	E	Digitaler Eingang DI 1
6	DI 3	E	Digitaler Eingang DI 3
7	DI 5	E	Digitaler Eingang DI 5
8	DI 7	E	Digitaler Eingang DI 7

E: Eingang

Eingabebereich

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

IX - Index für Zugriff über CANopen

SX - Subindex (6000h + EtherCAT-Slot) für Zugriff über EtherCAT

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

Adr.	Name	Bytes	Funktion	IX	SX
+0	PII	1	Zustand der Eingänge	6000h	
			Bit 0: DI 0		01h
			Bit 1: DI 1		02h
			Bit 2: DI 2		03h
			Bit 3: DI 3		04h
			Bit 4: DI 4		05h
			Bit 5: DI 5		06h

Adr.	Name	Bytes	Funktion	IX	SX
			Bit 6: DI 6		07h
			Bit 7: DI 7		08h

Ausgabebereich

Das Modul belegt keine Bytes im Ausgabebereich.

3.10.1 Technische Daten

Artikelnr.	021-1BF00
Bezeichnung	SM 021
Modulkennung	0005 9FC1
Stromaufnahme/Verlustleistung	
Stromaufnahme aus Rückwandbus	60 mA
Verlustleistung	0,9 W
Technische Daten digitale Eingänge	
Anzahl Eingänge	8
Leitungslänge geschirmt	1000 m
Leitungslänge ungeschirmt	600 m
Lastnennspannung	-
Stromaufnahme aus Lastspannung L+ (ohne Last)	-
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"	3 ms
Eingangsverzögerung von "1" nach "0"	3 ms
Anzahl gleichzeitig nutzbarer Eingänge waagrechtlicher Aufbau	8
Anzahl gleichzeitig nutzbarer Eingänge senkrechter Aufbau	8
Eingangskennlinie	IEC 61131-2, Typ 1
Eingangsdatengröße	8 Bit

Artikelnr.	021-1BF00
Status, Alarm, Diagnosen	
Statusanzeige	grüne LED pro Kanal
Alarmer	nein
Prozessalarm	nein
Diagnosealarm	nein
Diagnosefunktion	nein
Diagnoseinformation auslesbar	keine
Modulstatus	grüne LED
Modulfehleranzeige	rote LED
Kanalfehleranzeige	keine
Potenzialtrennung	
zwischen den Kanälen	-
zwischen den Kanälen in Gruppen zu	-
zwischen Kanälen und Rückwandbus	✓
Isolierung geprüft mit	DC 500 V
Safety	
Safety Protokoll	-
Sicherheitsanforderungen	-
Sichere Teilnehmeradresse	-
Watchdog-Zeit	-
Zweikanaligkeit	-
Testpulsausgänge	-
Datengrößen	
Eingangsbytes	1
Ausgangsbytes	0
Parameterbytes	0
Diagnosebytes	0
Gehäuse	
Material	PPE / PPE GF10
Befestigung	Profilschiene 35mm
Mechanische Daten	
Abmessungen (BxHxT)	12,9 mm x 109 mm x 76,5 mm
Gewicht	60 g
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0 °C bis 60 °C
Lagertemperatur	-25 °C bis 70 °C

Artikelnr.	021-1BF00
Zertifizierungen	
Zertifizierung nach UL508	ja

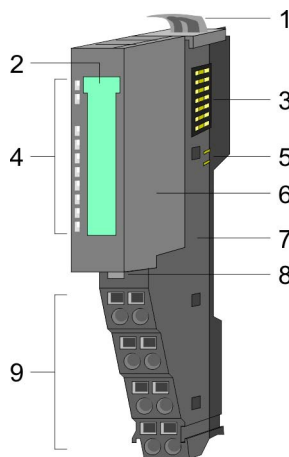
3.11 021-1BF50 - DI 8xDC 24V NPN

Eigenschaften

Das Elektronikmodul erfasst die binären Steuersignale aus der Prozessebene und transportiert sie galvanisch getrennt zum übergeordneten Bussystem. Es hat 8 Kanäle, die ihren Zustand über LEDs anzeigen. Ein Eingang wird aktiv, sobald dieser auf Masse geschaltet wird.

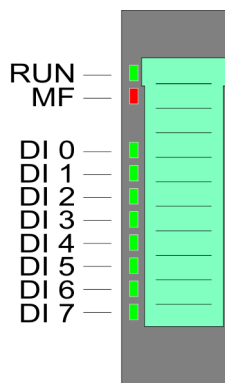
- 8 digitale Eingänge (N-schaltend), potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- Geeignet für Schalter und Näherungsschalter
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs auch bei deaktivierter Elektronikversorgung

Aufbau



- 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

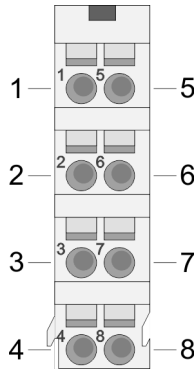
Statusanzeige



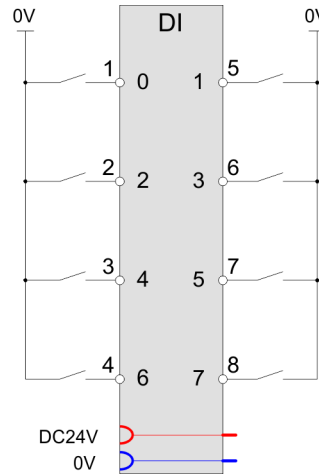
RUN	MF	DI x	Beschreibung
grün	rot	grün	
■	■	■	
●	○	X	Bus-Kommunikation ist OK, Modul-Status ist OK
●	●	X	Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status meldet Fehler
○	●	X	Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler
○	○	X	Fehler Busversorgungsspannung
X	B	X	Konfigurationsfehler ↪ Kapitel 2.7 "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs" auf Seite 28
●	○	●	Digitaler Eingang hat "1"-Signal

RUN	MF	DI x	Beschreibung
●	○	○	Digitaler Eingang hat "0"-Signal
an: ● aus: ○ blinkend (2Hz): B nicht relevant: X			

Anschlüsse



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



Pos.	Funktion	Typ	Beschreibung
1	DI 0	E	Digitaler Eingang DI 0
2	DI 2	E	Digitaler Eingang DI 2
3	DI 4	E	Digitaler Eingang DI 4
4	DI 6	E	Digitaler Eingang DI 6
5	DI 1	E	Digitaler Eingang DI 1
6	DI 3	E	Digitaler Eingang DI 3
7	DI 5	E	Digitaler Eingang DI 5
8	DI 7	E	Digitaler Eingang DI 7

E: Eingang

Eingabebereich

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

IX - Index für Zugriff über CANopen

SX - Subindex (6000h + EtherCAT-Slot) für Zugriff über EtherCAT

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

Adr.	Name	Bytes	Funktion	IX	SX
+0	PII	1	Zustand der Eingänge	6000h	
			Bit 0: DI 0		01h
			Bit 1: DI 1		02h

Adr.	Name	Bytes	Funktion	IX	SX
			Bit 2: DI 2		03h
			Bit 3: DI 3		04h
			Bit 4: DI 4		05h
			Bit 5: DI 5		06h
			Bit 6: DI 6		07h
			Bit 7: DI 7		08h

Ausgabebereich

Das Modul belegt keine Bytes im Ausgabebereich.

3.11.1 Technische Daten

Artikelnr.	021-1BF50
Bezeichnung	SM 021
Modulkennung	0007 9FC1
Stromaufnahme/Verlustleistung	
Stromaufnahme aus Rückwandbus	65 mA
Verlustleistung	0,9 W
Technische Daten digitale Eingänge	
Anzahl Eingänge	8
Leitungslänge geschirmt	1000 m
Leitungslänge ungeschirmt	600 m
Lastnennspannung	-
Stromaufnahme aus Lastspannung L+ (ohne Last)	-
Nennwert	DC 20,4...28,8 V
Eingangsspannung für Signal "0"	DC 15...28,8 V
Eingangsspannung für Signal "1"	DC 0...5 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"	3 ms
Eingangsverzögerung von "1" nach "0"	3 ms
Anzahl gleichzeitig nutzbarer Eingänge waa- grechter Aufbau	8

Artikelnr.	021-1BF50
Anzahl gleichzeitig nutzbarer Eingänge senkrechter Aufbau	8
Eingangskennlinie	-
Eingangsdatengröße	8 Bit
Status, Alarm, Diagnosen	
Statusanzeige	grüne LED pro Kanal
Alarme	nein
Prozessalarm	nein
Diagnosealarm	nein
Diagnosefunktion	nein
Diagnoseinformation auslesbar	keine
Modulstatus	grüne LED
Modulfehleranzeige	rote LED
Kanalfehleranzeige	keine
Potenzialtrennung	
zwischen den Kanälen	-
zwischen den Kanälen in Gruppen zu	-
zwischen Kanälen und Rückwandbus	✓
Isolierung geprüft mit	DC 500 V
Safety	
Safety Protokoll	-
Sicherheitsanforderungen	-
Sichere Teilnehmeradresse	-
Watchdog-Zeit	-
Zweikanaligkeit	-
Testpulsausgänge	-
Datengrößen	
Eingangsbytes	1
Ausgangsbytes	0
Parameterbytes	0
Diagnosebytes	0
Gehäuse	
Material	PPE / PPE GF10
Befestigung	Profilschiene 35mm
Mechanische Daten	
Abmessungen (BxHxT)	12,9 mm x 109 mm x 76,5 mm

Artikelnr.	021-1BF50
Gewicht	60 g
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0 °C bis 60 °C
Lagertemperatur	-25 °C bis 70 °C
Zertifizierungen	
Zertifizierung nach UL508	ja

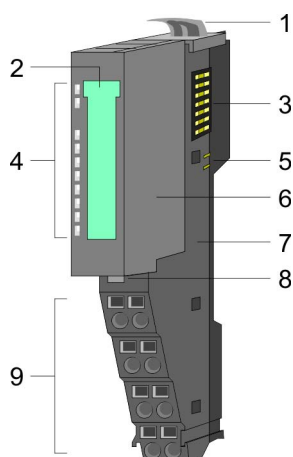
3.12 021-1DF00 - DI 8xDC 24V Diagnose

Eigenschaften

Das Elektronikmodul mit Diagnose erfasst die binären Steuersignale aus der Prozessebene und transportiert sie galvanisch getrennt zum übergeordneten Bussystem. Es hat 8 digitale Eingangs-Kanäle (mit parametrierbarem Eingangsfiler), die ihren Zustand über LEDs anzeigen.

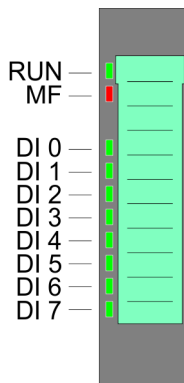
- 8 digitale Eingänge potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- Geeignet für Schalter und Näherungsschalter
- Überwachung auf Drahtbruch
- Parametrierbare Eingangsfiler
- Diagnosefunktion
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs auch bei deaktivierter Elektronikversorgung

Aufbau



- 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

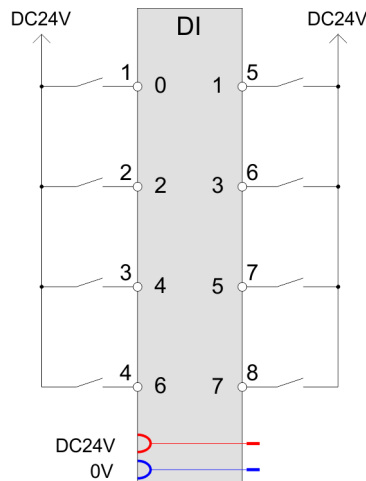
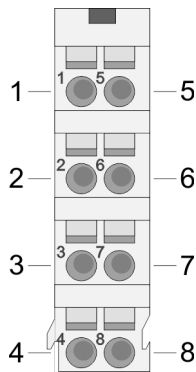
Statusanzeige



RUN	MF	DI x	Beschreibung
grün ■	rot ■	grün ■	
●	○	X	Bus-Kommunikation ist OK, Modul-Status ist OK
●	●	X	Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status meldet Fehler
○	●	X	Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler
○	○	X	Fehler Busversorgungsspannung
X	B	X	Konfigurationsfehler ↗ Kapitel 2.7 "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs" auf Seite 28
●	○	●	Digitaler Eingang hat "1"-Signal
●	○	○	Digitaler Eingang hat "0"-Signal
an: ● aus: ○ blinkend (2Hz): B nicht relevant: X			

Anschlüsse

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



Pos.	Funktion	Typ	Beschreibung
1	DI 0	E	Digitaler Eingang DI 0
2	DI 2	E	Digitaler Eingang DI 2
3	DI 4	E	Digitaler Eingang DI 4
4	DI 6	E	Digitaler Eingang DI 6
5	DI 1	E	Digitaler Eingang DI 1
6	DI 3	E	Digitaler Eingang DI 3
7	DI 5	E	Digitaler Eingang DI 5
8	DI 7	E	Digitaler Eingang DI 7

E: Eingang



Bei Einsatz der Drahtbruchererkennung muss im Signalzustand "0" ein Mindeststrom von 0,5mA fließen. Durch Parallelschalten eines Widerstands (22kΩ ... 47kΩ) an Ihrem Schalter können Sie dies erreichen.

Eingabebereich

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

IX - Index für Zugriff über CANopen

SX - Subindex (6000h + EtherCAT-Slot) für Zugriff über EtherCAT

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

Adr.	Name	Bytes	Funktion	IX	SX
+0	PII	1	Zustand der Eingänge	6000h	
			Bit 0: DI 0		02h
			Bit 1: DI 1		03h

Adr.	Name	Bytes	Funktion	IX	SX
			Bit 2: DI 2		01h
			Bit 3: DI 3		04h
			Bit 4: DI 4		05h
			Bit 5: DI 5		06h
			Bit 6: DI 6		07h
			Bit 7: DI 7		08h

Ausgabebereich

Das Modul belegt keine Bytes im Ausgabebereich.

3.12.1 Technische Daten

Artikelnr.	021-1DF00
Bezeichnung	SM 021
Modulkennung	0012 1F41
Stromaufnahme/Verlustleistung	
Stromaufnahme aus Rückwandbus	60 mA
Verlustleistung	1,1 W
Technische Daten digitale Eingänge	
Anzahl Eingänge	8
Leitungslänge geschirmt	1000 m
Leitungslänge ungeschirmt	600 m
Lastnennspannung	-
Stromaufnahme aus Lastspannung L+ (ohne Last)	10 mA
Nennwert	DC 20,4...28,8 V
Eingangsspannung für Signal "0"	DC 0...5 V
Eingangsspannung für Signal "1"	DC 10,8...28,8 V
Eingangsspannung Hysterese	-
Frequenzbereich	-
Eingangswiderstand	-
Eingangsstrom für Signal "1"	3 mA
Anschluss von 2-Draht-BERO möglich	✓
max. zulässiger BERO-Ruhestrom	1,5 mA
Eingangsverzögerung von "0" nach "1"	parametrierbar 100µs - 20ms
Eingangsverzögerung von "1" nach "0"	parametrierbar 100µs - 20ms
Anzahl gleichzeitig nutzbarer Eingänge waa-grechter Aufbau	8

Artikelnr.	021-1DF00
Anzahl gleichzeitig nutzbarer Eingänge senkrechter Aufbau	8
Eingangskennlinie	IEC 61131-2, Typ 3
Eingangsdatengröße	8 Bit
Status, Alarm, Diagnosen	
Statusanzeige	grüne LED pro Kanal
Alarmer	ja
Prozessalarm	nein
Diagnosealarm	ja, parametrierbar
Diagnosefunktion	ja
Diagnoseinformation auslesbar	möglich
Modulstatus	grüne LED
Modulfehleranzeige	rote LED
Kanalfehleranzeige	keine
Potenzialtrennung	
zwischen den Kanälen	-
zwischen den Kanälen in Gruppen zu	-
zwischen Kanälen und Rückwandbus	✓
Isolierung geprüft mit	DC 500 V
Safety	
Safety Protokoll	-
Sicherheitsanforderungen	-
Sichere Teilnehmeradresse	-
Watchdog-Zeit	-
Zweikanaligkeit	-
Testpulsausgänge	-
Datengrößen	
Eingangsbytes	1
Ausgangsbytes	0
Parameterbytes	12
Diagnosebytes	20
Gehäuse	
Material	PPE / PPE GF10
Befestigung	Profilschiene 35mm
Mechanische Daten	
Abmessungen (BxHxT)	12,9 mm x 109 mm x 76,5 mm

Artikelnr.	021-1DF00
Gewicht	60 g
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0 °C bis 60 °C
Lagertemperatur	-25 °C bis 70 °C
Zertifizierungen	
Zertifizierung nach UL508	in Vorbereitung

3.12.2 Parametrierdaten

- DS - Datensatz für Zugriff über CPU, PROFIBUS und PROFINET
 - IX - Index für Zugriff über CANopen
 - SX - Subindex (3100h + EtherCAT-Slot) für Zugriff über EtherCAT
- Näheres hierzu finden Sie im Handbuch zu Ihrem Bus-Koppler.

Name	Bytes	Funktion	Default	DS	IX	SX
DIAG_EN	1	Diagnosealarm *	00h	00h	3100h	01h
WIBRK_EN	1	Drahtbruchererkennung *	00h	00h	3101h	02h
C0_OptionNo	1	Filterzeit DI 0, DI 1	11h	80h	3102h	03h
C1_OptionNo	1	Filterzeit DI 2, DI 3	11h	81h	3103h	04h
C2_OptionNo	1	Filterzeit DI 4, DI 5	11h	82h	3104h	05h
C3_OptionNo	1	Filterzeit DI 6, DI 7	11h	83h	3105h	06h

*) Diesen Datensatz dürfen Sie ausschließlich im STOP-Zustand übertragen.

DIAG_EN Diagnosealarm

Byte	Bit 7 ... 0
0	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diagnosealarm: <ul style="list-style-type: none"> – 00h: sperren – 40h: freigeben

- Hier aktivieren bzw. deaktivieren Sie die Diagnosefunktion.

WIBRK_EN Drahtbruchererkennung

Byte	Bit 7 ... 0
0	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bit 0: Drahtbruchererkennung DI 0 ein "1" ■ Bit 1: Drahtbruchererkennung DI 1 ein "1" ■ ... ■ Bit 7: Drahtbruchererkennung DI 7 ein "1"

- Hier aktivieren bzw. deaktivieren Sie die Drahtbruchererkennung.

Cx_OptionNo Filterzeit

Byte	Funktion	Mögliche Werte
0	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bit 3 ... 0: Filterzeit DI 0 ■ Bit 7 ... 4: Filterzeit DI 1 	1h: 100µs 2h: 400µs
0	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bit 3 ... 0: Filterzeit DI 2 ■ Bit 7 ... 4: Filterzeit DI 3 	3h: 800µs 4h: 1,6ms
0	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bit 3 ... 0: Filterzeit DI 4 ■ Bit 7 ... 4: Filterzeit DI 5 	5h: 3,2ms 6h: 10ms
0	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bit 3 ... 0: Filterzeit DI 6 ■ Bit 7 ... 4: Filterzeit DI 7 	7h: 20ms Andere Werte sind nicht zulässig!

- Durch die Angabe der *Filterzeit* können Sie hier einen Eingangsfilter für den entsprechenden Kanal vorgeben. Mittels Filter lassen sich beispielsweise Signal-Spitzen (Peaks) bei unsauberem Eingangssignal filtern.

3.12.3 Diagnosedaten

Folgende Fehler werden in den Diagnosedaten erfasst:

- Projektierungs-/Parametrierungsfehler
- Drahtbruch (sofern parametriert)
- Interner Kommunikationsfehler
- Interner Diagnosepufferüberlauf
- Externe Versorgungsspannung fehlt

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 (5005h) für Zugriff über EtherCAT

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

Name	Bytes	Funktion	Default	DS	IX	SX
ERR_A	1	Diagnose	00h	01h	2F01h	02h
MODTYP	1	Modulinformation	1Fh			03h
ERR_C	1	reserviert	00h			04h
ERR_D	1	Diagnose	00h			05h
CHTYP	1	Kanaltyp	70h			06h
NUMBIT	1	Anzahl Diagnosebits pro Kanal	08h			07h
NUMCH	1	Anzahl Kanäle des Moduls	08h			08h
CHERR	1	Kanalfehler	00h			09h
CH0ERR	1	Kanalspezifische Fehler DI 0	00h			0Ah

Name	Bytes	Funktion	Default	DS	IX	SX
CH1ERR	1	Kanalspezifische Fehler DI 1	00h			0Bh
...	
CH7ERR	1	Kanalspezifische Fehler DI 7	00h			11h
DIAG_US	4	µs-Ticker (32Bit)	00h			13h

ERR_A Diagnose

Byte	Bit 7 ... 0
0	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bit 0: gesetzt, wenn Baugruppenstörung ■ Bit 1: gesetzt bei Fehler intern ■ Bit 2: gesetzt, bei Fehler extern ■ Bit 3: gesetzt, bei Kanalfehler vorhanden ■ Bit 4: gesetzt, bei Fehlen der externen Versorgungsspannung ■ Bit 6, 5: reserviert ■ Bit 7: gesetzt bei Parametrierfehler

MODTYP Modulinformation

Byte	Bit 7 ... 0
0	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bit 3 ... 0: Modulklasse <ul style="list-style-type: none"> – 1111b: Digitalbaugruppe ■ Bit 4: Kanalinformation vorhanden ■ Bit 7 ... 5: reserviert

ERR_C reserviert

Byte	Bit 7 ... 0
0	reserviert

ERR_D Diagnose

Byte	Bit 7 ... 0
0	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bit 2... 0: reserviert ■ Bit 3: gesetzt bei internem Diagnosepufferüberlauf ■ Bit 4: gesetzt bei internem Kommunikationsfehler ■ Bit 7 ... 5: reserviert

CHTYP Kanaltyp

Byte	Bit 7 ... 0
0	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bit 6 ... 0: Kanaltyp <ul style="list-style-type: none"> – 70h: Digitaleingabe ■ Bit 7: reserviert

NUMBIT Diagnosebits

Byte	Bit 7 ... 0
0	Anzahl der Diagnosebits, die das Modul pro Kanal ausgibt (hier 08h)

NUMCH Kanäle

Byte	Bit 7 ... 0
0	Anzahl der Kanäle eines Moduls (hier 08h)

CHERR DI x

Byte	Bit 7 ... 0
0	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bit 0: Kanalfehler DI 0 ■ Bit 1: Kanalfehler DI 1 ■ ... ■ Bit 7: Kanalfehler DI 7

CHxERR

Byte	Bit 7 ... 0
0	Kanal spezifischer Fehler DI x: <ul style="list-style-type: none"> ■ Bit 0: gesetzt bei Projektierungs-/Parametrierungsfehler ■ Bit 3 ... 1: reserviert ■ Bit 4: gesetzt bei Drahtbruch ■ Bit 7 ... 5: reserviert

DIAG_US µs-Ticker

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

µs-Ticker

Im SLIO-Modul befindet sich ein 32-Bit Timer (µs-Ticker), welcher mit NetzEIN gestartet wird und nach $2^{32}-1\mu\text{s}$ wieder bei 0 beginnt.

4 Digitale Ausgabe

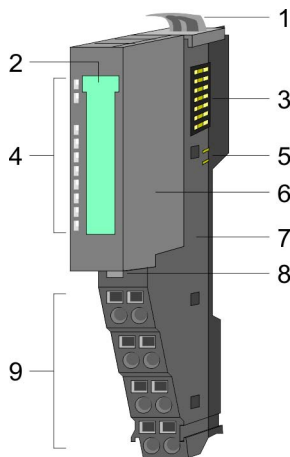
4.1 022-1BB00 - DO 2xDC 24V 0,5A

Eigenschaften

Das Elektronikmodul erfasst die binären Steuersignale aus dem übergeordneten Bussystem und transportiert sie über die Ausgänge an die Prozessebene. Es hat 2 Kanäle, die ihren Zustand durch Leuchtdioden anzeigen.

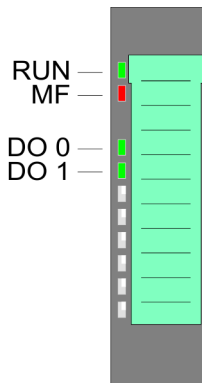
- 2 digitale Ausgänge potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs

Aufbau



- 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

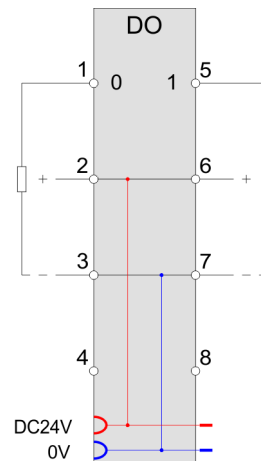
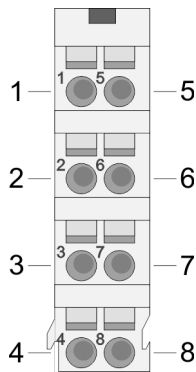
Statusanzeige



RUN	MF	DOx	Beschreibung
grün	rot	grün	
■	■	■	
●	○	X	Bus-Kommunikation ist OK, Modul-Status ist OK
●	●	X	Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status meldet Fehler
○	●	X	Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler bei Überlast, Kurzschluss oder Übertemperatur
○	○	X	Fehler Busversorgungsspannung
X	B	X	Konfigurationsfehler ↪ Kapitel 2.7 "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs" auf Seite 28
●	○	●	Digitaler Ausgang hat "1"-Signal
●	○	○	Digitaler Ausgang hat "0"-Signal
an: ● aus: ○ blinkend (2Hz): B nicht relevant: X			

Anschlüsse

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



Pos.	Funktion	Typ	Beschreibung
1	DO 0	A	Digitaler Ausgang DO 0
2	DC 24V	A	DC 24V für Geber
3	0V	A	GND für Aktor
4	---	---	nicht belegt
5	DO 1	A	Digitaler Ausgang DO 1
6	DC 24V	A	DC 24V
7	0V	A	GND für Aktor
8	---	---	nicht belegt

A: Ausgang

Eingabebereich

Das Modul belegt keine Bytes im Eingabebereich.

Ausgabebereich

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

IX - Index für Zugriff über CANopen

SX - Subindex (7000h + EtherCAT-Slot) für Zugriff über EtherCAT

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

Adr.	Name	Bytes	Funktion	IX	SX
+0	PIQ	1	Zustand der Ausgänge	5200h	
			Bit 0: DO 0		01h
			Bit 1: DO 1		02h
			Bit 7 ... 2: reserviert		

4.1.1 Technische Daten

Artikelnr.	022-1BB00
Bezeichnung	SM 022
Modulkennung	0101 AF90
Stromaufnahme/Verlustleistung	
Stromaufnahme aus Rückwandbus	55 mA
Verlustleistung	0,4 W
Technische Daten digitale Ausgänge	
Anzahl Ausgänge	2
Leitungslänge geschirmt	1000 m
Leitungslänge ungeschirmt	600 m
Lastnennspannung	DC 20,4...28,8 V
Stromaufnahme aus Lastspannung L+ (ohne Last)	5 mA
Summenstrom je Gruppe, waagrechter Aufbau, 40°C	1 A
Summenstrom je Gruppe, waagrechter Aufbau, 60°C	1 A
Summenstrom je Gruppe, senkrechter Aufbau	1 A
Ausgangsstrom bei "1"-Signal, Nennwert	0,5 A
Ausgangsverzögerung von "0" nach "1"	30 µs
Ausgangsverzögerung von "1" nach "0"	175 µs
Mindestlaststrom	-
Lampenlast	10 W
Parallelschalten von Ausgängen zur redundanten Ansteuerung	nicht möglich
Parallelschalten von Ausgängen zur Leistungserhöhung	nicht möglich
Ansteuern eines Digitaleingangs	✓
Schaltfrequenz bei ohmscher Last	max. 1000 Hz
Schaltfrequenz bei induktiver Last	max. 0,5 Hz
Schaltfrequenz bei Lampenlast	max. 10 Hz
Begrenzung (intern) der induktiven Abschaltspannung	L+ (-45 V)
Kurzschlusschutz des Ausgangs	ja, elektronisch
Ansprechschwelle des Schutzes	1 A
Anzahl Schaltspiele der Relaisausgänge	-
Schaltvermögen der Relaiskontakte	-
Ausgangsdatengröße	2 Bit
Status, Alarm, Diagnosen	

Artikelnr.	022-1BB00
Statusanzeige	grüne LED pro Kanal
Alarmer	nein
Prozessalarm	nein
Diagnosealarm	nein
Diagnosefunktion	nein
Diagnoseinformation auslesbar	keine
Modulstatus	grüne LED
Modulfehleranzeige	rote LED
Kanalfehleranzeige	keine
Potenzialtrennung	
zwischen den Kanälen	-
zwischen den Kanälen in Gruppen zu	-
zwischen Kanälen und Rückwandbus	✓
Isolierung geprüft mit	DC 500 V
Safety	
Safety Protokoll	-
Sicherheitsanforderungen	-
Sichere Teilnehmeradresse	-
Watchdog-Zeit	-
Zweikanaligkeit	-
Testpulslänge	-
Drahtbruchüberwachung	-
Datengrößen	
Eingangsbytes	0
Ausgangsbytes	1
Parameterbytes	0
Diagnosebytes	0
Gehäuse	
Material	PPE / PPE GF10
Befestigung	Profilschiene 35mm
Mechanische Daten	
Abmessungen (BxHxT)	12,9 mm x 109 mm x 76,5 mm
Gewicht	60 g
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0 °C bis 60 °C
Lagertemperatur	-25 °C bis 70 °C

022-1BB20 - DO 2xDC 24V 2A

Artikelnr.	022-1BB00
Zertifizierungen	
Zertifizierung nach UL508	ja

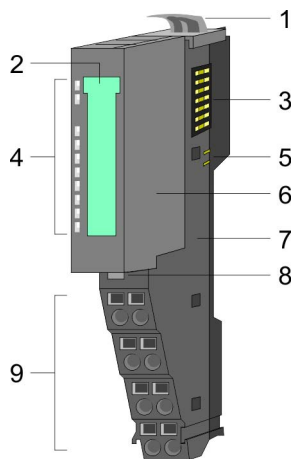
4.2 022-1BB20 - DO 2xDC 24V 2A

Eigenschaften

Das Elektronikmodul erfasst die binären Steuersignale aus dem übergeordneten Bussystem und transportiert sie über die Ausgänge an die Prozessebene. Es hat 2 Kanäle, die ihren Zustand durch Leuchtdioden anzeigen.

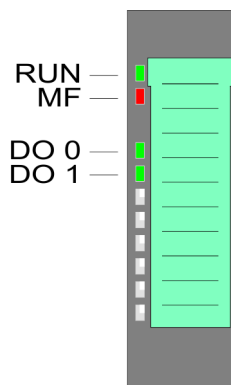
- 2 digitale 2A Ausgänge potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs

Aufbau



- 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

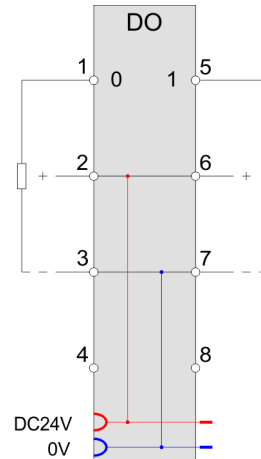
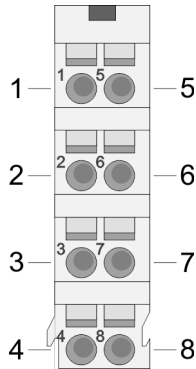


RUN	MF	DOx	Beschreibung
grün	rot	grün	
■	■	■	
●	○	X	Bus-Kommunikation ist OK, Modul-Status ist OK
●	●	X	Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status meldet Fehler
○	●	X	Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler bei Überlast, Kurzschluss oder Übertemperatur
○	○	X	Fehler Busversorgungsspannung
X	B	X	Konfigurationsfehler ↪ Kapitel 2.7 "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs" auf Seite 28
●	○	●	Digitaler Ausgang hat "1"-Signal

RUN	MF	DOx	Beschreibung
●	○	○	Digitaler Ausgang hat "0"-Signal
an: ● aus: ○ blinkend (2Hz): B nicht relevant: X			

Anschlüsse

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



Pos.	Funktion	Typ	Beschreibung
1	DO 0	A	Digitaler Ausgang DO 0
2	DC 24V	A	DC 24V
3	0V	A	GND für Aktor
4	---	---	nicht belegt
5	DO 1	A	Digitaler Ausgang DO 1
6	DC 24V	A	DC 24V
7	0V	A	GND für Aktor
8	---	---	nicht belegt

A: Ausgang

Eingabebereich

Das Modul belegt keine Bytes im Eingabebereich.

Ausgabebereich

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

IX - Index für Zugriff über CANopen

SX - Subindex (7000h + EtherCAT-Slot) für Zugriff über EtherCAT

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

Adr.	Name	Bytes	Funktion	IX	SX
+0	PIQ	1	Zustand der Ausgänge	5200h	
			Bit 0: DO 0		01h

Adr.	Name	Bytes	Funktion	IX	SX
			Bit 1: DO 1		02h
			Bit 7 ... 2: reserviert		

4.2.1 Technische Daten

Artikelnr.	022-1BB20
Bezeichnung	SM 022
Modulkennung	0102 AF90
Stromaufnahme/Verlustleistung	
Stromaufnahme aus Rückwandbus	60 mA
Verlustleistung	0,55 W
Technische Daten digitale Ausgänge	
Anzahl Ausgänge	2
Leitungslänge geschirmt	1000 m
Leitungslänge ungeschirmt	600 m
Lastnennspannung	DC 20,4...28,8 V
Stromaufnahme aus Lastspannung L+ (ohne Last)	10 mA
Summenstrom je Gruppe, waagrechter Aufbau, 40°C	4 A
Summenstrom je Gruppe, waagrechter Aufbau, 60°C	4 A
Summenstrom je Gruppe, senkrechter Aufbau	4 A
Ausgangsstrom bei "1"-Signal, Nennwert	2 A
Ausgangsverzögerung von "0" nach "1"	100 µs
Ausgangsverzögerung von "1" nach "0"	250 µs
Mindestlaststrom	-
Lampenlast	10 W
Parallelschalten von Ausgängen zur redundanten Ansteuerung	nicht möglich
Parallelschalten von Ausgängen zur Leistungserhöhung	nicht möglich
Ansteuern eines Digitaleingangs	✓
Schaltfrequenz bei ohmscher Last	max. 1000 Hz
Schaltfrequenz bei induktiver Last	max. 0,5 Hz
Schaltfrequenz bei Lampenlast	max. 10 Hz
Begrenzung (intern) der induktiven Abschaltspannung	L+ (-52 V)
Kurzschlusschutz des Ausgangs	ja, elektronisch

Artikelnr.	022-1BB20
Ansprechschwelle des Schutzes	2,7 A
Anzahl Schaltspiele der Relaisausgänge	-
Schaltvermögen der Relaiskontakte	-
Ausgangsdatengröße	2 Bit
Status, Alarm, Diagnosen	
Statusanzeige	grüne LED pro Kanal
Alarme	nein
Prozessalarm	nein
Diagnosealarm	nein
Diagnosefunktion	nein
Diagnoseinformation auslesbar	keine
Modulstatus	grüne LED
Modulfehleranzeige	rote LED
Kanalfehleranzeige	keine
Potenzialtrennung	
zwischen den Kanälen	-
zwischen den Kanälen in Gruppen zu	-
zwischen Kanälen und Rückwandbus	✓
Isolierung geprüft mit	DC 500 V
Safety	
Safety Protokoll	-
Sicherheitsanforderungen	-
Sichere Teilnehmeradresse	-
Watchdog-Zeit	-
Zweikanaligkeit	-
Testpulslänge	-
Drahtbruchüberwachung	-
Datengrößen	
Eingangsbytes	0
Ausgangsbytes	1
Parameterbytes	0
Diagnosebytes	0
Gehäuse	
Material	PPE / PPE GF10
Befestigung	Profilschiene 35mm
Mechanische Daten	

022-1BB50 - DO 2xDC 24V 0,5A NPN

Artikelnr.	022-1BB20
Abmessungen (BxHxT)	12,9 mm x 109 mm x 76,5 mm
Gewicht	60 g
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0 °C bis 60 °C
Lagertemperatur	-25 °C bis 70 °C
Zertifizierungen	
Zertifizierung nach UL508	ja

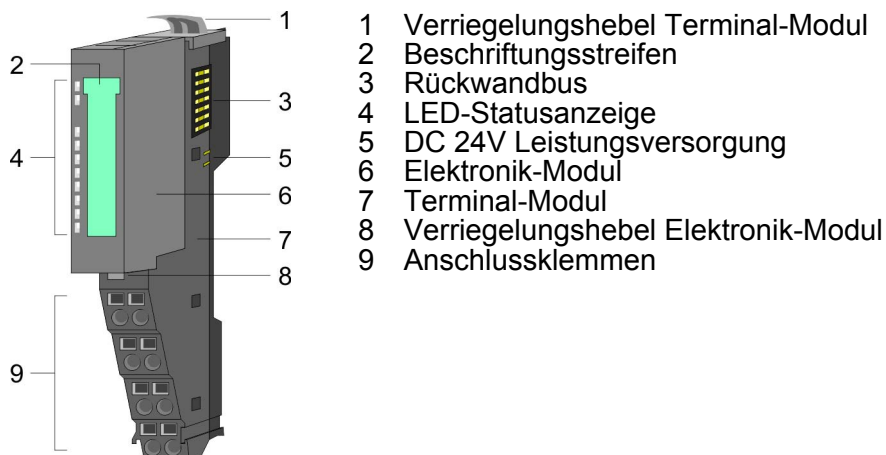
4.3 022-1BB50 - DO 2xDC 24V 0,5A NPN

Eigenschaften

Das Elektronikmodul erfasst die binären Steuersignale aus dem übergeordneten Bussystem und transportiert sie über die Ausgänge an die Prozessebene. Es hat 2 über die Lastspannung verbundene Kanäle, welche als Low-Side-Schalter arbeiten und ihren Zustand durch Leuchtdioden anzeigen. Low-Side-Schalter eignen sich zum Schalten von Massen. Bei einem Kurzschluss zwischen Schaltleitung und Masse wird die Last aktiviert, die Versorgungsspannung aber nicht beeinflusst.

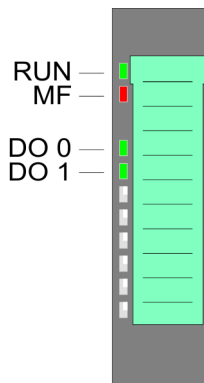
- 2 digitale Low-Side-Ausgänge potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs

Aufbau



- 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

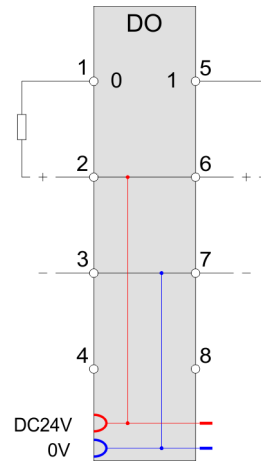
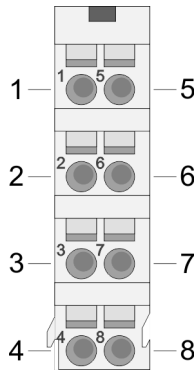
Statusanzeige



RUN	MF	DOx	Beschreibung
grün	rot	grün	
■	■	■	
●	○	X	Bus-Kommunikation ist OK, Modul-Status ist OK
●	●	X	Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status meldet Fehler
○	●	X	Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler bei Überlast, Kurzschluss oder Übertemperatur
○	○	X	Fehler Busversorgungsspannung
X	B	X	Konfigurationsfehler ↪ Kapitel 2.7 "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs" auf Seite 28
●	○	●	Digitaler Ausgang hat "1"-Signal
●	○	○	Digitaler Ausgang hat "0"-Signal
an: ● aus: ○ blinkend (2Hz): B nicht relevant: X			

Anschlüsse

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



Pos.	Funktion	Typ	Beschreibung
1	DO 0	A	Digitaler Ausgang DO 0
2	DC 24V	A	DC 24V für Aktor
3	0V	A	GND
4	---	---	nicht belegt
5	DO 1	A	Digitaler Ausgang DO 1
6	DC 24V	A	DC 24V für Aktor
7	0V	A	GND
8	---	---	nicht belegt

A: Ausgang

Eingabebereich

Das Modul belegt keine Bytes im Eingabebereich.

Ausgabebereich

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

IX - Index für Zugriff über CANopen

SX - Subindex (7000h + EtherCAT-Slot) für Zugriff über EtherCAT

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

Adr.	Name	Bytes	Funktion	IX	SX
+0	PIQ	1	Zustand der Ausgänge	5200h	
			Bit 0: DO 0		01h
			Bit 1: DO 1		02h
			Bit 7 ... 2: reserviert		

4.3.1 Technische Daten

Artikelnr.	022-1BB50
Bezeichnung	SM 022
Modulkennung	0103 AF90
Stromaufnahme/Verlustleistung	
Stromaufnahme aus Rückwandbus	60 mA
Verlustleistung	0,4 W
Technische Daten digitale Ausgänge	
Anzahl Ausgänge	2
Leitungslänge geschirmt	1000 m
Leitungslänge ungeschirmt	600 m
Lastnennspannung	DC 20,4...28,8 V
Stromaufnahme aus Lastspannung L+ (ohne Last)	2,5 mA
Summenstrom je Gruppe, waagrechter Aufbau, 40°C	1 A
Summenstrom je Gruppe, waagrechter Aufbau, 60°C	1 A
Summenstrom je Gruppe, senkrechter Aufbau	1 A
Ausgangsstrom bei "1"-Signal, Nennwert	0,5 A
Ausgangsverzögerung von "0" nach "1"	30 µs
Ausgangsverzögerung von "1" nach "0"	100 µs
Mindestlaststrom	-
Lampenlast	10 W
Parallelschalten von Ausgängen zur redundanten Ansteuerung	nicht möglich
Parallelschalten von Ausgängen zur Leistungserhöhung	nicht möglich
Ansteuern eines Digitaleingangs	✓
Schaltfrequenz bei ohmscher Last	max. 1000 Hz
Schaltfrequenz bei induktiver Last	max. 0,5 Hz
Schaltfrequenz bei Lampenlast	max. 10 Hz
Begrenzung (intern) der induktiven Abschaltspannung	+45 V
Kurzschlusschutz des Ausgangs	ja, elektronisch
Ansprechschwelle des Schutzes	1,7 A
Anzahl Schaltspiele der Relaisausgänge	-
Schaltvermögen der Relaiskontakte	-
Ausgangsdatengröße	2 Bit
Status, Alarm, Diagnosen	

Artikelnr.	022-1BB50
Statusanzeige	grüne LED pro Kanal
Alarmer	nein
Prozessalarm	nein
Diagnosealarm	nein
Diagnosefunktion	nein
Diagnoseinformation auslesbar	keine
Modulstatus	grüne LED
Modulfehleranzeige	rote LED
Kanalfehleranzeige	keine
Potenzialtrennung	
zwischen den Kanälen	-
zwischen den Kanälen in Gruppen zu	-
zwischen Kanälen und Rückwandbus	✓
Isolierung geprüft mit	DC 500 V
Safety	
Safety Protokoll	-
Sicherheitsanforderungen	-
Sichere Teilnehmeradresse	-
Watchdog-Zeit	-
Zweikanaligkeit	-
Testpulslänge	-
Drahtbruchüberwachung	-
Datengrößen	
Eingangsbytes	0
Ausgangsbytes	1
Parameterbytes	0
Diagnosebytes	0
Gehäuse	
Material	PPE / PPE GF10
Befestigung	Profilschiene 35mm
Mechanische Daten	
Abmessungen (BxHxT)	12,9 mm x 109 mm x 76,5 mm
Gewicht	60 g
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0 °C bis 60 °C
Lagertemperatur	-25 °C bis 70 °C

Artikelnr.	022-1BB50
Zertifizierungen	
Zertifizierung nach UL508	ja

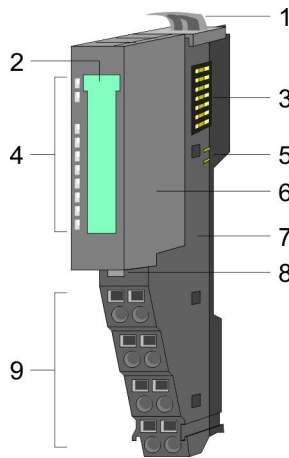
4.4 022-1BB70 - DO 2xDC 24V 0,5A ETS

Eigenschaften

Das Elektronikmodul erfasst die binären Steuersignale aus dem übergeordneten Bussystem und transportiert diese zeitgesteuert mittels ETS-Funktionalität über die Ausgänge an die Prozessebene. Es hat 2 Kanäle, die ihren Zustand durch Leuchtdioden anzeigen. Bei parametrierter ETS-Funktion (ETS = **e**dge **t**ime **s**tamp) können Sie abhängig von der Parametrierung 5 (20Byte) bzw. 15 (60Byte) Zustände für die Ausgänge zusammen mit einem Zeitwert des µs-Tickers in den FIFO-Speicher als ETS-Eintrag übertragen. Der FIFO-Speicher bietet Platz für max. 31 ETS-Einträge.

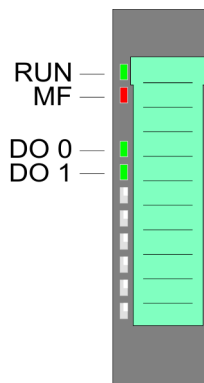
- 2 digitale Ausgänge potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- ETS-Funktion für 5 bzw. 15 ETS-Einträge (à 4Byte)
- Diagnosefunktion
- Ansteuerung über Prozessabbild bzw. Hantierungsbaustein
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs

Aufbau



- 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

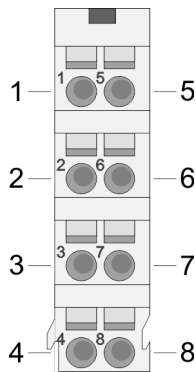


RUN	MF	DOx	Beschreibung
grün	rot	grün	
■	■	■	
●	○	X	Bus-Kommunikation ist OK, Modul-Status ist OK
●	●	X	Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status meldet Fehler bei Überlast, Kurzschluss oder Übertemperatur

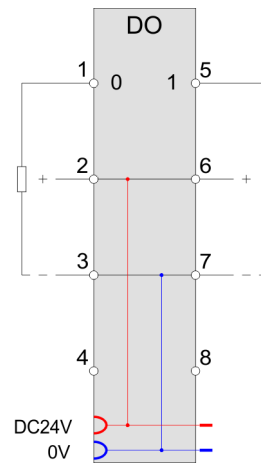
RUN	MF	DOx	Beschreibung
○	●	X	Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler bei Überlast, Kurzschluss oder Übertemperatur
○	○	X	Fehler Busversorgungsspannung
X	B	X	Konfigurationsfehler ↪ Kapitel 2.7 "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs" auf Seite 28
●	○	●	Digitaler Ausgang hat "1"-Signal
●	○	○	Digitaler Ausgang hat "0"-Signal

an: ● | aus: ○ | blinkend (2Hz): B | nicht relevant: X

Anschlüsse



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



Pos.	Funktion	Typ	Beschreibung
1	DO 0	A	Digitaler Ausgang DO 0
2	DC 24V	A	DC 24V
3	0V	A	GND für Aktor
4	---	---	nicht belegt
5	DO 1	A	Digitaler Ausgang DO 1
6	DC 24V	A	DC 24V
7	0V	A	GND für Aktor
8	---	---	nicht belegt

A: Ausgang

Ein-/Ausgabebereich

Durch die ETS-Funktion (ETS=edge time stamp) können Sie einen gewünschten Zeitwert (ETS_US) und den Zustand der Ausgänge (PIQ) zusammen mit einer fortlaufenden Nummer (RN) im Prozessabbild als ETS-Eintrag ablegen.

Sie können folgende Varianten projektieren:

- 022-1BB70 DO 2xDC 24V (20):
FIFO mit 20Byte für 5 ETS-Einträge
- 022-1BB70 DO 2xDC 24V (60):
FIFO mit 60Byte für 15 ETS-Einträge



Bitte beachten Sie, dass bei vollem FIFO-Speicher keine weiteren ETS-Einträge angenommen werden können. Zur Sicherstellung, dass Ihre Einträge übernommen werden, sollten Sie immer vor der Übertragung über STS_FIFO im Eingabebereich den Zustand des FIFO-Speichers ermitteln.

Eingabebereich 4Byte

Der Eingabebereich dient der Status-Meldung. Bei CPU, PROFIBUS und PROFINET wird der Eingabebereich im entsprechenden Adressbereich eingeblendet.

IX - IX = Index für Zugriff über CANopen.

SX - Subindex (6000h + EtherCAT-Slot) für Zugriff über EtherCAT

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

Adr.	Name	Bytes	Funktion	IX	SX
+0	RN_LAST	1	Bit 5 ... 0: RN letzter FIFO-Eintrag Bit 6: 1 (fix) Bit 7: 0 (fix)	5440h	01h
+1	RN_NEXT	1	Bit 5 ... 0: RN nächster zu bearbeitende FIFO-Eintrag Bit 6: 1 (fix) Bit 7: 1 (fix)		02h
+2	STS_FIFO	1	Status des FIFO-Speichers		03h
+3	NUM_ETS	1	Anzahl der ETS-Einträge im FIFO-Speicher		04h

RN_LAST

Bit 5 ... 0: Hier finden Sie die letzte RN des ETS-Eintrags, welcher zuletzt vom Modul als gültig erkannt und in den FIFO-Speicher des Moduls geschrieben wurde.

Bit 6: 1 (fix) - dient der Identifikation im Prozessabbild

Bit 7: 0 (fix) - dient der Identifikation im Prozessabbild

RN_NEXT

Bit 5 ... 0: Hier finden Sie die RN des ETS-Eintrags, welcher als nächstes im FIFO-Speicher des Moduls bearbeitet wird.

Bitte beachten Sie, dass in RN_NEXT Bit 6 und 7 immer gesetzt sind.

Bit 6: 1 (fix) - dient der Identifikation im Prozessabbild

Bit 7: 1 (fix) - dient der Identifikation im Prozessabbild

STS_FIFO

Hier erhalten Sie Informationen über den Zustand des FIFO-Speichers:

STS_FIFO	Beschreibung
00h/80h	Alles ist OK. Diese Meldung erhalten Sie direkt nach der Übernahme in den FIFO-Speicher des Moduls.
01h/81h	Es ist kein nachfolgender ETS-Eintrag im FIFO vorhanden. Die RN entspricht nicht der erwarteten RN. Überprüfen Sie Ihre RN im Ausgabebereich.
02h/82h	Es sind keine neuen ETS-Einträge im FIFO vorhanden.
03h/83h	FIFO-Speicher ist voll. Es kann kein neuer ETS-Eintrag angenommen werden.

Werden weniger ETS-Einträge geschrieben als möglich sind, so müssen Sie beim letzten ETS-Eintrag Bit 6 der RN setzen. Dies ist erforderlich, um die nachfolgenden Einträge nicht "ungültig" schreiben zu müssen.

Das Modul ignoriert alle ETS-Einträge hinter einem Eintrag mit gesetztem Bit 6. Sofern sich ein ETS-Eintrag mit einer RN mit gesetztem Bit 6 im FIFO-Speicher befindet, wird STS_FIFO mit 80h verodert zurückgeliefert.

NUM_ETS

Hier finden Sie immer die aktuelle Anzahl der ETS-Einträge im FIFO-Speicher des Moduls.

Aufbau eines ETS-Eintrags

Abhängig von der projektierten Variante können über den Ausgabebereich bis zu 15 ETS-Einträge geschrieben werden. Hierbei sind für jeden ETS-Eintrag 4Byte im Prozessabbild vorgesehen:

Adr.	Name	Bytes	Funktion	IX	SX
+0	PIQ	1	Ausgabe-Byte	5640h/s	01h
+1	RN	1	Laufende Nummer		02h
+2	ETS_US	2	µs-Ticker		03h

PIQ

Hier können Sie für den gewünschten Zeitpunkt den Zustand der Ausgänge bestimmen und den entsprechenden Ausgabe-Kanal sperren bzw. freigeben.

Das Ausgabe-Byte hat folgende Bit-Belegung:

Bit 3 ... 0: 0 (fix)

Bit 4: Freigabe von DO 1 (0: sperren, 1: freigeben)

Bit 5: Freigabe von DO 0 (0: sperren, 1: freigeben)

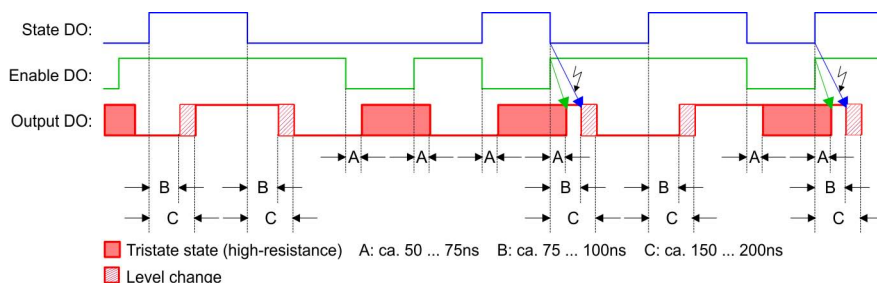
Bit 6: Zustand DO 1

Bit 7: Zustand DO 0

Zeitliches Verhalten des Ausgangs

Die gleichzeitige Freigabe und Aktivierung bzw. Deaktivierung eines Ausgangs sollte vermieden werden. Aufgrund der unterschiedlichen Laufzeiten (siehe Zeit A, B und C) bis zur Zustandsänderung kann es zu unerwünschten Schaltvorgängen kommen.

Die nachfolgende Abbildung zeigt das zeitliche Verhalten eines Ausgangs bei Einsatz des Freigabebits:



RN

Die RN (**R**unning **N**umber) ist eine fortlaufende Nummer von 0 ... 63, welche bei 1 zu beginnen hat. Über die RN bestimmen Sie die zeitliche Abfolge der ETS-Einträge. Bei jedem ETS-Eintrag ist RN zu inkrementieren, ansonsten wird der ETS-Eintrag vom Modul nicht erkannt.



Werden weniger ETS-Einträge geschrieben als möglich sind, so müssen Sie beim letzten ETS-Eintrag Bit 6 der RN setzen. Dies ist erforderlich, um die nachfolgenden Einträge nicht "ungültig" schreiben zu müssen. Das Modul ignoriert alle ETS-Einträge hinter einem Eintrag mit gesetztem Bit 6.

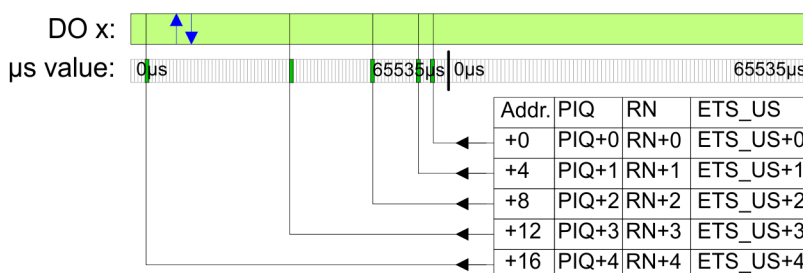
ETS_US

Im SLIO-Modul befindet sich ein 32Bit-Timer (μ s-Ticker), welcher mit NetzEIN gestartet wird und nach $2^{32}-1\mu$ s wieder bei 0 beginnt. Zur Angabe von ETS_US bestimmen Sie aus dem Low-Wort des μ s-Tickers (0...65535 μ s) einen Zeitwert für Ihren ETS-Eintrag.

Geben Sie hier einen Zeitwert in μ s vor, zu welchem der Zustand der Ausgänge übernommen werden soll. Wertebereich: 0 ... 65535

ETS-Funktionalität

Nachfolgend sehen Sie, wie die ETS-Einträge im Ausgabebereich abzulegen sind, damit diese in den FIFO-Speicher übernommen werden können.



Ausgabebereich 20Byte bzw. 60Byte

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

022-1BB70 - DO 2xDC 24V 0,5A ETS

IX - Index für Zugriff über CANopen. Mit s = Subindex adressieren Sie den entsprechenden ETS-Eintrag.

SX - Subindex (7000h + EtherCAT-Slot) für Zugriff über EtherCAT

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

**Projektierung als
022-1BB70**

DO 2xDC 24V (20)

20Byte - 5 ETS-Einträge

Adr.	PIQ	IX=5640h	SX	Adr.	RN	IX=5641h	SX	Adr.	ETS-US	IX=5642h	SX
+0	PIQ+0	s=1	01h	+1	RN+0	s=1	02h	+2	ETS_US+0	s=1	03h
+4	PIQ+1	s=2	04h	+5	RN+1	s=2	05h	+6	ETS_US+1	s=2	06h
+8	PIQ+2	s=3	07h	+9	RN+2	s=3	08h	+10	ETS_US+2	s=3	09h
+12	PIQ+3	s=4	0Ah	+13	RN+3	s=4	0Bh	+14	ETS_US+3	s=4	0Ch
+16	PIQ+4	s=5	0Dh	+17	RN+4	s=5	0Eh	+18	ETS_US+4	s=5	0Fh

**Projektierung als
022-1BB70**

DO 2xDC 24V (60)

60Byte - 15 ETS-Einträge

Adr.	PIQ	IX=5640h	SX	Adr.	RN	IX=5641h	SX	Adr.	ETS-US	IX=5642h	SX
+0	PIQ+0	s=1	01h	+1	RN+0	s=1	02h	+2	ETS_US+0	s=1	03h
+4	PIQ+1	s=2	04h	+5	RN+1	s=2	05h	+6	ETS_US+1	s=2	06h
+8	PIQ+2	s=3	07h	+9	RN+2	s=3	08h	+10	ETS_US+2	s=3	09h
+12	PIQ+3	s=4	0Ah	+13	RN+3	s=4	0Bh	+14	ETS_US+3	s=4	0Ch
+16	PIQ+4	s=5	0Dh	+17	RN+4	s=5	0Eh	+18	ETS_US+4	s=5	0Fh
+20	PIQ+5	s=6	10h	+21	RN+5	s=6	11h	+22	ETS_US+5	s=6	12h
+24	PIQ+6	s=7	13h	+25	RN+6	s=7	14h	+26	ETS_US+6	s=7	15h
+28	PIQ+7	s=8	16h	+29	RN+7	s=8	17h	+30	ETS_US+7	s=8	18h
+32	PIQ+8	s=9	19h	+33	RN+8	s=9	1Ah	+34	ETS_US+8	s=9	1Bh
+36	PIQ+9	s=10	1Ch	+37	RN+9	s=10	1Dh	+38	ETS_US+9	s=10	1Eh
+40	PIQ+10	s=11	1Fh	+41	RN+10	s=11	20h	+42	ETS_US+10	s=11	21h
+44	PIQ+11	s=12	22h	+45	RN+11	s=12	23h	+46	ETS_US+11	s=12	24h
+48	PIQ+12	s=13	25h	+49	RN+12	s=13	26h	+50	ETS_US+12	s=13	27h
+52	PIQ+13	s=14	28h	+53	RN+13	s=14	29h	+54	ETS_US+13	s=14	2Ah
+56	PIQ+14	s=15	2Bh	+57	RN+14	s=15	2Ch	+58	ETS_US+14	s=15	2Dh



Mit einer System SLIO CPU dürfen Sie ausschließlich per SFC 15 oder über das Prozessabbild auf das ETS-Modul zugreifen. Nur die Eingangsdaten des ETS-Moduls dürfen Sie über Einzelzugriffe lesen.

4.4.1 Technische Daten

Artikelnr.	022-1BB70
Bezeichnung	SM 022
Modulkennung	0F41 57E1
Stromaufnahme/Verlustleistung	
Stromaufnahme aus Rückwandbus	85 mA
Verlustleistung	0,95 W
Technische Daten digitale Ausgänge	
Anzahl Ausgänge	2
Leitungslänge geschirmt	1000 m
Leitungslänge ungeschirmt	600 m
Lastnennspannung	DC 20,4...28,8 V
Stromaufnahme aus Lastspannung L+ (ohne Last)	15 mA
Summenstrom je Gruppe, waagrechter Aufbau, 40°C	1 A
Summenstrom je Gruppe, waagrechter Aufbau, 60°C	1 A
Summenstrom je Gruppe, senkrechter Aufbau	1 A
Ausgangsstrom bei "1"-Signal, Nennwert	0,5 A
Ausgangsverzögerung von "0" nach "1"	max. 100 ns
Ausgangsverzögerung von "1" nach "0"	max. 100 ns
Mindestlaststrom	-
Lampenlast	10 W
Parallelschalten von Ausgängen zur redundanten Ansteuerung	nicht möglich
Parallelschalten von Ausgängen zur Leistungserhöhung	nicht möglich
Ansteuern eines Digitaleingangs	✓
Schaltfrequenz bei ohmscher Last	max. 40 kHz
Schaltfrequenz bei induktiver Last	max. 40 kHz
Schaltfrequenz bei Lampenlast	max. 40 kHz
Begrenzung (intern) der induktiven Abschaltspannung	L+ (-52 V)

Artikelnr.	022-1BB70
Kurzschlusschutz des Ausgangs	ja, elektronisch; nur highside
Ansprechschwelle des Schutzes	2,5 A
Anzahl Schaltspiele der Relaisausgänge	-
Schaltvermögen der Relaiskontakte	-
Ausgangsdatengröße	60 Byte
Status, Alarm, Diagnosen	
Statusanzeige	grüne LED pro Kanal
Alarmer	nein
Prozessalarm	nein
Diagnosealarm	nein
Diagnosefunktion	nein
Diagnoseinformation auslesbar	möglich
Modulstatus	grüne LED
Modulfehleranzeige	rote LED
Kanalfehleranzeige	keine
Potenzialtrennung	
zwischen den Kanälen	-
zwischen den Kanälen in Gruppen zu	-
zwischen Kanälen und Rückwandbus	✓
Isolierung geprüft mit	DC 500 V
Safety	
Safety Protokoll	-
Sicherheitsanforderungen	-
Sichere Teilnehmeradresse	-
Watchdog-Zeit	-
Zweikanaligkeit	-
Testpulslänge	-
Drahtbruchüberwachung	-
Datengrößen	
Eingangsbytes	4
Ausgangsbytes	20 / 60
Parameterbytes	6
Diagnosebytes	20
Gehäuse	
Material	PPE / PPE GF10
Befestigung	Profilschiene 35mm

Artikelnr.	022-1BB70
Mechanische Daten	
Abmessungen (BxHxT)	12,9 mm x 109 mm x 76,5 mm
Gewicht	60 g
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0 °C bis 60 °C
Lagertemperatur	-25 °C bis 70 °C
Zertifizierungen	
Zertifizierung nach UL508	ja

4.4.2 Parametrierdaten

4.4.2.1 Parameter

Das Modul bietet folgende Parametrierdaten, welche fix eingestellt sind und nicht verändert werden können.

DS - Datensatz für Zugriff über CPU, PROFIBUS und PROFINET

IX - Index für Zugriff über CANopen

SX - Subindex (3100h + EtherCAT-Slot) für Zugriff über EtherCAT

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

Name	Bytes	Funktion	Default	DS	IX	SX
PII_L	1	Länge Prozessabbild Eingabedaten ¹	04h (fix)	02h	3100h	01h
PIQ_L	1	Länge Prozessabbild Ausgabedaten ^{1,2}	14h bzw. 3Ch (fix)	02h	3101h	02h

1) Diesen Datensatz dürfen Sie ausschließlich im STOP-Zustand übertragen.

2) Dieser Parameter hängt von der projektierten Variante ab.

PII_L

Byte	Bit 7 ... 0
0	Die Länge für das Prozessabbild der Eingabedaten ist fix auf 4Byte eingestellt.

PIQ_L

Byte	Bit 7 ... 0
0	Die Länge für das Prozessabbild ist fix auf die Länge der projektierten Variante eingestellt (14h oder 3Ch).

4.4.2.2 Beispiel zur Funktionsweise

Nachfolgend soll an einem Beispiel gezeigt werden, in welcher Reihenfolge die ETS-Einträge abgelegt und bearbeitet werden.

In diesem Beispiel ist ein Modul projiziert, welches 20Byte für 5 ETS-Einträge im Ausgabebereich PIQ belegt.

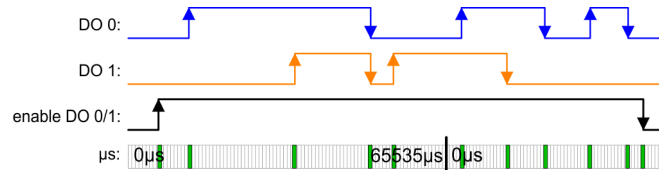
ETS-Werte

Zu folgenden Zeiten des µs-Tickers sollen die Ausgänge folgende Zustände annehmen:

RN	ETS_US in µs	PIQ DO 0 (Bit 7)	PIQ DO 1 (Bit 6)	PIQ Freigabe DO 0 (Bit 5)	PIQ Freigabe DO 1 (Bit 4)
01h	6000	0	0	1	1
02h	12506	1	0	1	1
03h	34518	1	1	1	1
04h	49526	0	0	1	1
05h	54529	0	1	1	1
06h	3500	1	1	1	1
07h	12443	1	0	1	1
08h	20185	0	0	1	1
09h	30140	1	0	1	1
0Ah	37330	0	0	1	1
0Bh	40000	0	0	0	0

Zeitdiagramm

Aus der Tabelle ergibt sich folgendes Zeitdiagramm:



5 ETS-Einträge schreiben

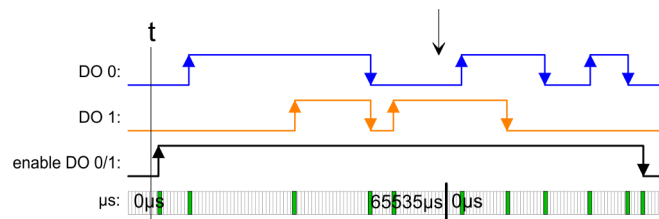
Nach dem Schreiben der 5 ETS-Einträge in die Prozessausgabedaten werden diese direkt in den FIFO-Speicher des Moduls übertragen.

Im Diagramm ist der Zustand der Ausgänge zum Zeitpunkt "t" dargestellt.

In PII sind die entsprechenden Status-Bytes aufgeführt.

Adr.	PIQ	RN	ETS_US	→	FIFO	PIQ	RN	ETS_US	PII
+0	00110000	01h	6000		1	00110000	01h	6000	RN_LAST: 45h
+4	10110000	02h	12506		2	10110000	02h	12506	RN_NEXT: C1h
+8	11110000	03h	34518		3	11110000	03h	34518	STS_FIFO: 00h

+12	00110000	04h	49526	4	00110000	04h	49526	NUM_ETTS: 05h	
+16	01110000	05h	54529		5	01110000	05h		54529
					6	00000000	00h		0
					7	00000000	00h		0
					8	00000000	00h		0
					9	00000000	00h		0
					...	00000000	00h		0
					31	00000000	00h		0

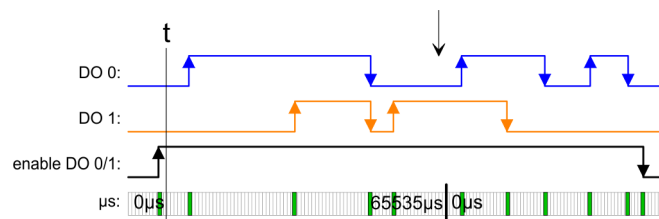


ETS-Funktion für RN = 01h ausführen

Damit die Ausgänge entsprechend angesteuert werden können, müssen Sie diese zuvor freigeben. In diesem Beispiel geben Sie mit der 1. RN die beiden Ausgänge frei.

Der ETS-Eintrag (RN = 01h) wird ausgeführt und aus dem FIFO gelöscht.

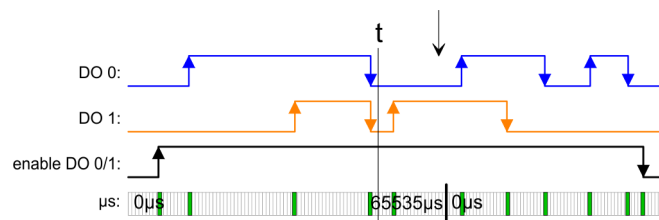
Adr.	PIQ	RN	ETS_US		FIFO	PIQ	RN	ETS_US	PII
+0	00110000	01h	6000	→	1	10110000	02h	12506	RN_LAST: 45h
+4	10110000	02h	12506		2	11110000	03h	34518	RN_NEXT: C2h
+8	11110000	03h	34518		3	00110000	04h	49526	STS_FIFO: 00h/02h
+12	00110000	04h	49526		4	01110000	05h	54529	NUM_ETTS: 04h
+16	01110000	05h	54529		5	00000000	00h	0	
					6	00000000	00h	0	
					7	00000000	00h	0	
					8	00000000	00h	0	
					9	00000000	00h	0	
					...	00000000	00h	0	
					31	00000000	00h	0	



ETS-Funktion ausführen für RN = 02h ... 04h

Die Zustände von RN = 02h ... RN 04h werden nacheinander ausgegeben und aus dem FIFO gelöscht.

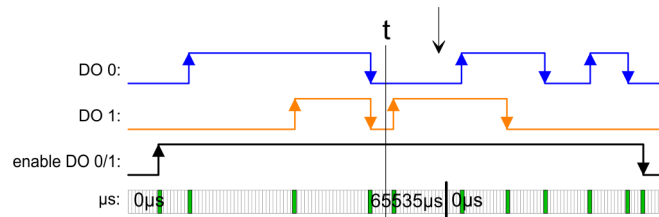
Adr.	PIQ	RN	ETS_US		FIFO	PIQ	RN	ETS_US	PII
+0	00110000	01h	6000	→	1	01110000	05h	54529	RN_LAST: 45h RN_NEXT: C5h STS_FIFO: 00h/02h NUM_ETS: 01h
+4	10110000	02h	12506		2	00000000	00h	0	
+8	11110000	03h	34518		3	00000000	00h	0	
+12	00110000	04h	49526		4	00000000	00h	0	
+16	01110000	05h	54529		5	00000000	00h	0	
					6	00000000	00h	0	
					7	00000000	00h	0	
					8	00000000	00h	0	
					9	00000000	00h	0	
					...	00000000	00h	0	
					31	00000000	00h	0	



5 ETS-Einträge schreiben

Nach dem Schreiben der nächsten 5 ETS-Einträge in die Prozessausgabe-Daten werden diese direkt in den FIFO-Speicher des Moduls übertragen.

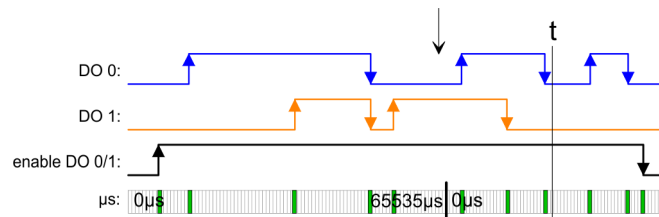
Adr.	PIQ	RN	ETS_US		FIFO	PIQ	RN	ETS_US	PII
+0	11110000	06h	3500	→	1	01110000	05h	54529	RN_LAST: 4Ah RN_NEXT: C5h STS_FIFO: 00h/02h NUM_ETS: 06h
+4	10110000	07h	12443		2	11110000	06h	3500	
+8	00110000	08h	20185		3	10110000	07h	12443	
+12	10110000	09h	30140		4	00110000	08h	20185	
+16	00110000	0Ah	37330		5	10110000	09h	30140	
					6	00110000	0Ah	37330	
					7	00000000	00h	0	
					8	00000000	00h	0	
					9	00000000	00h	0	
					...	00000000	00h	0	
					31	00000000	00h	0	



ETS-Funktion ausführen für RN = 06h ... 08h

Die Zustände von RN = 06h ... RN 08h werden nacheinander ausgegeben und aus dem FIFO gelöscht.

Adr.	PIQ	RN	ETS_US		FIFO	PIQ	RN	ETS_US	PII
+0	11110000	06h	3500	→	1	10110000	09h	30140	RN_LAST: 4Ah
+4	10110000	07h	12443		2	00110000	0Ah	37330	RN_NEXT: C5h
+8	00110000	08h	20185		3	00000000	00h	0	STS_FIFO: 00h/02h
+12	10110000	09h	30140		4	00000000	00h	0	NUM_ETS: 02h
+16	00110000	0Ah	37330		5	00000000	00h	0	
				6	00000000	00h	0		
				7	00000000	00h	0		
				8	00000000	00h	0		
				9	00000000	00h	0		
				...	00000000	00h	0		
				31	00000000	00h	0		

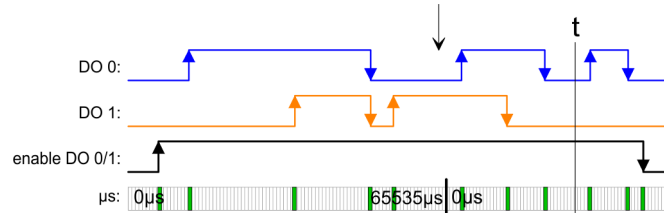


Letzten ETS-Eintrag schreiben

Da weniger als 5 ETS-Einträge geschrieben werden, ist immer beim letzten ETS-Eintrag Bit 6 von RN zu setzen. Aus RN = 0Bh wird 4Bh.

Adr.	PIQ	RN	ETS_US		FIFO	PIQ	RN	ETS_US	PII
+0	00000000	4Bh	40000	→	1	10110000	09h	30140	RN_LAST: 4Bh
+4	10110000	07h	12443		2	00110000	0Ah	37330	RN_NEXT: C9h
+8	00110000	08h	20185		3	00000000	4Bh	40000	STS_FIFO: 80h/82h
+12	10110000	09h	30140		4	00000000	00h	0	NUM_ETS: 03h
+16	00110000	0Ah	37330		5	00000000	00h	0	
				6	00000000	00h	0		

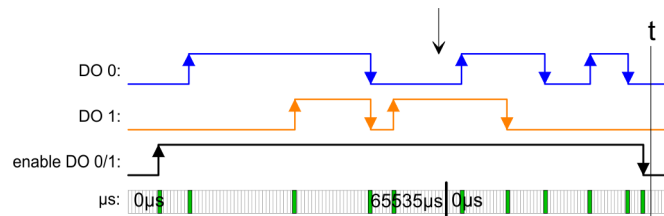
	7	00000000	00h	0
	8	00000000	00h	0
	9	00000000	00h	0
	...	00000000	00h	0
	31	00000000	00h	0



ETS-Funktion ausführen für RN = 09h ... 4Bh

Die Zustände von RN = 09h ... RN 4Bh werden nacheinander ausgegeben und aus dem FIFO gelöscht.

Adr.	PIQ	RN	ETS_US		FIFO	PIQ	RN	ETS_US	PII
+0	00000000	4Bh	40000	→	1	00000000	00h	0	RN_LAST: 4Bh
+4	10110000	07h	12443		2	00000000	00h	0	RN_NEXT: CCh
+8	00110000	08h	20185		3	00000000	00h	0	STS_FIFO: 80h/82h
+12	10110000	09h	30140		4	00000000	00h	0	NUM_ETS: 00h
+16	00110000	0Ah	37330		5	00000000	00h	0	
					6	00000000	00h	0	
					7	00000000	00h	0	
					8	00000000	00h	0	
					9	00000000	00h	0	
					...	00000000	00h	0	
					31	00000000	00h	0	



Bitte beachten Sie, dass die ETS-Module sinnvoll nur an Kopfmodulen betrieben werden können, welche einen µs-Ticker integriert haben. Der Ethernet-Koppler mit ModbusTCP 053-1MT00 besitzt beispielsweise keinen µs-Ticker.

4.4.3 Diagnosedaten

Da dieses Modul keinen Prozessalarm 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 (5005h) für Zugriff über EtherCAT

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

Name	Bytes	Funktion	Default	DS	IX	SX
ERR_A	1	reserviert	00h	01h	2F01h	02h
MODTYP	1	Modulinformation	1Fh			03h
ERR_C	1	reserviert	00h			04h
ERR_D	1	reserviert	00h			05h
CHTYP	1	Kanaltyp	72h			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 (32Bit)	00h			13h

MODTYP Modulinformation

Byte	Bit 7 ... 0
0	Bit 3 ... 0: Modulklasse 1111b Digitalbaugruppe Bit 4: Kanalinformation vorhanden Bit 7 ... 5: reserviert

CHTYP Kanaltyp

Byte	Bit 7 ... 0
0	Bit 6 ... 0: Kanaltyp 72h: Digitalausgabe Bit 7: 0 (fix)

022-1BB90 - DO 2xDC 24V 0,5A PWM

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-Tickers bei Generierung der Diagnose- daten

**ERR_A/C/D CHERR,
CHxERR reserviert**

Byte	Bit 7 ... 0
0	reserviert

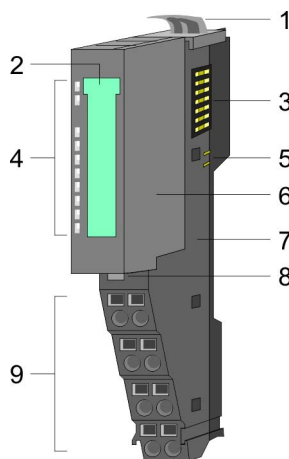
4.5 022-1BB90 - DO 2xDC 24V 0,5A PWM

Eigenschaften

Das Elektronikmodul besitzt zwei Ausgabekanäle mit PWM-Funktionalität (PWM = **P**uls**w**eiten**m**odulation). Durch Vorgabe von Zeitparametern können Sie eine Impulsfolge mit dem gewünschten Impuls-/Pausenverhältnis an dem entsprechenden Ausgabekanal ausgeben.

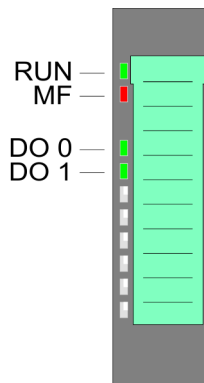
- 2 PWM-Ausgänge potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- PWM-Ausgänge umschaltbar zwischen *push/pull* und *highside*
- Diagnosefunktion
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs
- PWM-Status
- Variable Periodendauer und Tastverhältnis

Aufbau



- 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

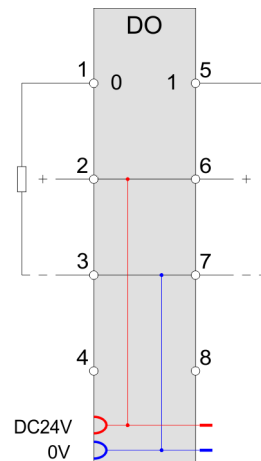
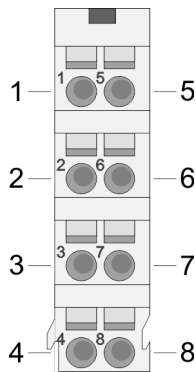
Statusanzeige



RUN	MF	DOx	Beschreibung
grün	rot	grün	
■	■	■	
●	○	X	Bus-Kommunikation ist OK, Modul-Status ist OK
●	●	X	Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status meldet Fehler Modul-Status meldet Fehler bei Überlast, Kurzschluss oder Übertemperatur
○	●	X	Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler bei Überlast, Kurzschluss oder Übertemperatur
○	○	X	Fehler Busversorgungsspannung
X	B	X	Konfigurationsfehler ↪ Kapitel 2.7 "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs" auf Seite 28
●	○	●	PWM Ausgang hat "1"-Signal
●	○	○	PWM Ausgang hat "0"-Signal
an: ● aus: ○ blinkend (2Hz): B nicht relevant: X			

Anschlüsse

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



Pos.	Funktion	Typ	Beschreibung
1	DO 0	A	PWM-Ausgang DO 0
2	DC 24V	A	DC 24V
3	0V	A	GND für Aktor
4	---	---	nicht belegt
5	DO 1	A	PWM-Ausgang DO 1
6	DC 24V	A	DC 24V
7	0V	A	GND für Aktor
8	---	---	nicht belegt

A: Ausgang

Eingabebereich 4Byte

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

IX - Index für Zugriff über CANopen mit s = Subindex, abhängig von Anzahl PWM-Module

SX - Subindex (6000h + EtherCAT-Slot) für Zugriff über EtherCAT

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

Adr.	Name	Bytes	Funktion	IX	SX
+0	PWMSTS_I	2	PWM 0: Status	5420h/s	01h
+2	PWMSTS_II	2	PWM 1: Status	5420h/s+1	02h

Status PWM x

Bit	Name	Funktion
0	-	reserviert
1	STS_PWM	Status PWM 0: PWM-Ausgabe angehalten 1: PWM-Ausgabe aktiv
2	STS_OUTBV	Status Ausgabe 0: Push/Pull-Ausgabe 1: Highside-Ausgabe
3 ... 15	-	reserviert

Ausgabebereich 12Byte

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

IX - Index für Zugriff über CANopen mit s = Subindex, abhängig von Anzahl PWM-Module

SX - Subindex (7000h + EtherCAT-Slot) für Zugriff über EtherCAT

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

Adr.	Name	Bytes	Funktion	IX	SX
+0	PWMPD_I	4	PWM 0: Impulsdauer	5620h/s	01h
+4	PWMPD_II	4	PWM 1: Impulsdauer	5620h/s+1	02h
+8	PWMCTRL_I	2	PWM 0: Control-Wort	5621h/s	03h
+10	PWMCTRL_II	2	PWM 1: Control-Wort	5621h/s+1	04h

PWMPD_I PWMPD_II Impulsdauer

Bestimmen sie hier das Tastverhältnis für die parametrisierte *Periodendauer*, indem Sie die Dauer für den High-Pegel für den entsprechenden PWM-Kanal angeben. Die Impulsdauer ist als Faktor zur Basis 20,83ns zu wählen.

Wertebereich: 48 ... 8388607 (1µs ... ca. 175ms)

PWMCTRL_I PWMCTRL_II Control-Wort

Hier können Sie für den entsprechenden Kanal das PWM-Ausgabeverhalten vorgeben und die PWM-Ausgabe starten bzw. stoppen.

Bit	Name	Funktion
0 ... 1	-	reserviert
2	CTRL_OUTBV	PWM-Ausgabe-Verhalten 0: Push/Pull-Ausgabe 1: Highside-Ausgabe Im <i>Push/Pull</i> -Betrieb wird aktiv auf High-Pegel und aktiv auf Low-Pegel geschaltet. Im <i>Highside</i> -Betrieb erfolgt ausschließlich die Schaltung auf High-Pegel aktiv.
3 ... 7	-	reserviert
8	CTRL_STRT	Flanke 0-1 startet PWM-Ausgabe an Kanal x
9	CTRL_STP	Flanke 0-1 stoppt PWM-Ausgabe an Kanal x
10 ... 15	-	reserviert

4.5.1 Technische Daten

Artikelnr.	022-1BB90
Bezeichnung	SM 022
Modulkennung	0901 4880
Stromaufnahme/Verlustleistung	
Stromaufnahme aus Rückwandbus	85 mA
Verlustleistung	0,95 W
Technische Daten digitale Ausgänge	
Anzahl Ausgänge	2
Leitungslänge geschirmt	1000 m
Leitungslänge ungeschirmt	600 m
Lastnennspannung	DC 20,4...28,8 V
Stromaufnahme aus Lastspannung L+ (ohne Last)	15 mA
Summenstrom je Gruppe, waagrechter Aufbau, 40°C	1 A
Summenstrom je Gruppe, waagrechter Aufbau, 60°C	1 A
Summenstrom je Gruppe, senkrechter Aufbau	1 A
Ausgangsstrom bei "1"-Signal, Nennwert	0,5 A
Ausgangsverzögerung von "0" nach "1"	max. 100 ns
Ausgangsverzögerung von "1" nach "0"	max. 100 ns
Mindestlaststrom	-

Artikelnr.	022-1BB90
Lampenlast	10 W
Parallelschalten von Ausgängen zur redundanten Ansteuerung	nicht möglich
Parallelschalten von Ausgängen zur Leistungserhöhung	nicht möglich
Ansteuern eines Digitaleingangs	✓
Schaltfrequenz bei ohmscher Last	max. 40 kHz
Schaltfrequenz bei induktiver Last	max. 40 kHz
Schaltfrequenz bei Lampenlast	max. 40 kHz
Begrenzung (intern) der induktiven Abschaltspannung	L+ (-52 V)
Kurzschlusschutz des Ausgangs	ja, elektronisch; nur highside
Ansprechschwelle des Schutzes	2,5 A
Anzahl Schaltspiele der Relaisausgänge	-
Schaltvermögen der Relaiskontakte	-
Ausgangsdatengröße	12 Byte
Status, Alarm, Diagnosen	
Statusanzeige	grüne LED pro Kanal
Alarmer	nein
Prozessalarm	nein
Diagnosealarm	nein
Diagnosefunktion	nein
Diagnoseinformation auslesbar	möglich
Modulstatus	grüne LED
Modulfehleranzeige	rote LED
Kanalfehleranzeige	keine
Potenzialtrennung	
zwischen den Kanälen	-
zwischen den Kanälen in Gruppen zu	-
zwischen Kanälen und Rückwandbus	✓
Isolierung geprüft mit	DC 500 V
Safety	
Safety Protokoll	-
Sicherheitsanforderungen	-
Sichere Teilnehmeradresse	-
Watchdog-Zeit	-
Zweikanaligkeit	-

Artikelnr.	022-1BB90
Testpulslänge	-
Drahtbruchüberwachung	-
Datengrößen	
Eingangsbytes	4
Ausgangsbytes	12
Parameterbytes	12
Diagnosebytes	20
Gehäuse	
Material	PPE / PPE GF10
Befestigung	Profilschiene 35mm
Mechanische Daten	
Abmessungen (BxHxT)	12,9 mm x 109 mm x 76,5 mm
Gewicht	60 g
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0 °C bis 60 °C
Lagertemperatur	-25 °C bis 70 °C
Zertifizierungen	
Zertifizierung nach UL508	ja

4.5.2 Parametrierdaten

DS - Datensatz für Zugriff über CPU, PROFIBUS und PROFINET

IX - Index für Zugriff über CANopen

SX - Subindex (3100h + EtherCAT-Slot) für Zugriff über EtherCAT

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

Name	Bytes	Funktion	Default	DS	IX	SX
PWMPD_I	4	PWM 0: Periodendauer (Basiszeit: 20,83ns)	1F40h	80h	3100h ... 3103	03h
PWMPD_II	4	PWM 1: Periodendauer (Basiszeit: 20,83ns)	1F40h	81h	3104h ... 3107	04h

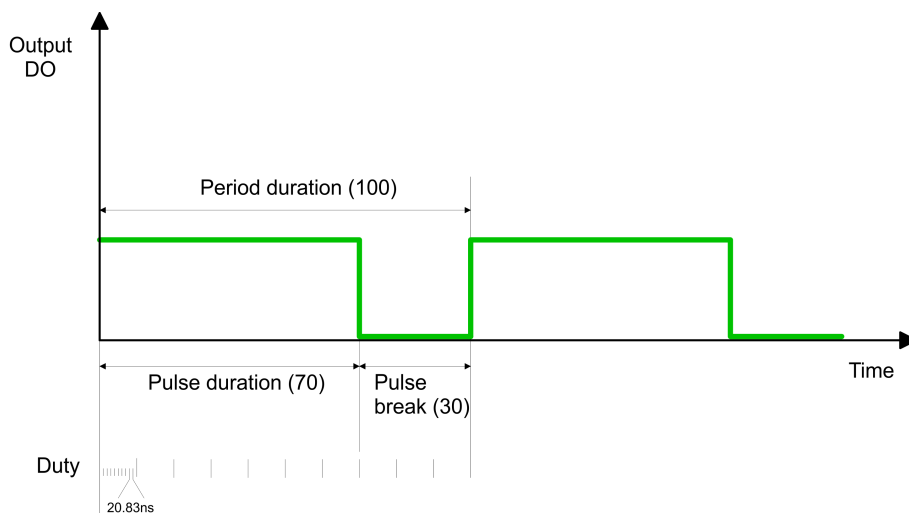
PWMPD_x Periodendauer

Byte	Bit 7 ... 0
0 ... 3	PWM x Periodendauer Parametrieren Sie hier die Gesamtzeit für <i>Impulsdauer</i> und <i>Impulspause</i> . Die Zeit ist als Faktor zur Basis 20,83ns zu wählen. Werte kleiner 25µs werden ignoriert. Ist die <i>Impulsdauer</i> größer oder gleich der <i>Periodendauer</i> wird der Ausgang DO dauerhaft gesetzt. Wertebereich: 1200 ... 8388607 (25µs ... ca. 175ms)

Funktionsweise

Durch Vorgabe der *Periodendauer* über die Parametrierung und der *Impulsdauer* über den Ausgabebereich bestimmen Sie das Tastverhältnis für den entsprechenden PWM-Ausgabe-Kanal.

Durch Veränderung des Tastverhältnisses können Sie beispielsweise über Ihr Anwenderprogramm einen Antrieb steuern, welcher über PWM angebunden ist.



4.5.3 Diagnosedaten

Da dieses Modul keinen Alarm 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 (5005h) für Zugriff über EtherCAT

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

Name	Bytes	Funktion	Default	DS	IX	SX
ERR_A	1	reserviert	00h	01h	2F01h	02h
MODTYP	1	Modulinformation	1Fh			03h

Name	Bytes	Funktion	Default	DS	IX	SX
ERR_C	1	reserviert	00h			04h
ERR_D	1	reserviert	00h			05h
CHTYP	1	Kanaltyp	72h			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 (32Bit)	0			13h

MODTYP Modulinformation

Byte	Bit 7 ... 0
0	Bit 3 ... 0: Modulklasse 1111b Digitalbaugruppe Bit 4: Kanalinformation vorhanden Bit 7 ... 5: 0 reserviert

CHTYP Kanaltyp

Byte	Bit 7 ... 0
0	Bit 6 ... 0: Kanaltyp 72h: Digitalausgabe Bit 7: reserviert

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-Tickers bei Generierung der Diagnosedaten

ERR_A/C/D CHERR, CHxERR reserviert

Byte	Bit 7 ... 0
0	reserviert

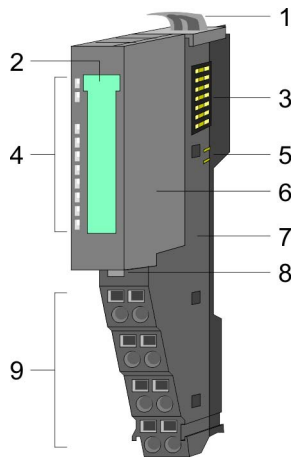
4.6 022-1BD00 - DO 4xDC 24V 0,5A

Eigenschaften

Das Elektronikmodul erfasst die binären Steuersignale aus dem übergeordneten Bussystem und transportiert sie über die Ausgänge an die Prozessebene. Es hat 4 Kanäle, die ihren Zustand durch Leuchtdioden anzeigen.

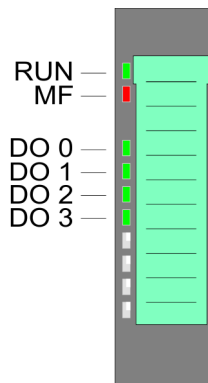
- 4 digitale Ausgänge potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs

Aufbau



- 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

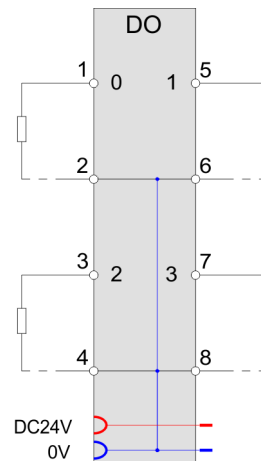
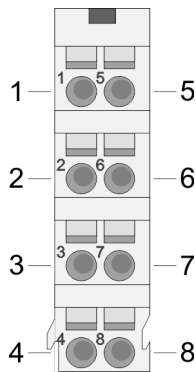
Statusanzeige



RUN	MF	DOx	Beschreibung
grün	rot	grün	
■	■	■	
●	○	X	Bus-Kommunikation ist OK, Modul-Status ist OK
●	●	X	Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status meldet Fehler bei Überlast, Kurzschluss oder Übertemperatur
○	●	X	Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler bei Überlast, Kurzschluss oder Übertemperatur
○	○	X	Fehler Busversorgungsspannung
X	B	X	Konfigurationsfehler ↪ Kapitel 2.7 "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs" auf Seite 28
●	○	●	Digitaler Ausgang hat "1"-Signal
●	○	○	Digitaler Ausgang hat "0"-Signal
an: ● aus: ○ blinkend (2Hz): B nicht relevant: X			

Anschlüsse

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



Pos.	Funktion	Typ	Beschreibung
1	DO 0	A	Digitaler Ausgang DO 0
2	0V	A	GND für Aktor DO 0
3	DO 2	A	Digitaler Ausgang DO 2
4	0V	A	GND für Aktor DO 2
5	DO 1	A	Digitaler Ausgang DO 1
6	0V	A	GND für Aktor DO 1
7	DO 3	A	Digitaler Ausgang DO 3
8	0V	A	GND für Aktor DO 3

A: Ausgang

Eingabebereich

Das Modul belegt keine Bytes im Eingabebereich.

Ausgabebereich

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

IX - Index für Zugriff über CANopen

SX - Subindex (7000h + EtherCAT-Slot) für Zugriff über EtherCAT

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

Adr.	Name	Bytes	Funktion	IX	SX
+0	PIQ	1	Zustand der Ausgänge	5200h	
			Bit 0: DO 0		01h
			Bit 1: DO 1		02h
			Bit 2: DO 2		03h
			Bit 3: DO 3		04h
	Bit 7 ... 4: reserviert				

4.6.1 Technische Daten

Artikelnr.	022-1BD00
Bezeichnung	SM 022
Modulkennung	0104 AFA0
Stromaufnahme/Verlustleistung	
Stromaufnahme aus Rückwandbus	55 mA
Verlustleistung	0,5 W
Technische Daten digitale Ausgänge	
Anzahl Ausgänge	4
Leitungslänge geschirmt	1000 m
Leitungslänge ungeschirmt	600 m
Lastnennspannung	DC 20,4...28,8 V
Stromaufnahme aus Lastspannung L+ (ohne Last)	10 mA
Summenstrom je Gruppe, waagrechter Aufbau, 40°C	2 A
Summenstrom je Gruppe, waagrechter Aufbau, 60°C	2 A
Summenstrom je Gruppe, senkrechter Aufbau	2 A
Ausgangsstrom bei "1"-Signal, Nennwert	0,5 A
Ausgangsverzögerung von "0" nach "1"	30 µs
Ausgangsverzögerung von "1" nach "0"	175 µs
Mindestlaststrom	-
Lampenlast	10 W
Parallelschalten von Ausgängen zur redundanten Ansteuerung	nicht möglich
Parallelschalten von Ausgängen zur Leistungserhöhung	nicht möglich
Ansteuern eines Digitaleingangs	✓
Schaltfrequenz bei ohmscher Last	max. 1000 Hz
Schaltfrequenz bei induktiver Last	max. 0,5 Hz
Schaltfrequenz bei Lampenlast	max. 10 Hz
Begrenzung (intern) der induktiven Abschaltspannung	L+ (-45 V)
Kurzschlusschutz des Ausgangs	ja, elektronisch
Ansprechschwelle des Schutzes	1 A
Anzahl Schaltspiele der Relaisausgänge	-
Schaltvermögen der Relaiskontakte	-
Ausgangsdatengröße	4 Bit
Status, Alarm, Diagnosen	

Artikelnr.	022-1BD00
Statusanzeige	grüne LED pro Kanal
Alarmer	nein
Prozessalarm	nein
Diagnosealarm	nein
Diagnosefunktion	nein
Diagnoseinformation auslesbar	keine
Modulstatus	grüne LED
Modulfehleranzeige	rote SF-LED
Kanalfehleranzeige	keine
Potenzialtrennung	
zwischen den Kanälen	-
zwischen den Kanälen in Gruppen zu	-
zwischen Kanälen und Rückwandbus	✓
Isolierung geprüft mit	DC 500 V
Safety	
Safety Protokoll	-
Sicherheitsanforderungen	-
Sichere Teilnehmeradresse	-
Watchdog-Zeit	-
Zweikanaligkeit	-
Testpulslänge	-
Drahtbruchüberwachung	-
Datengrößen	
Eingangsbytes	0
Ausgangsbytes	1
Parameterbytes	0
Diagnosebytes	0
Gehäuse	
Material	PPE / PPE GF10
Befestigung	Profilschiene 35mm
Mechanische Daten	
Abmessungen (BxHxT)	12,9 mm x 109 mm x 76,5 mm
Gewicht	60 g
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0 °C bis 60 °C
Lagertemperatur	-25 °C bis 70 °C

Artikelnr.	022-1BD00
Zertifizierungen	
Zertifizierung nach UL508	ja

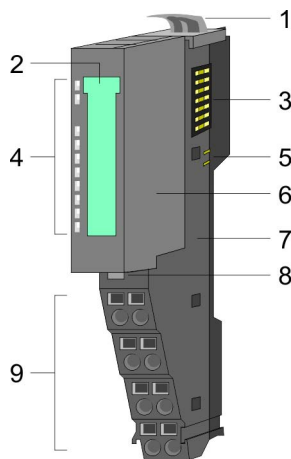
4.7 022-1BD20 - DO 4xDC 24V 2A

Eigenschaften

Das Elektronikmodul erfasst die binären Steuersignale aus dem übergeordneten Bussystem und transportiert sie über die Ausgänge an die Prozessebene. Es hat 4 Kanäle, die ihren Zustand durch Leuchtdioden anzeigen.

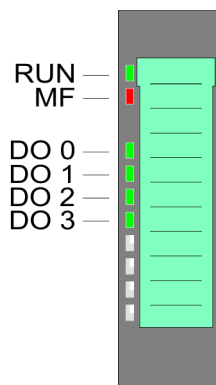
- 4 digitale 2A Ausgänge potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs

Aufbau



- 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

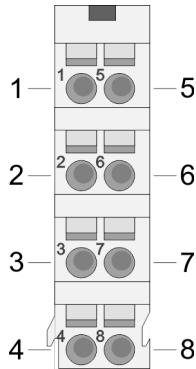
Statusanzeige



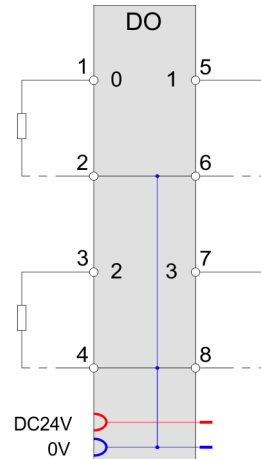
RUN	MF	DOx	Beschreibung
grün	rot	grün	
■	■	■	
●	○	X	Bus-Kommunikation ist OK, Modul-Status ist OK
●	●	X	Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status meldet Fehler bei Überlast, Kurzschluss oder Übertemperatur
○	●	X	Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler bei Überlast, Kurzschluss oder Übertemperatur
○	○	X	Fehler Busversorgungsspannung
X	B	X	Konfigurationsfehler ↪ Kapitel 2.7 "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs" auf Seite 28
●	○	●	Digitaler Ausgang hat "1"-Signal

RUN	MF	DOx	Beschreibung
●	○	○	Digitaler Ausgang hat "0"-Signal
an: ● aus: ○ blinkend (2Hz): B nicht relevant: X			

Anschlüsse



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



Pos.	Funktion	Typ	Beschreibung
1	DO 0	A	Digitaler Ausgang DO 0
2	0V	A	GND für Aktor DO 0
3	DO 2	A	Digitaler Ausgang DO 2
4	0V	A	GND für Aktor DO 2
5	DO 1	A	Digitaler Ausgang DO 1
6	0V	A	GND für Aktor DO 1
7	DO 3	A	Digitaler Ausgang DO 3
8	0V	A	GND für Aktor DO 3

A: Ausgang

Eingabebereich

Das Modul belegt keine Bytes im Eingabebereich.

Ausgabebereich

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

IX - Index für Zugriff über CANopen

SX - Subindex (7000h + EtherCAT-Slot) für Zugriff über EtherCAT

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

Adr.	Name	Bytes	Funktion	IX	SX
+0	PIQ	1	Zustand der Ausgänge	5200h	
			Bit 0: DO 0		01h

Adr.	Name	Bytes	Funktion	IX	SX
			Bit 1: DO 1		02h
			Bit 2: DO 2		03h
			Bit 3: DO 3		04h
			Bit 7 ... 4: reserviert		

4.7.1 Technische Daten

Artikelnr.	022-1BD20
Bezeichnung	SM 022
Modulkennung	0108 AFA0
Stromaufnahme/Verlustleistung	
Stromaufnahme aus Rückwandbus	65 mA
Verlustleistung	0,8 W
Technische Daten digitale Ausgänge	
Anzahl Ausgänge	4
Leitungslänge geschirmt	1000 m
Leitungslänge ungeschirmt	600 m
Lastnennspannung	DC 20,4...28,8 V
Stromaufnahme aus Lastspannung L+ (ohne Last)	20 mA
Summenstrom je Gruppe, waagrechter Aufbau, 40°C	4 A
Summenstrom je Gruppe, waagrechter Aufbau, 60°C	4 A
Summenstrom je Gruppe, senkrechter Aufbau	4 A
Ausgangsstrom bei "1"-Signal, Nennwert	2 A
Ausgangsverzögerung von "0" nach "1"	100 µs
Ausgangsverzögerung von "1" nach "0"	250 µs
Mindestlaststrom	-
Lampenlast	10 W
Parallelschalten von Ausgängen zur redundanten Ansteuerung	nicht möglich
Parallelschalten von Ausgängen zur Leistungserhöhung	nicht möglich
Ansteuern eines Digitaleingangs	✓
Schaltfrequenz bei ohmscher Last	max. 1000 Hz
Schaltfrequenz bei induktiver Last	max. 0,5 Hz
Schaltfrequenz bei Lampenlast	max. 10 Hz

Artikelnr.	022-1BD20
Begrenzung (intern) der induktiven Abschaltspannung	L+ (-52 V)
Kurzschlusschutz des Ausgangs	ja, elektronisch
Ansprechschwelle des Schutzes	2,7 A
Anzahl Schaltspiele der Relaisausgänge	-
Schaltvermögen der Relaiskontakte	-
Ausgangsdatengröße	4 Bit
Status, Alarm, Diagnosen	
Statusanzeige	grüne LED pro Kanal
Alarme	nein
Prozessalarm	nein
Diagnosealarm	nein
Diagnosefunktion	nein
Diagnoseinformation auslesbar	keine
Modulstatus	grüne LED
Modulfehleranzeige	rote SF-LED
Kanalfehleranzeige	keine
Potenzialtrennung	
zwischen den Kanälen	-
zwischen den Kanälen in Gruppen zu	-
zwischen Kanälen und Rückwandbus	✓
Isolierung geprüft mit	DC 500 V
Safety	
Safety Protokoll	-
Sicherheitsanforderungen	-
Sichere Teilnehmeradresse	-
Watchdog-Zeit	-
Zweikanaligkeit	-
Testpulslänge	-
Drahtbruchüberwachung	-
Datengrößen	
Eingangsbytes	0
Ausgangsbytes	1
Parameterbytes	0
Diagnosebytes	0
Gehäuse	

Artikelnr.	022-1BD20
Material	PPE / PPE GF10
Befestigung	Profilschiene 35mm
Mechanische Daten	
Abmessungen (BxHxT)	12,9 mm x 109 mm x 76,5 mm
Gewicht	60 g
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0 °C bis 60 °C
Lagertemperatur	-25 °C bis 70 °C
Zertifizierungen	
Zertifizierung nach UL508	ja

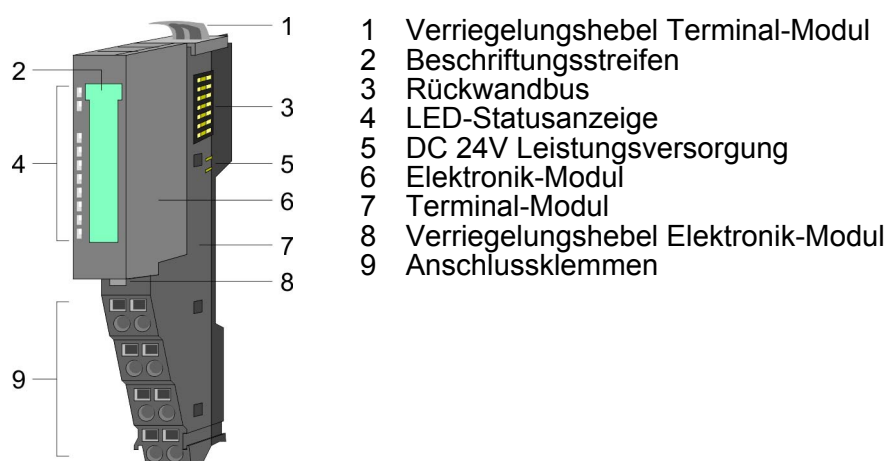
4.8 022-1BD50 - DO 4xDC 24V 0,5A NPN

Eigenschaften

Das Elektronikmodul erfasst die binären Steuersignale aus dem übergeordneten Bussystem und transportiert sie über die Ausgänge an die Prozessebene. Es hat 4 über die Lastspannung verbundene Kanäle, welche als Low-Side-Schalter arbeiten und ihren Zustand durch Leuchtdioden anzeigen. Low-Side-Schalter eignen sich zum Schalten von Massen. Bei einem Kurzschluss zwischen Schaltleitung und Masse wird die Last aktiviert, die Versorgungsspannung aber nicht beeinflusst.

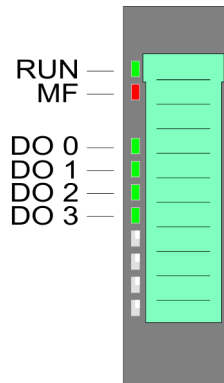
- 4 digitale Low-Side-Ausgänge potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs

Aufbau



- 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

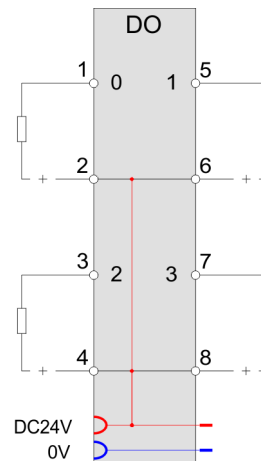
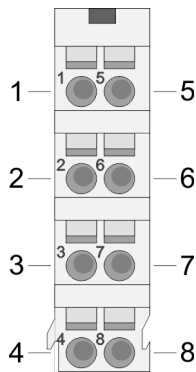
Statusanzeige



RUN	MF	DOx	Beschreibung
grün	rot	grün	
■	■	■	
●	○	X	Bus-Kommunikation ist OK, Modul-Status ist OK
●	●	X	Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status meldet Fehler bei Überlast, Kurzschluss oder Übertemperatur
○	●	X	Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler bei Überlast, Kurzschluss oder Übertemperatur
○	○	X	Fehler Busversorgungsspannung
X	B	X	Konfigurationsfehler ↪ Kapitel 2.7 "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs" auf Seite 28
●	○	●	Digitaler Ausgang hat "1"-Signal
●	○	○	Digitaler Ausgang hat "0"-Signal
an: ● aus: ○ blinkend (2Hz): B nicht relevant: X			

Anschlüsse

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



Pos.	Funktion	Typ	Beschreibung
1	DO 0	A	Digitaler Ausgang DO 0
2	DC 24V	A	DC 24V für Aktor DO 0
3	DO 2	A	Digitaler Ausgang DO 2
4	DC 24V	A	DC 24V für Aktor DO 2
5	DO 1	A	Digitaler Ausgang DO 1
6	DC 24V	A	DC 24V für Aktor DO 1
7	DO 3	A	Digitaler Ausgang DO 3
8	DC 24V	A	DC 24V für Aktor DO 3

A: Ausgang

Eingabebereich

Das Modul belegt keine Bytes im Eingabebereich.

Ausgabebereich

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

IX - Index für Zugriff über CANopen

SX - Subindex (7000h + EtherCAT-Slot) für Zugriff über EtherCAT

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

Adr.	Name	Bytes	Funktion	IX	SX
+0	PIQ	1	Zustand der Ausgänge	5200h	
			Bit 0: DO 0		01h
			Bit 1: DO 1		02h
			Bit 2: DO 2		03h
			Bit 3: DO 3		04h
	Bit 7 ... 4: reserviert				

4.8.1 Technische Daten

Artikelnr.	022-1BD50
Bezeichnung	SM 022
Modulkennung	0105 AFA0
Stromaufnahme/Verlustleistung	
Stromaufnahme aus Rückwandbus	65 mA
Verlustleistung	0,5 W
Technische Daten digitale Ausgänge	
Anzahl Ausgänge	4
Leitungslänge geschirmt	1000 m
Leitungslänge ungeschirmt	600 m
Lastnennspannung	DC 20,4...28,8 V
Stromaufnahme aus Lastspannung L+ (ohne Last)	5 mA
Summenstrom je Gruppe, waagrechter Aufbau, 40°C	2 A
Summenstrom je Gruppe, waagrechter Aufbau, 60°C	2 A
Summenstrom je Gruppe, senkrechter Aufbau	2 A
Ausgangsstrom bei "1"-Signal, Nennwert	0,5 A
Ausgangsverzögerung von "0" nach "1"	30 µs
Ausgangsverzögerung von "1" nach "0"	100 µs
Mindestlaststrom	-
Lampenlast	10 W
Parallelschalten von Ausgängen zur redundanten Ansteuerung	nicht möglich
Parallelschalten von Ausgängen zur Leistungserhöhung	nicht möglich
Ansteuern eines Digitaleingangs	✓
Schaltfrequenz bei ohmscher Last	max. 1000 Hz
Schaltfrequenz bei induktiver Last	max. 0,5 Hz
Schaltfrequenz bei Lampenlast	max. 10 Hz
Begrenzung (intern) der induktiven Abschaltspannung	+45 V
Kurzschlusschutz des Ausgangs	ja, elektronisch
Ansprechschwelle des Schutzes	1,7 A
Anzahl Schaltspiele der Relaisausgänge	-
Schaltvermögen der Relaiskontakte	-
Ausgangsdatengröße	4 Bit
Status, Alarm, Diagnosen	

Artikelnr.	022-1BD50
Statusanzeige	grüne LED pro Kanal
Alarmer	nein
Prozessalarm	nein
Diagnosealarm	nein
Diagnosefunktion	nein
Diagnoseinformation auslesbar	keine
Modulstatus	grüne LED
Modulfehleranzeige	rote SF-LED
Kanalfehleranzeige	keine
Potenzialtrennung	
zwischen den Kanälen	-
zwischen den Kanälen in Gruppen zu	-
zwischen Kanälen und Rückwandbus	✓
Isolierung geprüft mit	DC 500 V
Safety	
Safety Protokoll	-
Sicherheitsanforderungen	-
Sichere Teilnehmeradresse	-
Watchdog-Zeit	-
Zweikanaligkeit	-
Testpulslänge	-
Drahtbruchüberwachung	-
Datengrößen	
Eingangsbytes	0
Ausgangsbytes	1
Parameterbytes	0
Diagnosebytes	0
Gehäuse	
Material	PPE / PPE GF10
Befestigung	Profilschiene 35mm
Mechanische Daten	
Abmessungen (BxHxT)	12,9 mm x 109 mm x 76,5 mm
Gewicht	60 g
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0 °C bis 60 °C
Lagertemperatur	-25 °C bis 70 °C

Artikelnr.	022-1BD50
Zertifizierungen	
Zertifizierung nach UL508	ja

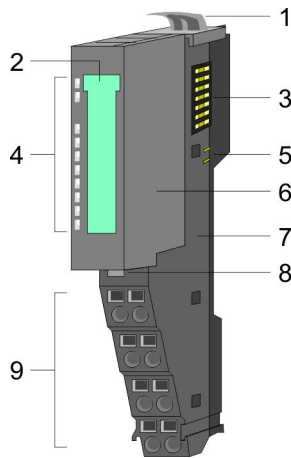
4.9 022-1BD70 - DO 4xDC 24V 0,5A ETS

Eigenschaften

Das Elektronikmodul erfasst die binären Steuersignale aus dem übergeordneten Bussystem und transportiert diese zeitgesteuert mittels ETS-Funktionalität über die Ausgänge an die Prozessebene. Es hat 4 Kanäle, die ihren Zustand durch Leuchtdioden anzeigen. Bei parametrierter ETS-Funktion (ETS = **e**dge **t**ime **s**tamp) können Sie abhängig von der Parametrierung 5 (20Byte) bzw. 15 (60Byte) Zustände für die Ausgänge zusammen mit einem Zeitwert des µs-Tickers in den FIFO-Speicher als ETS-Eintrag übertragen. Der FIFO-Speicher bietet Platz für max. 31 ETS-Einträge.

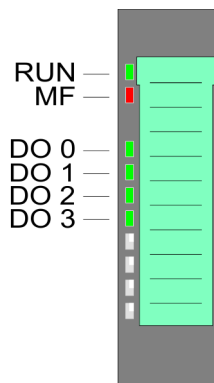
- 4 digitale Ausgänge potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- ETS-Funktion für 5 bzw. 15 ETS-Einträge (à 4Byte)
- Diagnosefunktion
- Ansteuerung über Prozessabbild bzw. Hantierungsbaustein
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs

Aufbau



- 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



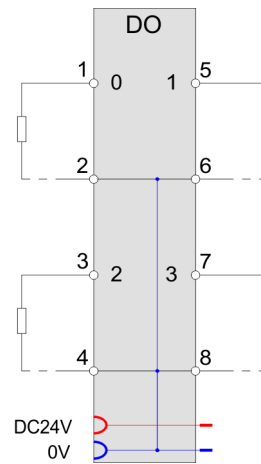
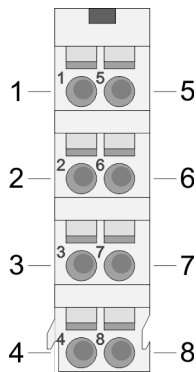
RUN	MF	DOx	Beschreibung
grün	rot	grün	
■	■	■	
●	○	X	Bus-Kommunikation ist OK, Modul-Status ist OK
●	●	X	Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status meldet Fehler bei Überlast, Kurzschluss oder Übertemperatur

RUN	MF	DOx	Beschreibung
○	●	X	Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler bei Überlast, Kurzschluss oder Übertemperatur
○	○	X	Fehler Busversorgungsspannung
X	B	X	Konfigurationsfehler ↪ Kapitel 2.7 "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs" auf Seite 28
●	○	●	Digitaler Ausgang hat "1"-Signal
●	○	○	Digitaler Ausgang hat "0"-Signal

an: ● | aus: ○ | blinkend (2Hz): B | nicht relevant: X

Anschlüsse

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



Pos.	Funktion	Typ	Beschreibung
1	DO 0	A	Digitaler Ausgang DO 0
2	0V	A	GND für Aktor DO 0
3	DO 2	A	Digitaler Ausgang DO 2
4	0V	A	GND für Aktor DO 2
5	DO 1	A	Digitaler Ausgang DO 1
6	0V	A	GND für Aktor DO 1
7	DO 3	A	Digitaler Ausgang DO 3
8	0V	A	GND für Aktor DO 3

A: Ausgang

Ein-/Ausgabebereich

Durch die ETS-Funktion (ETS=edgetime stamp) können Sie einen gewünschten Zeitwert (ETS_US) und den Zustand der Ausgänge (PIQ) zusammen mit einer fortlaufenden Nummer (RN) im Prozessabbild als ETS-Eintrag ablegen.

Sie können folgende Varianten projektieren:

- 022-1BD70 DO 4xDC 24V (20):
FIFO mit 20Byte für 5 ETS-Einträge
- 022-1BD70 DO 4xDC 24V (60):
FIFO mit 60Byte für 15 ETS-Einträge



Bitte beachten Sie, dass bei vollem FIFO-Speicher keine weiteren ETS-Einträge angenommen werden können.

Zur Sicherstellung, dass Ihre Einträge übernommen werden, sollten Sie immer vor der Übertragung über STS_FIFO im Eingabebereich den Zustand des FIFO-Speichers ermitteln.

Eingabebereich 4Byte

Der Eingabebereich dient der Status-Meldung. Bei CPU, PROFIBUS und PROFINET wird der Eingabebereich im entsprechenden Adressbereich eingeblendet.

IX - IX = Index für Zugriff über CANopen.

SX - Subindex (6000h + EtherCAT-Slot) für Zugriff über EtherCAT

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

Adr.	Name	Bytes	Funktion	IX	SX
+0	RN_LAST	1	Bit 5 ... 0: RN letzter FIFO-Eintrag Bit 6: 1 (fix) Bit 7: 0 (fix)	5440h	01h
+1	RN_NEXT	1	Bit 5 ... 0: RN nächster zu bearbeitende FIFO-Eintrag Bit 6: 1 (fix) Bit 7: 1 (fix)		02h
+2	STS_FIFO	1	Status des FIFO-Speichers		03h
+3	NUM_ETS	1	Anzahl der ETS-Einträge im FIFO-Speicher		04h

RN_LAST

Bit 5 ... 0: Hier finden Sie die letzte RN des ETS-Eintrags, welcher zuletzt vom Modul als gültig erkannt und in den FIFO-Speicher des Moduls geschrieben wurde.

Bit 6: 1 (fix) - dient der Identifikation im Prozessabbild

Bit 7: 0 (fix) - dient der Identifikation im Prozessabbild

RN_NEXT

Bit 5 ... 0: Hier finden Sie die RN des ETS-Eintrags, welcher als nächstes im FIFO-Speicher des Moduls bearbeitet wird.

Bitte beachten Sie, dass in RN_NEXT Bit 6 und 7 immer gesetzt sind.

Bit 6: 1 (fix) - dient der Identifikation im Prozessabbild

Bit 7: 1 (fix) - dient der Identifikation im Prozessabbild

STS_FIFO

Hier erhalten Sie Informationen über den Zustand des FIFO-Speichers:

STS_FIFO	Beschreibung
00h/80h	Alles ist OK. Diese Meldung erhalten Sie direkt nach der Übernahme in den FIFO-Speicher des Moduls.
01h/81h	Es ist kein nachfolgender ETS-Eintrag im FIFO vorhanden. Die RN entspricht nicht der erwarteten RN. Überprüfen Sie Ihre RN im Ausgabebereich.
02h/82h	Es sind keine neuen ETS-Einträge im FIFO vorhanden.
03h/83h	FIFO-Speicher ist voll. Es kann kein neuer ETS-Eintrag angenommen werden.

Werden weniger ETS-Einträge geschrieben als möglich sind, so müssen Sie beim letzten ETS-Eintrag Bit 6 der RN setzen. Dies ist erforderlich, um die nachfolgenden Einträge nicht "ungültig" schreiben zu müssen. Das Modul ignoriert alle ETS-Einträge hinter einem Eintrag mit gesetztem Bit 6. Sofern sich ein ETS-Eintrag mit einer RN mit gesetztem Bit 6 im FIFO-Speicher befindet, wird STS_FIFO mit 80h verodert zurückgeliefert.

NUM_ETS

Hier finden Sie immer die aktuelle Anzahl der ETS-Einträge im FIFO-Speicher des Moduls.

Aufbau eines ETS-Eintrags

Abhängig von der projektierten Variante können über den Ausgabebereich bis zu 15 ETS-Einträge geschrieben werden. Hierbei sind für jeden ETS-Eintrag 4Byte im Prozessabbild vorgesehen:

Ausgabebereich 20Byte bzw. 60Byte

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

IX - Index für Zugriff über CANopen. Mit s = Subindex adressieren Sie den entsprechenden ETS-Eintrag.

SX - Subindex (7000h + EtherCAT-Slot) für Zugriff über EtherCAT

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

Adr.	Name	Bytes	Funktion	IX	SX
+0	PIQ	1	Ausgabe-Byte	5640h/s	01h
+1	RN	1	Laufende Nummer		02h
+2	ETS_US	2	µs-Ticker		03h

PIQ

Hier können Sie für den gewünschten Zeitpunkt den Zustand der Ausgänge bestimmen. Das Ausgabe-Byte hat folgende Bit-Belegung:

- Bit 3 ... 0: 0 (fix)
- Bit 4: Zustand DO 3
- Bit 5: Zustand DO 2
- Bit 6: Zustand DO 1
- Bit 7: Zustand DO 0

RN

Die RN (**R**unning **N**umber) ist eine fortlaufende Nummer von 0 ... 63, welche bei 1 zu beginnen hat. Über die RN bestimmen Sie die zeitliche Abfolge der ETS-Einträge. Bei jedem ETS-Eintrag ist RN zu inkrementieren, ansonsten wird der ETS-Eintrag vom Modul nicht erkannt.



Werden weniger ETS-Einträge geschrieben als möglich sind, so müssen Sie beim letzten ETS-Eintrag Bit 6 der RN setzen. Dies ist erforderlich, um die nachfolgenden Einträge nicht "ungültig" schreiben zu müssen. Das Modul ignoriert alle ETS-Einträge hinter einem Eintrag mit gesetztem Bit 6.

ETS_US

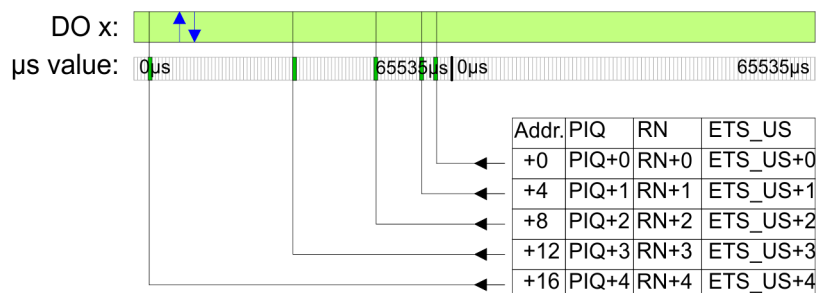
Im SLIO-Modul befindet sich ein 32Bit-Timer (μ s-Ticker), welcher mit NetzEIN gestartet wird und nach $2^{32}-1\mu$ s wieder bei 0 beginnt. Zur Angabe von ETS_US bestimmen Sie aus dem Low-Wort des μ s-Tickers (0...65535 μ s) einen Zeitwert für Ihren ETS-Eintrag.

Geben Sie hier einen Zeitwert in μ s vor, zu welchem der Zustand der Ausgänge übernommen werden soll.

Wertebereich: 0 ... 65535

ETS-Funktionalität

Nachfolgend sehen Sie, wie die ETS-Einträge im Ausgabebereich abzulegen sind, damit diese in den FIFO-Speicher übernommen werden können.



Ausgabebereich 20Byte bzw. 60Byte

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

IX - Index für Zugriff über CANopen. Mit s = Subindex adressieren Sie den entsprechenden ETS-Eintrag.

SX - Subindex (7000h + EtherCAT-Slot) für Zugriff über EtherCAT

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

**Projektierung als
022-1BD70**

DO 4xDC 24V (20)
20Byte - 5 ETS-Einträge

Adr.	PIQ	IX=5640h	SX	Adr.	RN	IX=5641h	SX	Adr.	ETS-US	IX=5642h	SX
+0	PIQ+0	s=1	01h	+1	RN+0	s=1	02h	+2	ETS_US+0	s=1	03h
+4	PIQ+1	s=2	04h	+5	RN+1	s=2	05h	+6	ETS_US+1	s=2	06h
+8	PIQ+2	s=3	07h	+9	RN+2	s=3	08h	+10	ETS_US+2	s=3	09h
+12	PIQ+3	s=4	0Ah	+13	RN+3	s=4	0Bh	+14	ETS_US+3	s=4	0Ch
+16	PIQ+4	s=5	0Dh	+17	RN+4	s=5	0Eh	+18	ETS_US+4	s=5	0Fh

**Projektierung als
022-1BD70**

DO 4xDC 24V (60)
60Byte - 15 ETS-Einträge

Adr.	PIQ	IX=5640h	SX	Adr.	RN	IX=5641h	SX	Adr.	ETS-US	IX=5642h	SX
+0	PIQ+0	s=1	01h	+1	RN+0	s=1	02h	+2	ETS_US+0	s=1	03h
+4	PIQ+1	s=2	04h	+5	RN+1	s=2	05h	+6	ETS_US+1	s=2	06h
+8	PIQ+2	s=3	07h	+9	RN+2	s=3	08h	+10	ETS_US+2	s=3	09h
+12	PIQ+3	s=4	0Ah	+13	RN+3	s=4	0Bh	+14	ETS_US+3	s=4	0Ch
+16	PIQ+4	s=5	0Dh	+17	RN+4	s=5	0Eh	+18	ETS_US+4	s=5	0Fh
+20	PIQ+5	s=6	10h	+21	RN+5	s=6	11h	+22	ETS_US+5	s=6	12h
+24	PIQ+6	s=7	13h	+25	RN+6	s=7	14h	+26	ETS_US+6	s=7	15h
+28	PIQ+7	s=8	16h	+29	RN+7	s=8	17h	+30	ETS_US+7	s=8	18h
+32	PIQ+8	s=9	19h	+33	RN+8	s=9	1Ah	+34	ETS_US+8	s=9	1Bh
+36	PIQ+9	s=10	1Ch	+37	RN+9	s=10	1Dh	+38	ETS_US+9	s=10	1Eh
+40	PIQ+10	s=11	1Fh	+41	RN+10	s=11	20h	+42	ETS_US+10	s=11	21h
+44	PIQ+11	s=12	22h	+45	RN+11	s=12	23h	+46	ETS_US+11	s=12	24h
+48	PIQ+12	s=13	25h	+49	RN+12	s=13	26h	+50	ETS_US+12	s=13	27h
+52	PIQ+13	s=14	28h	+53	RN+13	s=14	29h	+54	ETS_US+13	s=14	2Ah
+56	PIQ+14	s=15	2Bh	+57	RN+14	s=15	2Ch	+58	ETS_US+14	s=15	2Dh



Bitte beachten Sie, dass die ETS-Module sinnvoll nur an Kopfmodulen betrieben werden können, welche einen µ-Ticker integriert haben. Der Ethernet-Koppler mit ModbusTCP 053-1MT00 besitzt beispielsweise keinen µ-Ticker.

4.9.1 Technische Daten

Artikelnr.	022-1BD70
Bezeichnung	SM 022
Modulkennung	0F43 57E2
Stromaufnahme/Verlustleistung	
Stromaufnahme aus Rückwandbus	90 mA
Verlustleistung	0,95 W
Technische Daten digitale Ausgänge	
Anzahl Ausgänge	4
Leitungslänge geschirmt	1000 m
Leitungslänge ungeschirmt	600 m
Lastnennspannung	DC 20,4...28,8 V
Stromaufnahme aus Lastspannung L+ (ohne Last)	25 mA
Summenstrom je Gruppe, waagrechter Aufbau, 40°C	2 A
Summenstrom je Gruppe, waagrechter Aufbau, 60°C	2 A
Summenstrom je Gruppe, senkrechter Aufbau	2 A
Ausgangsstrom bei "1"-Signal, Nennwert	0,5 A
Ausgangsverzögerung von "0" nach "1"	max. 100 ns
Ausgangsverzögerung von "1" nach "0"	max. 100 ns
Mindestlaststrom	-
Lampenlast	10 W
Parallelschalten von Ausgängen zur redundanten Ansteuerung	nicht möglich
Parallelschalten von Ausgängen zur Leistungserhöhung	nicht möglich
Ansteuern eines Digitaleingangs	✓
Schaltfrequenz bei ohmscher Last	max. 40 kHz
Schaltfrequenz bei induktiver Last	max. 40 kHz
Schaltfrequenz bei Lampenlast	max. 40 kHz
Begrenzung (intern) der induktiven Abschaltspannung	L+ (-52 V)
Kurzschlusschutz des Ausgangs	ja, elektronisch; nur highside
Ansprechschwelle des Schutzes	2,5 A
Anzahl Schaltspiele der Relaisausgänge	-
Schaltvermögen der Relaiskontakte	-
Ausgangsdatengröße	60 Byte
Status, Alarm, Diagnosen	

Artikelnr.	022-1BD70
Statusanzeige	grüne LED pro Kanal
Alarmer	nein
Prozessalarm	nein
Diagnosealarm	nein
Diagnosefunktion	nein
Diagnoseinformation auslesbar	möglich
Modulstatus	grüne LED
Modulfehleranzeige	rote SF-LED
Kanalfehleranzeige	keine
Potenzialtrennung	
zwischen den Kanälen	-
zwischen den Kanälen in Gruppen zu	-
zwischen Kanälen und Rückwandbus	✓
Isolierung geprüft mit	DC 500 V
Safety	
Safety Protokoll	-
Sicherheitsanforderungen	-
Sichere Teilnehmeradresse	-
Watchdog-Zeit	-
Zweikanaligkeit	-
Testpulslänge	-
Drahtbruchüberwachung	-
Datengrößen	
Eingangsbytes	4
Ausgangsbytes	20 / 60
Parameterbytes	6
Diagnosebytes	20
Gehäuse	
Material	PPE / PPE GF10
Befestigung	Profilschiene 35mm
Mechanische Daten	
Abmessungen (BxHxT)	12,9 mm x 109 mm x 76,5 mm
Gewicht	60 g
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0 °C bis 60 °C
Lagertemperatur	-25 °C bis 70 °C

Artikelnr.	022-1BD70
Zertifizierungen	
Zertifizierung nach UL508	ja

4.9.2 Parametrierdaten

4.9.2.1 Parameter

Das Modul bietet folgende Parametrierdaten, welche fix eingestellt sind und nicht verändert werden können.

DS - Datensatz für Zugriff über CPU, PROFIBUS und PROFINET

IX - Index für Zugriff über CANopen

SX - Subindex (3100h + EtherCAT-Slot) für Zugriff über EtherCAT

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

Name	Bytes	Funktion	Default	DS	IX	SX
PII_L	1	Länge Prozessabbild Eingabedaten ¹	04h (fix)	02h	3100h	01h
PIQ_L	1	Länge Prozessabbild Ausgabedaten ^{1, 2}	14h bzw. 3Ch (fix)	02h	3101h	02h

1) Diesen Datensatz dürfen Sie ausschließlich im STOP-Zustand übertragen.

2) Dieser Parameter hängt von der projektierten Variante ab.

PII_L

Byte	Bit 7 ... 0
0	Die Länge für das Prozessabbild der Eingabedaten ist fix auf 4Byte eingestellt.

PIQ_L

Byte	Bit 7 ... 0
0	Die Länge für das Prozessabbild ist fix auf die Länge der projektierten Variante eingestellt (14h oder 3Ch).

4.9.2.2 Beispiel zur Funktionsweise

Nachfolgend soll an einem Beispiel gezeigt werden, in welcher Reihenfolge die ETS-Einträge abgelegt und bearbeitet werden.

In diesem Beispiel ist ein Modul projektiert, welches 20Byte für 5 ETS-Einträge im Ausgabebereich PIQ belegt.

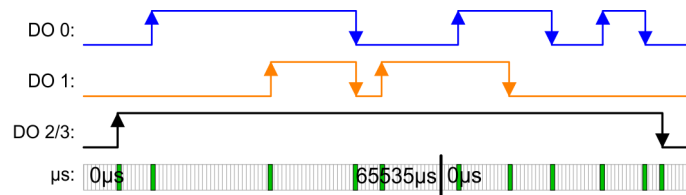
ETS-Werte

Zu folgenden Zeiten des μ s-Tickers sollen die Ausgänge folgende Zustände annehmen:

RN	ETS_US in µs	PIQ DO 0 (Bit 7)	PIQ DO 1 (Bit 6)	PIQ DO2 (Bit 5)	PIQ DO 3 (Bit 4)
01h	6000	0	0	1	1
02h	12506	1	0	1	1
03h	34518	1	1	1	1
04h	49526	0	0	1	1
05h	54529	0	1	1	1
06h	3500	1	1	1	1
07h	12443	1	0	1	1
08h	20185	0	0	1	1
09h	30140	1	0	1	1
0Ah	37330	0	0	1	1
0Bh	40000	0	0	0	0

Zeitdiagramm

Aus der Tabelle ergibt sich folgendes Zeitdiagramm:



5 ETS-Einträge schreiben

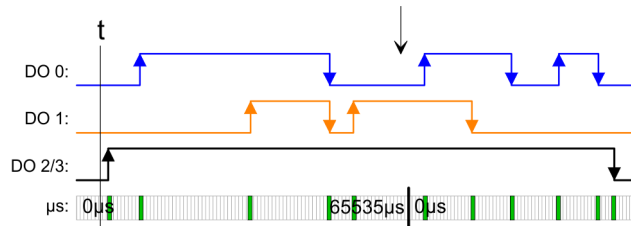
Nach dem Schreiben der 5 ETS-Einträge in die Prozessausgabedaten werden diese direkt in den FIFO-Speicher des Moduls übertragen.

Im Diagramm ist der Zustand der Ausgänge zum Zeitpunkt "t" dargestellt.

In PII sind die entsprechenden Status-Bytes aufgeführt.

Adr.	PIQ	RN	ETS_US	→	FIFO	PIQ	RN	ETS_US	PII
+0	00110000	01h	6000		1	00110000	01h	6000	RN_LAST: 45h RN_NEXT: C1h STS_FIFO: 00h NUM_ETS: 05h
+4	10110000	02h	12506		2	10110000	02h	12506	
+8	11110000	03h	34518		3	11110000	03h	34518	
+12	00110000	04h	49526		4	00110000	04h	49526	
+16	01110000	05h	54529		5	01110000	05h	54529	
					6	00000000	00h	0	
					7	00000000	00h	0	
					8	00000000	00h	0	
					9	00000000	00h	0	

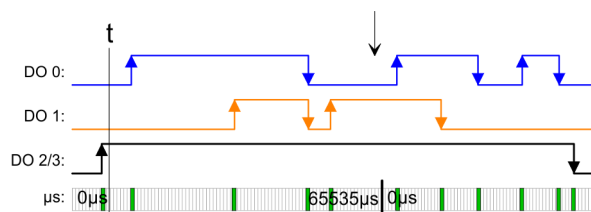
...	00000000	00h	0
31	00000000	00h	0



ETS-Funktion für RN = 01h ausführen

Der 1. ETS-Eintrag (RN = 01h) wird ausgeführt und aus dem FIFO gelöscht.

Adr.	PIQ	RN	ETS_US		FIFO	PIQ	RN	ETS_US	PII
+0	00110000	01h	6000	→	1	10110000	02h	12506	RN_LAST: 45h RN_NEXT: C2h STS_FIFO: 00h/02h NUM_ETS: 04h
+4	10110000	02h	12506		2	11110000	03h	34518	
+8	11110000	03h	34518		3	00110000	04h	49526	
+12	00110000	04h	49526		4	01110000	05h	54529	
+16	01110000	05h	54529		5	00000000	00h	0	
					6	00000000	00h	0	
					7	00000000	00h	0	
					8	00000000	00h	0	
					9	00000000	00h	0	
					...	00000000	00h	0	
					31	00000000	00h	0	

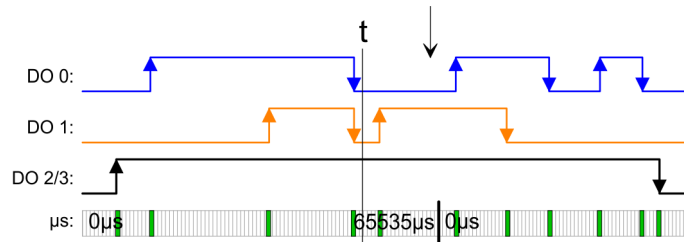


ETS-Funktion ausführen für RN = 02h ... 04h

Die Zustände von RN = 02h ... RN 04h werden nacheinander ausgegeben und aus dem FIFO gelöscht.

Adr.	PIQ	RN	ETS_US		FIFO	PIQ	RN	ETS_US	PII
+0	00110000	01h	6000	→	1	01110000	05h	54529	RN_LAST: 45h RN_NEXT: C5h STS_FIFO: 00h/02h NUM_ETS: 01h
+4	10110000	02h	12506		2	00000000	00h	0	
+8	11110000	03h	34518		3	00000000	00h	0	
+12	00110000	04h	49526		4	00000000	00h	0	

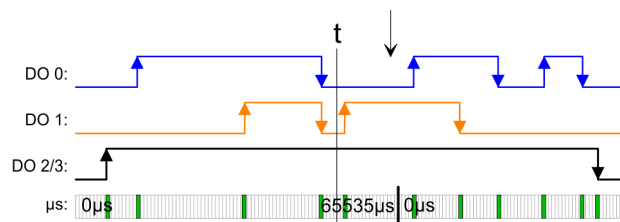
+16	01110000	05h	54529		5	00000000	00h	0	
					6	00000000	00h	0	
					7	00000000	00h	0	
					8	00000000	00h	0	
					9	00000000	00h	0	
					...	00000000	00h	0	
					31	00000000	00h	0	



5 ETS-Einträge schreiben

Nach dem Schreiben der nächsten 5 ETS-Einträge in die Prozessausgabe-Daten werden diese direkt in den FIFO-Speicher des Moduls übertragen.

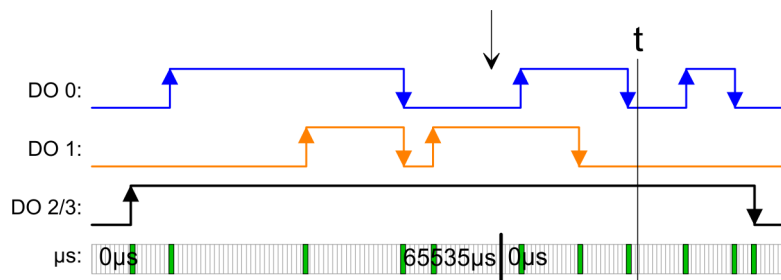
Adr.	PIQ	RN	ETS_US		FIFO	PIQ	RN	ETS_US	PII
+0	11110000	06h	3500	→	1	01110000	05h	54529	RN_LAST: 4Ah
+4	10110000	07h	12443		2	11110000	06h	3500	RN_NEXT: C5h
+8	00110000	08h	20185		3	10110000	07h	12443	STS_FIFO: 00h/02h
+12	10110000	09h	30140		4	00110000	08h	20185	NUM_ETS: 06h
+16	00110000	0Ah	37330		5	10110000	09h	30140	
					6	00110000	0Ah	37330	
					7	00000000	00h	0	
					8	00000000	00h	0	
					9	00000000	00h	0	
					...	00000000	00h	0	
					31	00000000	00h	0	



ETS-Funktion ausführen für RN = 06h ... 08h

Die Zustände von RN = 06h ... RN 08h werden nacheinander ausgegeben und aus dem FIFO gelöscht.

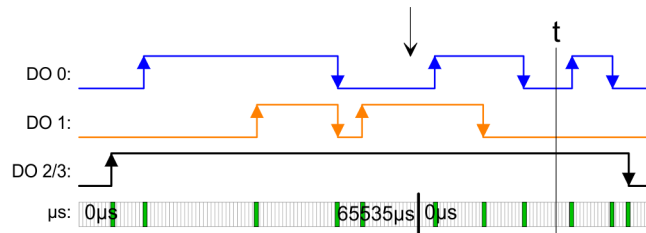
Adr.	PIQ	RN	ETS_US		FIFO	PIQ	RN	ETS_US	PII
+0	11110000	06h	3500	→	1	10110000	09h	30140	RN_LAST: 4Ah
+4	10110000	07h	12443		2	00110000	0Ah	37330	RN_NEXT: C5h
+8	00110000	08h	20185		3	00000000	00h	0	STS_FIFO: 00h/ 02h
+12	10110000	09h	30140		4	00000000	00h	0	NUM_ETS: 02h
+16	00110000	0Ah	37330		5	00000000	00h	0	
				6	00000000	00h	0		
				7	00000000	00h	0		
				8	00000000	00h	0		
				9	00000000	00h	0		
				...	00000000	00h	0		
				31	00000000	00h	0		



Letzten ETS-Eintrag schreiben

Da weniger als 5 ETS-Einträge geschrieben werden, ist immer beim letzten ETS-Eintrag Bit 6 von RN zu setzen. Aus RN = 0Bh wird 4Bh.

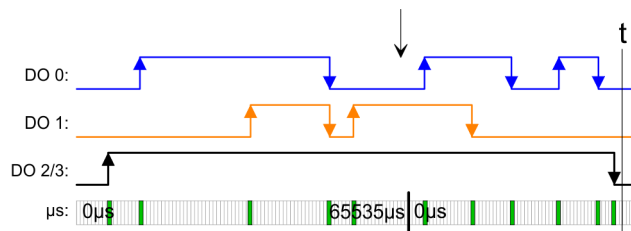
Adr.	PIQ	RN	ETS_US		FIFO	PIQ	RN	ETS_US	PII
+0	00000000	4Bh	40000	→	1	10110000	09h	30140	RN_LAST: 4Bh
+4	10110000	07h	12443		2	00110000	0Ah	37330	RN_NEXT: C9h
+8	00110000	08h	20185		3	00000000	4Bh	40000	STS_FIFO: 80h/ 82h
+12	10110000	09h	30140		4	00000000	00h	0	NUM_ETS: 03h
+16	00110000	0Ah	37330		5	00000000	00h	0	
				6	00000000	00h	0		
				7	00000000	00h	0		
				8	00000000	00h	0		
				9	00000000	00h	0		
				...	00000000	00h	0		
				31	00000000	00h	0		



ETS-Funktion ausführen für RN = 09h ... 4Bh

Die Zustände von RN = 09h ... RN 4Bh werden nacheinander ausgegeben und aus dem FIFO gelöscht.

Adr.	PIQ	RN	ETS_US		FIFO	PIQ	RN	ETS_US	PII
+0	00000000	4Bh	40000	→	1	00000000	00h	0	RN_LAST: 4Bh
+4	10110000	07h	12443		2	00000000	00h	0	RN_NEXT: CCh
+8	00110000	08h	20185		3	00000000	00h	0	STS_FIFO: 80h/82h
+12	10110000	09h	30140		4	00000000	00h	0	NUM_ETS: 00h
+16	00110000	0Ah	37330		5	00000000	00h	0	
					6	00000000	00h	0	
					7	00000000	00h	0	
					8	00000000	00h	0	
					9	00000000	00h	0	
					...	00000000	00h	0	
					31	00000000	00h	0	



Bitte beachten Sie, dass die ETS-Module sinnvoll nur an Kopfmodulen betrieben werden können, welche einen µs-Ticker integriert haben. Der Ethernet-Koppler mit ModbusTCP 053-1MT00 besitzt beispielsweise keinen µs-Ticker.

4.9.3 Diagnosedaten

Da dieses Modul keinen Alarm 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 (5005h) für Zugriff über EtherCAT

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

Name	Bytes	Funktion	Default	DS	IX	SX
ERR_A	1	reserviert	00h	01h	2F01h	02h
MODTYP	1	Modulinformation	1Fh			03h
ERR_C	1	reserviert	00h			04h
ERR_D	1	reserviert	00h			05h
CHTYP	1	Kanaltyp	72h			06h
NUMBIT	1	Anzahl Diagnosebits pro Kanal	00h			07h
NUMCH	1	Anzahl Kanäle des Moduls	04h			08h
CHERR	1	reserviert	00h			09h
CH0ERR... CH7ERR	8	reserviert	00h			0Ah ... 11h
DIAG_US	4	µs-Ticker (32Bit)	00h			13h

MODTYP Modulinformation

Byte	Bit 7 ... 0
0	Bit 3 ... 0: Modulklasse 1111b Digitalbaugruppe Bit 4: Kanalinformation vorhanden Bit 7 ... 5: reserviert

CHTYP Kanaltyp

Byte	Bit 7 ... 0
0	Bit 6 ... 0: Kanaltyp 72h: Digitalausgabe Bit 7: 0 (fix)

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 04h)

DIAG_US µs-Ticker

Byte	Bit 7 ... 0
0 ... 3	Wert des µs-Tickers bei Generierung der Diagnose- daten

**ERR_A/C/D CHERR,
CHxERR reserviert**

Byte	Bit 7 ... 0
0	reserviert

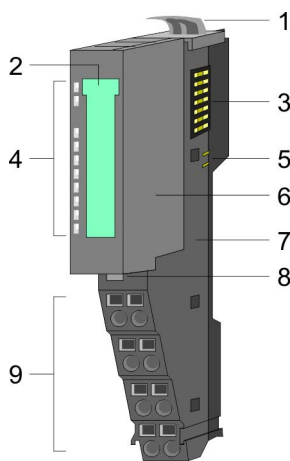
4.10 022-1BF00 - DO 8xDC 24V 0,5A

Eigenschaften

Das Elektronikmodul erfasst die binären Steuersignale aus dem übergeordneten Bussystem und transportiert sie über die Ausgänge an die Prozessebene. Es hat 8 Kanäle, die ihren Zustand durch Leuchtdioden anzeigen.

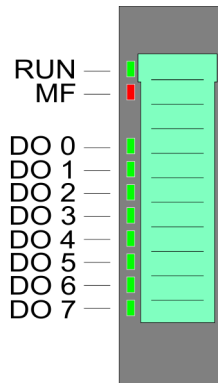
- 8 digitale Ausgänge potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs

Aufbau



- 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

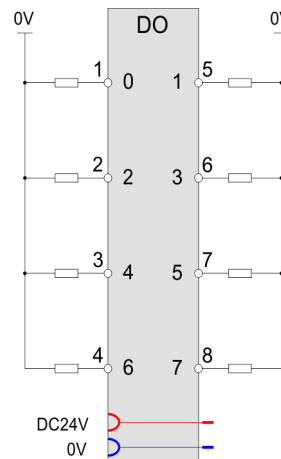
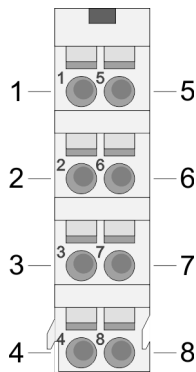
Statusanzeige



RUN	MF	DOx	Beschreibung
grün	rot	grün	
■	■	■	
●	○	X	Bus-Kommunikation ist OK, Modul-Status ist OK
●	●	X	Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status meldet Fehler bei Überlast, Kurzschluss oder Übertemperatur
○	●	X	Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler bei Überlast, Kurzschluss oder Übertemperatur
○	○	X	Fehler Busversorgungsspannung
X	B	X	Konfigurationsfehler ↪ Kapitel 2.7 "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs" auf Seite 28
●	○	●	Digitaler Ausgang hat "1"-Signal
●	○	○	Digitaler Ausgang hat "0"-Signal
an: ● aus: ○ blinkend (2Hz): B nicht relevant: X			

Anschlüsse

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



Pos.	Funktion	Typ	Beschreibung
1	DO 0	A	Digitaler Ausgang DO 0
2	DO 2	A	Digitaler Ausgang DO 2
3	DO 4	A	Digitaler Ausgang DO 4
4	DO 6	A	Digitaler Ausgang DO 6
5	DO 1	A	Digitaler Ausgang DO 1
6	DO 3	A	Digitaler Ausgang DO 3
7	DO 5	A	Digitaler Ausgang DO 5
8	DO 7	A	Digitaler Ausgang DO 7

A: Ausgang

Eingabebereich

Das Modul belegt keine Bytes im Eingabebereich.

Ausgabebereich

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

IX - Index für Zugriff über CANopen mit s = Subindex, abhängig von Anzahl und Typ der Analogmodule

SX - Subindex (7000h + EtherCAT-Slot) für Zugriff über EtherCAT

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

Adr.	Name	Bytes	Funktion	IX	SX
+0	PIQ	1	Zustand der Ausgänge	6200h	
			Bit 0: DO 0		01h
			Bit 1: DO 1		02h
			Bit 2: DO 2		03h
			Bit 3: DO 3		04h
	Bit 4: DO 4	05h			

Adr.	Name	Bytes	Funktion	IX	SX
			Bit 5: DO 5		06h
			Bit 6: DO 6		07h
			Bit 7: DO 7		08h

4.10.1 Technische Daten

Artikelnr.	022-1BF00
Bezeichnung	SM 022
Modulkennung	0106 AFC8
Stromaufnahme/Verlustleistung	
Stromaufnahme aus Rückwandbus	65 mA
Verlustleistung	0,7 W
Technische Daten digitale Ausgänge	
Anzahl Ausgänge	8
Leitungslänge geschirmt	1000 m
Leitungslänge ungeschirmt	600 m
Lastnennspannung	DC 20,4...28,8 V
Stromaufnahme aus Lastspannung L+ (ohne Last)	15 mA
Summenstrom je Gruppe, waagrechter Aufbau, 40°C	4 A
Summenstrom je Gruppe, waagrechter Aufbau, 60°C	4 A
Summenstrom je Gruppe, senkrechter Aufbau	4 A
Ausgangsstrom bei "1"-Signal, Nennwert	0,5 A
Ausgangsverzögerung von "0" nach "1"	30 µs
Ausgangsverzögerung von "1" nach "0"	175 µs
Mindestlaststrom	-
Lampenlast	10 W
Parallelschalten von Ausgängen zur redundanten Ansteuerung	nicht möglich
Parallelschalten von Ausgängen zur Leistungserhöhung	nicht möglich
Ansteuern eines Digitaleingangs	✓
Schaltfrequenz bei ohmscher Last	max. 1000 Hz
Schaltfrequenz bei induktiver Last	max. 0,5 Hz
Schaltfrequenz bei Lampenlast	max. 10 Hz
Begrenzung (intern) der induktiven Abschaltspannung	L+ (-45 V)

Artikelnr.	022-1BF00
Kurzschlusschutz des Ausgangs	ja, elektronisch
Ansprechschwelle des Schutzes	1 A
Anzahl Schaltspiele der Relaisausgänge	-
Schaltvermögen der Relaiskontakte	-
Ausgangsdatengröße	8 Bit
Status, Alarm, Diagnosen	
Statusanzeige	grüne LED pro Kanal
Alarmer	nein
Prozessalarm	nein
Diagnosealarm	nein
Diagnosefunktion	nein
Diagnoseinformation auslesbar	keine
Modulstatus	grüne LED
Modulfehleranzeige	rote SF-LED
Kanalfehleranzeige	keine
Potenzialtrennung	
zwischen den Kanälen	-
zwischen den Kanälen in Gruppen zu	-
zwischen Kanälen und Rückwandbus	✓
Isolierung geprüft mit	DC 500 V
Safety	
Safety Protokoll	-
Sicherheitsanforderungen	-
Sichere Teilnehmeradresse	-
Watchdog-Zeit	-
Zweikanaligkeit	-
Testpulslänge	-
Drahtbruchüberwachung	-
Datengrößen	
Eingangsbytes	0
Ausgangsbytes	1
Parameterbytes	0
Diagnosebytes	0
Gehäuse	
Material	PPE / PPE GF10
Befestigung	Profilschiene 35mm

022-1BF50 - DO 8xDC 24V 0,5A NPN

Artikelnr.	022-1BF00
Mechanische Daten	
Abmessungen (BxHxT)	12,9 mm x 109 mm x 76,5 mm
Gewicht	60 g
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0 °C bis 60 °C
Lagertemperatur	-25 °C bis 70 °C
Zertifizierungen	
Zertifizierung nach UL508	ja

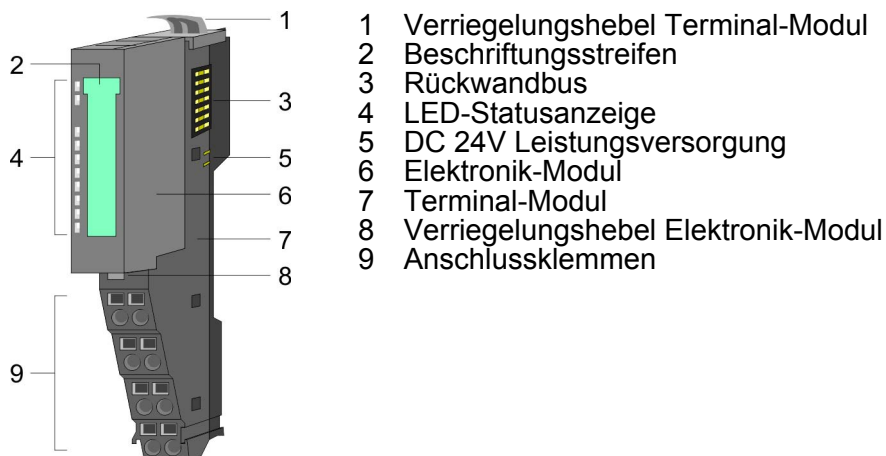
4.11 022-1BF50 - DO 8xDC 24V 0,5A NPN

Eigenschaften

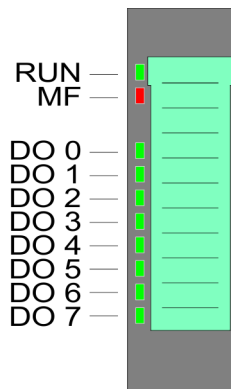
Das Elektronikmodul erfasst die binären Steuersignale aus dem übergeordneten Bussystem und transportiert sie über die Ausgänge an die Prozessebene. Es hat 8 über die Lastspannung verbundene Kanäle, welche als Low-Side-Schalter arbeiten und ihren Zustand durch Leuchtdioden anzeigen. Low-Side-Schalter eignen sich zum Schalten von Massen. Bei einem Kurzschluss zwischen Schaltleitung und Masse wird die Last aktiviert, die Versorgungsspannung aber nicht beeinflusst.

- 8 digitale Low-Side-Ausgänge potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs

Aufbau



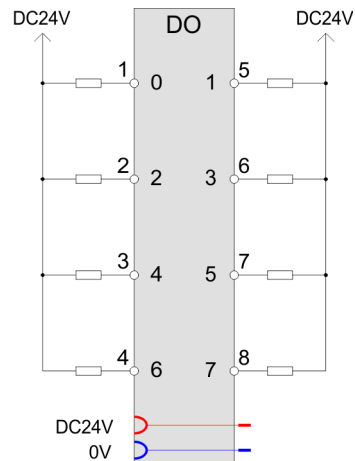
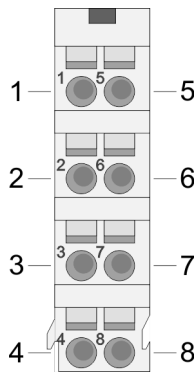
Statusanzeige



RUN	MF	DIOx	Beschreibung
grün	rot	grün	
■	■	■	
●	○	X	Bus-Kommunikation ist OK, Modul-Status ist OK
●	●	X	Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status meldet Fehler bei Überlast, Kurzschluss oder Übertemperatur
○	●	X	Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler bei Überlast, Kurzschluss oder Übertemperatur
○	○	X	Fehler Busversorgungsspannung
X	B	X	Konfigurationsfehler ↪ Kapitel 2.7 "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs" auf Seite 28
●	○	●	Digitaler Ausgang hat "1"-Signal
●	○	○	Digitaler Ausgang hat "0"-Signal
an: ● aus: ○ blinkend (2Hz): B nicht relevant: X			

Anschlüsse

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



Pos.	Funktion	Typ	Beschreibung
1	DO 0	A	Digitaler Ausgang DO 0
2	DO 2	A	Digitaler Ausgang DO 2
3	DO 4	A	Digitaler Ausgang DO 4
4	DO 6	A	Digitaler Ausgang DO 6
5	DO 1	A	Digitaler Ausgang DO 1
6	DO 3	A	Digitaler Ausgang DO 3
7	DO 5	A	Digitaler Ausgang DO 5
8	DO 7	A	Digitaler Ausgang DO 7

A: Ausgang

Eingabebereich

Das Modul belegt keine Bytes im Eingabebereich.

Ausgabebereich

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

IX - Index für Zugriff über CANopen mit s = Subindex, abhängig von Anzahl und Typ der Analogmodule

SX - Subindex (7000h + EtherCAT-Slot) für Zugriff über EtherCAT

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

Adr.	Name	Bytes	Funktion	IX	SX
+0	PIQ	1	Zustand der Ausgänge	6200h	
			Bit 0: DO 0		01h
			Bit 1: DO 1		02h
			Bit 2: DO 2		03h
			Bit 3: DO 3		04h
			Bit 4: DO 4		05h

Adr.	Name	Bytes	Funktion	IX	SX
			Bit 5: DO 5		06h
			Bit 6: DO 6		07h
			Bit 7: DO 7		08h

4.11.1 Technische Daten

Artikelnr.	022-1BF50
Bezeichnung	SM 022
Modulkennung	0107 AFC8
Stromaufnahme/Verlustleistung	
Stromaufnahme aus Rückwandbus	70 mA
Verlustleistung	0,6 W
Technische Daten digitale Ausgänge	
Anzahl Ausgänge	8
Leitungslänge geschirmt	1000 m
Leitungslänge ungeschirmt	600 m
Lastnennspannung	DC 20,4...28,8 V
Stromaufnahme aus Lastspannung L+ (ohne Last)	10 mA
Summenstrom je Gruppe, waagrechter Aufbau, 40°C	2,5 A
Summenstrom je Gruppe, waagrechter Aufbau, 60°C	2,5 A
Summenstrom je Gruppe, senkrechter Aufbau	2,5 A
Ausgangsstrom bei "1"-Signal, Nennwert	0,5 A
Ausgangsverzögerung von "0" nach "1"	30 µs
Ausgangsverzögerung von "1" nach "0"	100 µs
Mindestlaststrom	-
Lampenlast	10 W
Parallelschalten von Ausgängen zur redundanten Ansteuerung	nicht möglich
Parallelschalten von Ausgängen zur Leistungserhöhung	nicht möglich
Ansteuern eines Digitaleingangs	✓
Schaltfrequenz bei ohmscher Last	max. 1000 Hz
Schaltfrequenz bei induktiver Last	max. 0,5 Hz
Schaltfrequenz bei Lampenlast	max. 10 Hz
Begrenzung (intern) der induktiven Abschaltspannung	+45 V

Artikelnr.	022-1BF50
Kurzschlusschutz des Ausgangs	ja, elektronisch
Ansprechschwelle des Schutzes	1,7 A
Anzahl Schaltspiele der Relaisausgänge	-
Schaltvermögen der Relaiskontakte	-
Ausgangsdatengröße	8 Bit
Status, Alarm, Diagnosen	
Statusanzeige	grüne LED pro Kanal
Alarmer	nein
Prozessalarm	nein
Diagnosealarm	nein
Diagnosefunktion	nein
Diagnoseinformation auslesbar	keine
Modulstatus	grüne LED
Modulfehleranzeige	rote LED
Kanalfehleranzeige	keine
Potenzialtrennung	
zwischen den Kanälen	-
zwischen den Kanälen in Gruppen zu	-
zwischen Kanälen und Rückwandbus	✓
Isolierung geprüft mit	DC 500 V
Safety	
Safety Protokoll	-
Sicherheitsanforderungen	-
Sichere Teilnehmeradresse	-
Watchdog-Zeit	-
Zweikanaligkeit	-
Testpulslänge	-
Drahtbruchüberwachung	-
Datengrößen	
Eingangsbytes	0
Ausgangsbytes	1
Parameterbytes	0
Diagnosebytes	0
Gehäuse	
Material	PPE / PPE GF10
Befestigung	Profilschiene 35mm

Artikelnr.	022-1BF50
Mechanische Daten	
Abmessungen (BxHxT)	12,9 mm x 109 mm x 76,5 mm
Gewicht	60 g
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0 °C bis 60 °C
Lagertemperatur	-25 °C bis 70 °C
Zertifizierungen	
Zertifizierung nach UL508	ja

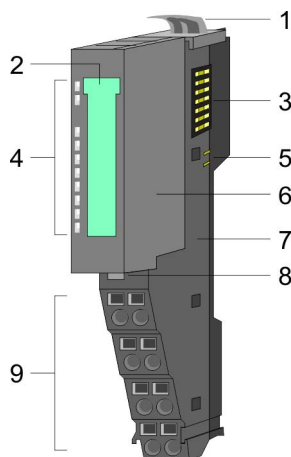
4.12 022-1DF00 - DO 8xDC 24V 0,5A Diagnose

Eigenschaften

Das Elektronikmodul mit Diagnose erfasst die binären Steuersignale aus dem übergeordneten Bussystem und transportiert sie über die Ausgänge an die Prozessebene. Es hat 8 Kanäle, die ihren Zustand durch Leuchtdioden anzeigen.

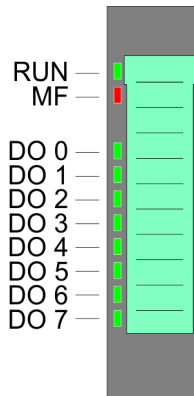
- 8 digitale Ausgänge potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- Überwachung auf Drahtbruch und Kurzschluss
- Diagnosefunktion
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs

Aufbau



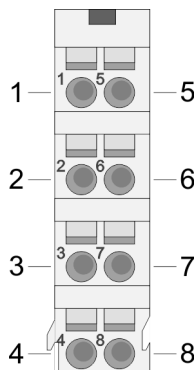
- 1 Verriegelungshebel Terminal-Modul
- 2 Beschriftungsstreifen
- 3 Rückwandbus
- 4 LED-Statusanzeige
- 5 DC 24V Leistungsversorgung
- 6 Elektronik-Modul
- 7 Terminal-Modul
- 8 Verriegelungshebel Elektronik-Modul
- 9 Anschlussklemmen

Statusanzeige

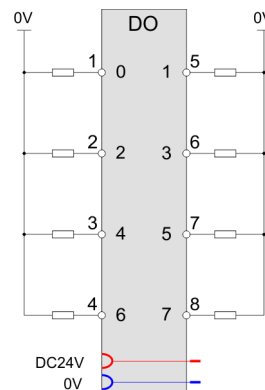


RUN	MF	DOx	Beschreibung
grün	rot	grün	
■	■	■	
●	○	X	Bus-Kommunikation ist OK, Modul-Status ist OK
●	●	X	Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status meldet Fehler
○	●	X	Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler
○	○	X	Fehler Busversorgungsspannung
X	B	X	Konfigurationsfehler ↗ Kapitel 2.7 "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs" auf Seite 28
●	○	●	Digitaler Ausgang hat "1"-Signal
●	○	○	Digitaler Ausgang hat "0"-Signal
an: ● aus: ○ blinkend (2Hz): B nicht relevant: X			

Anschlüsse



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



Pos.	Funktion	Typ	Beschreibung
1	DO 0	A	Digitaler Ausgang DO 0
2	DO 2	A	Digitaler Ausgang DO 2
3	DO 4	A	Digitaler Ausgang DO 4
4	DO 6	A	Digitaler Ausgang DO 6
5	DO 1	A	Digitaler Ausgang DO 1
6	DO 3	A	Digitaler Ausgang DO 3
7	DO 5	A	Digitaler Ausgang DO 5
8	DO 7	A	Digitaler Ausgang DO 7

A: Ausgang

Eingabebereich Das Modul belegt keine Bytes im Eingabebereich.

Ausgabebereich

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

IX - Index für Zugriff über CANopen mit s = Subindex, abhängig von Anzahl und Typ der Analogmodule

SX - Subindex (7000h + EtherCAT-Slot) für Zugriff über EtherCAT

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

Adr.	Name	Bytes	Funktion	IX	SX
+0	PIQ	1	Zustand der Ausgänge	6200h	
			Bit 0: DO 0		01h
			Bit 1: DO 1		02h
			Bit 2: DO 2		03h
			Bit 3: DO 3		04h
			Bit 4: DO 4		05h
			Bit 5: DO 5		06h
			Bit 6: DO 6		07h
			Bit 7: DO 7		08h

4.12.1 Technische Daten

Artikelnr.	022-1DF00
Bezeichnung	SM 022
Modulkennung	0113 2F48
Stromaufnahme/Verlustleistung	
Stromaufnahme aus Rückwandbus	65 mA
Verlustleistung	1 W
Technische Daten digitale Ausgänge	
Anzahl Ausgänge	8
Leitungslänge geschirmt	1000 m
Leitungslänge ungeschirmt	600 m
Lastnennspannung	DC 20,4...28,8 V
Stromaufnahme aus Lastspannung L+ (ohne Last)	11 mA
Summenstrom je Gruppe, waagrechter Aufbau, 40°C	4 A
Summenstrom je Gruppe, waagrechter Aufbau, 60°C	4 A
Summenstrom je Gruppe, senkrechter Aufbau	4 A

Artikelnr.	022-1DF00
Ausgangsstrom bei "1"-Signal, Nennwert	0,5 A
Ausgangsverzögerung von "0" nach "1"	max. 350 µs
Ausgangsverzögerung von "1" nach "0"	max. 350 µs
Mindestlaststrom	-
Lampenlast	10 W
Parallelschalten von Ausgängen zur redundanten Ansteuerung	nicht möglich
Parallelschalten von Ausgängen zur Leistungserhöhung	nicht möglich
Ansteuern eines Digitaleingangs	✓
Schaltfrequenz bei ohmscher Last	max. 1000 Hz
Schaltfrequenz bei induktiver Last	max. 0,5 Hz
Schaltfrequenz bei Lampenlast	max. 10 Hz
Begrenzung (intern) der induktiven Abschaltspannung	L+ (-52 V)
Kurzschlusschutz des Ausgangs	ja, elektronisch
Ansprechschwelle des Schutzes	1 A
Anzahl Schaltspiele der Relaisausgänge	-
Schaltvermögen der Relaiskontakte	-
Ausgangsdatengröße	8 Bit
Status, Alarm, Diagnosen	
Statusanzeige	grüne LED pro Kanal
Alarme	ja, parametrierbar
Prozessalarm	nein
Diagnosealarm	ja, parametrierbar
Diagnosefunktion	ja
Diagnoseinformation auslesbar	möglich
Modulstatus	grüne LED
Modulfehleranzeige	rote SF-LED
Kanalfehleranzeige	keine
Potenzialtrennung	
zwischen den Kanälen	-
zwischen den Kanälen in Gruppen zu	-
zwischen Kanälen und Rückwandbus	✓
Isolierung geprüft mit	DC 500 V
PWM Daten	
PWM Kanäle	-

Artikelnr.	022-1DF00
PWM-Zeitbasis	-
Periodendauer	-
minimale Pulsbreite	-
Ausgangstyp	-
Safety	
Safety Protokoll	-
Sicherheitsanforderungen	-
Sichere Teilnehmeradresse	-
Watchdog-Zeit	-
Zweikanaligkeit	-
Testpulslänge	-
Drahtbruchüberwachung	-
Datengrößen	
Eingangsbytes	0
Ausgangsbytes	1
Parameterbytes	7
Diagnosebytes	20
Gehäuse	
Material	PPE / PPE GF10
Befestigung	Profilschiene 35mm
Mechanische Daten	
Abmessungen (BxHxT)	12,9 mm x 109 mm x 76,5 mm
Gewicht	60 g
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0 °C bis 60 °C
Lagertemperatur	-25 °C bis 70 °C
Zertifizierungen	
Zertifizierung nach UL508	in Vorbereitung

4.12.2 Parametrierdaten

- DS - Datensatz für Zugriff über CPU, PROFIBUS und PROFINET
 - IX - Index für Zugriff über CANopen
 - SX - Subindex (3100h + EtherCAT-Slot) für Zugriff über EtherCAT
- Näheres hierzu finden Sie im Handbuch zu Ihrem Bus-Koppler.

Name	Bytes	Funktion	Default	DS	IX	SX
DIAG_EN	1	Diagnose*	00h	00h	3100h	01h
WIBRK_EN	1	Drahtbruchererkennung*	00h	00h	3101h	02h
CH0D_EN	1	Kurzschlusserkennung*	00h	00h	3102h	03h

*) Diesen Datensatz dürfen Sie ausschließlich im STOP-Zustand übertragen.

DIAG_EN Diagnose- alarm

Byte	Bit 7 ... 0
0	Diagnosealarm 00h: sperren 40h: freigegeben

- Hier aktivieren bzw. deaktivieren Sie die Diagnosefunktion.

WIBRK_EN Drahtbruch- erkennung

Byte	Bit 7 ... 0
0	Bit 0: Drahtbruchererkennung Kanal 0 (1: an) Bit 1: Drahtbruchererkennung Kanal 1 (1: an) ... Bit 7: Drahtbruchererkennung Kanal 7 (1: an)

- Hier aktivieren bzw. deaktivieren Sie die Drahtbruchererkennung.

CH0D_EN Kurzschluss- erkennung

Byte	Bit 7 ... 0
0	Bit 0: Kurzschlusserkennung Kanal 0 (1: an) Bit 1: Kurzschlusserkennung Kanal 1 (1: an) ... Bit 7: Kurzschlusserkennung Kanal 7 (1: an)

- Hier aktivieren bzw. deaktivieren Sie die Kurzschlusserkennung.

4.12.3 Diagnosedaten

Folgende Fehler werden in den Diagnosedaten erfasst:

- Projektierungs-/Parametrierungsfehler
- Drahtbruch
- Kurzschluss
- Fehler externe Versorgungsspannung

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 (5005h) für Zugriff über EtherCAT

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

Name	Bytes	Funktion	Default	DS	IX	SX
ERR_A	1	Diagnose	00h	01h	2F01h	02h
MODTYP	1	Modulinformation	1Fh			03h
RES2	1	reserviert	00h			04h
ERR_D	1	Diagnose	00h			05h
CHTYP	1	Kanaltyp	72h			06h
NUMBIT	1	Anzahl Diagnosebits pro Kanal	08h			07h
NUMCH	1	Anzahl Kanäle des Moduls	08h			08h
CHERR	1	Kanalfehler	00h			09h
CH0ERR	1	Kanalspezifischer Fehler Kanal 0	00h			0Ah
CH1ERR	1	Kanalspezifischer Fehler Kanal 1	00h			0Bh
...
CH7ERR	1	Kanalspezifischer Fehler Kanal 7	00h			11h
DIAG_US	4	µs-Ticker (32Bit)	00h			13h

ERR_A Diagnose

Byte	Bit 7 ... 0
0	Bit 0: gesetzt bei Baugruppenstörung Bit 1: gesetzt bei Fehler intern Bit 2: gesetzt bei Fehler extern Bit 3: gesetzt bei Kanalfehler vorhanden Bit 4: gesetzt bei fehlender externer Versorgungsspannung Bit 6, 5: reserviert Bit 7: gesetzt bei Parametrierfehler

MODTYP Modulinformation

Byte	Bit 7 ... 0
0	Bit 3 ... 0: Modulklasse 1111b: Digitalmodul Bit 4: gesetzt bei Kanalinformation vorhanden Bit 7 ... 5: reserviert

ERR_D Diagnose

Byte	Bit 7 ... 0
0	Bit 3 ... 0: reserviert Bit 4: gesetzt bei internem Kommunikationsfehler Bit 7 ... 5: reserviert

CHTYP Kanaltyp

Byte	Bit 7 ... 0
0	Bit 6 ... 0: Kanaltyp 72h: Digitalausgabe Bit 7: reserviert

NUMBIT Diagnosebits

Byte	Bit 7 ... 0
0	Anzahl der Diagnosebits des Moduls pro Kanal (hier 08h)

NUMCH Kanäle

Byte	Bit 7 ... 0
0	Anzahl der Kanäle eines Moduls (hier 08h)

CHERR Kanalfehler

Byte	Bit 7 ... 0
0	Bit 0: gesetzt bei Fehler Kanal 0 Bit 1: gesetzt bei Fehler Kanal 1 ... Bit 7: gesetzt bei Fehler Kanal 7

**CH0ERR ... CH7ERR
kanalspezifisch**

Byte	Bit 7 ... 0
0	Kanalspezifische Fehler: Kanal x: Bit 0: gesetzt bei Projektierungs-/Parametrierungsfehler Bit 1: reserviert Bit 2: Kurzschluss nach +DC 24V Bit 3: Kurzschluss nach M Bit 4: gesetzt bei Drahtbruch Bit 7 ... 5: reserviert

DIAG_US μ s-Ticker

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

μ s-Ticker

Im SLIO-Modul befindet sich ein 32-Bit Timer (μ s-Ticker), welcher mit NetzEIN gestartet wird und nach $2^{32}-1\mu$ s wieder bei 0 beginnt.

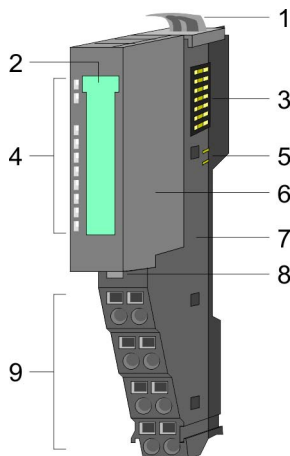
4.13 022-1HB10 - DO 2xRelais

Eigenschaften

Das Elektronikmodul erfasst die binären Steuersignale aus dem übergeordneten Bussystem und transportiert sie über die Relais-Ausgänge an die Prozessebene. Es hat 2 Kanäle, die als Schalter arbeiten und ihren Zustand durch Leuchtdioden anzeigen.

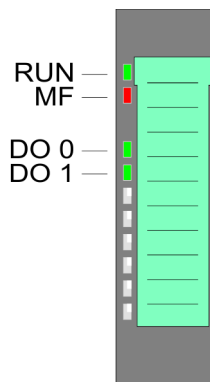
- 2 Relais-Ausgänge potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- DC 30V / AC 230V, 3A
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs

Aufbau



- 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



RUN	MF	DOx	Beschreibung
grün	rot	grün	
■	■	■	
●	○	X	Bus-Kommunikation ist OK, Modul-Status ist OK
●	●	X	Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status meldet Fehler bei Überlast, Kurzschluss oder Übertemperatur
○	●	X	Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler bei Überlast, Kurzschluss oder Übertemperatur
○	○	X	Fehler Busversorgungsspannung
X	B	X	Konfigurationsfehler ↪ Kapitel 2.7 "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs" auf Seite 28

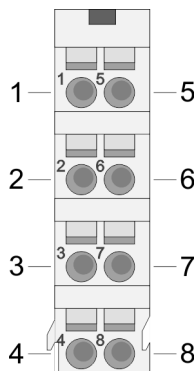
RUN	MF	DOx	Beschreibung
●	○	●	Digitaler Ausgang hat "1"-Signal
●	○	○	Digitaler Ausgang hat "0"-Signal

an: ● | aus: ○ | blinkend (2Hz): B | nicht relevant: X

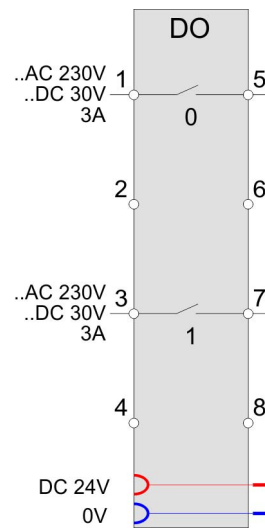


Bitte beim Einsatz von induktiven Lasten eine geeignete Schutzbeschaltung verwenden (s. Aufbauanleitung).

Anschlüsse

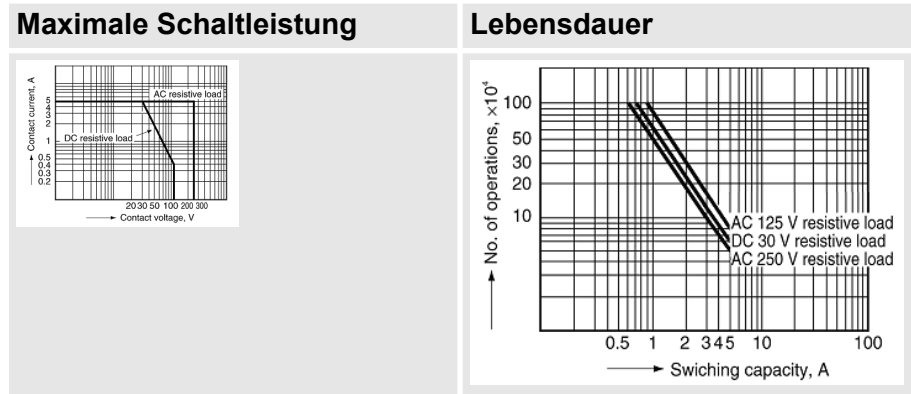


Für Drähte mit einem Querschnitt von 0,08mm² bis 1,5mm².



Pos.	Funktion	Typ	Beschreibung
1	DO 0	A	Relais-Ausgang DO 0
2	---	---	nicht belegt
3	DO 1	A	Relais-Ausgang DO 1
4	---	---	nicht belegt
5	DO 0	A	Relais-Ausgang DO 0
6	---	---	nicht belegt
7	DO 1	A	Relais-Ausgang DO 1
8	---	---	nicht belegt

A: Ausgang



Eingabebereich

Das Modul belegt keine Bytes im Eingabebereich.

Ausgabebereich

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

IX - Index für Zugriff über CANopen mit s = Subindex, abhängig von Anzahl und Typ der Analogmodule

SX - Subindex (7000h + EtherCAT-Slot) für Zugriff über EtherCAT

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

Adr.	Name	Bytes	Funktion	IX	SX
+0	PIQ	1	Zustand der Ausgänge	5200h	
			Bit 0: DO 0		01h
			Bit 1: DO 1		02h
			Bit 7 ... 2: reserviert		

4.13.1 Technische Daten

Artikelnr.	022-1HB10
Bezeichnung	SM 022
Modulkennung	0109 AF90
Stromaufnahme/Verlustleistung	
Stromaufnahme aus Rückwandbus	130 mA
Verlustleistung	0,7 W
Technische Daten digitale Ausgänge	
Anzahl Ausgänge	2
Leitungslänge geschirmt	-
Leitungslänge ungeschirmt	-
Lastnennspannung	DC 30 V/ AC 230 V

Artikelnr.	022-1HB10
Stromaufnahme aus Lastspannung L+ (ohne Last)	-
Summenstrom je Gruppe, waagrechter Aufbau, 40°C	-
Summenstrom je Gruppe, waagrechter Aufbau, 60°C	-
Summenstrom je Gruppe, senkrechter Aufbau	-
Ausgangsstrom bei "1"-Signal, Nennwert	3 A
Ausgangsverzögerung von "0" nach "1"	6 ms
Ausgangsverzögerung von "1" nach "0"	3 ms
Mindestlaststrom	-
Lampenlast	-
Parallelschalten von Ausgängen zur redundanten Ansteuerung	-
Parallelschalten von Ausgängen zur Leistungserhöhung	-
Ansteuern eines Digitaleingangs	-
Schaltfrequenz bei ohmscher Last	max. 100 Hz
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	3 A
Ausgangsdatengröße	2 Bit
Status, Alarm, Diagnosen	
Statusanzeige	grüne LED pro Kanal
Alarme	nein
Prozessalarm	nein
Diagnosealarm	nein
Diagnosefunktion	nein
Diagnoseinformation auslesbar	keine
Modulstatus	grüne LED
Modulfehleranzeige	rote LED
Kanalfehleranzeige	keine
Potenzialtrennung	

Artikelnr.	022-1HB10
zwischen den Kanälen	✓
zwischen den Kanälen in Gruppen zu	-
zwischen Kanälen und Rückwandbus	✓
Isolierung geprüft mit	DC 500 V
Safety	
Safety Protokoll	-
Sicherheitsanforderungen	-
Sichere Teilnehmeradresse	-
Watchdog-Zeit	-
Zweikanaligkeit	-
Testpulslänge	-
Drahtbruchüberwachung	-
Datengrößen	
Eingangsbytes	0
Ausgangsbytes	1
Parameterbytes	0
Diagnosebytes	0
Gehäuse	
Material	PPE / PPE GF10
Befestigung	Profilschiene 35mm
Mechanische Daten	
Abmessungen (BxHxT)	12,9 mm x 109 mm x 76,5 mm
Gewicht	60 g
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0 °C bis 60 °C
Lagertemperatur	-25 °C bis 70 °C
Zertifizierungen	
Zertifizierung nach UL508	ja