

System SLIO

SM-DIO | | Handbuch

HB300 | SM-DIO | | de | 24-35

Digitale Signal-Module - SM 02x



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

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Allgemein. | 6 |
| 1.1 | Copyright © YASKAWA Europe GmbH. | 6 |
| 1.2 | Über dieses Handbuch. | 7 |
| 1.3 | Sicherheitshinweise. | 8 |
| 2 | Grundlagen und Montage. | 10 |
| 2.1 | Sicherheitshinweise für den Benutzer. | 10 |
| 2.2 | Systemvorstellung. | 11 |
| 2.2.1 | Übersicht. | 11 |
| 2.2.2 | Komponenten. | 12 |
| 2.2.3 | Zubehör. | 15 |
| 2.2.4 | Hardware-Ausgabestand. | 17 |
| 2.3 | Abmessungen. | 17 |
| 2.4 | Montage 8x-Peripherie-Module. | 20 |
| 2.5 | Montage 16x-Peripherie-Module. | 23 |
| 2.6 | Verdrahtung 8x-Peripherie-Module. | 26 |
| 2.7 | Verdrahtung 16x-Peripherie-Module. | 27 |
| 2.8 | Verdrahtung Power-Module. | 28 |
| 2.9 | Schirmung. | 32 |
| 2.10 | Demontage 8x-Peripherie-Module. | 34 |
| 2.11 | Demontage 16x-Peripherie-Module. | 36 |
| 2.12 | Easy Maintenance. | 39 |
| 2.13 | Hilfe zur Fehlersuche - LEDs. | 40 |
| 2.14 | Industrielle Sicherheit und Aufbaurichtlinien. | 41 |
| 2.14.1 | Industrielle Sicherheit in der Informationstechnologie. | 41 |
| 2.14.2 | Aufbaurichtlinien. | 43 |
| 2.15 | Allgemeine Daten für das System SLIO. | 46 |
| 2.15.1 | Einsatz unter erschwerten Betriebsbedingungen. | 47 |
| 2.16 | System SLIO Produktvarianten für den erweiterten Einsatzbereich. | 48 |
| 3 | Digitale Eingabe. | 49 |
| 3.1 | 021-1BB00 - DI 2xDC 24V. | 49 |
| 3.1.1 | Technische Daten. | 51 |
| 3.2 | 021-1BB10 - DI 2xDC 24V 2µs...3ms. | 53 |
| 3.2.1 | Technische Daten. | 55 |
| 3.2.2 | Parametrierdaten. | 56 |
| 3.2.3 | Diagnose und Alarm. | 58 |
| 3.3 | 021-1BD00 - DI 4xDC 24V. | 62 |
| 3.3.1 | Technische Daten. | 64 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 3.4 | 021-1BD10 - DI 4xDC 24V 2 μ s...3ms. | 66 |
| 3.4.1 | Technische Daten. | 68 |
| 3.4.2 | Parametrierdaten. | 69 |
| 3.4.3 | Diagnose und Alarm. | 71 |
| 3.5 | 021-1BD40 - DI 4xDC 24V 3-Leiter. | 75 |
| 3.5.1 | Technische Daten. | 77 |
| 3.6 | 021-1BD50 - DI 4xDC 24V NPN. | 79 |
| 3.6.1 | Technische Daten. | 81 |
| 3.7 | 021-1BD70 - DI 4xDC 24V ETS. | 83 |
| 3.7.1 | Technische Daten. | 87 |
| 3.7.2 | Parametrierdaten. | 88 |
| 3.7.3 | Beispiel zur Funktionsweise. | 90 |
| 3.7.4 | Diagnosedaten. | 92 |
| 3.8 | 021-1BD80 - DI 4xDC 24V ETS NPN. | 94 |
| 3.8.1 | Technische Daten. | 98 |
| 3.8.2 | Parametrierdaten. | 99 |
| 3.8.3 | Beispiel zur Funktionsweise. | 101 |
| 3.8.4 | Diagnosedaten. | 103 |
| 3.9 | 021-1BF00 - DI 8xDC 24V. | 105 |
| 3.9.1 | Technische Daten. | 107 |
| 3.10 | 021-1BF01 - DI 8xDC 24V 0,5ms. | 109 |
| 3.10.1 | Technische Daten. | 111 |
| 3.11 | 021-1BF50 - DI 8xDC 24V NPN. | 113 |
| 3.11.1 | Technische Daten. | 115 |
| 3.12 | 021-1BF51 - DI 8xDC 24V 0,5ms NPN. | 117 |
| 3.12.1 | Technische Daten. | 119 |
| 3.13 | 021-1BH00 - DI 16xDC 24V. | 121 |
| 3.13.1 | Technische Daten. | 123 |
| 3.13.2 | Parametrierdaten. | 125 |
| 3.14 | 021-1DF00 - DI 8xDC 24V Diagnose. | 126 |
| 3.14.1 | Technische Daten. | 128 |
| 3.14.2 | Parametrierdaten. | 130 |
| 3.14.3 | Diagnosedaten. | 131 |
| 3.15 | 021-1DF50 - DI 8xDC 24V Diagnose NPN. | 134 |
| 3.15.1 | Technische Daten. | 136 |
| 3.15.2 | Parametrierdaten. | 138 |
| 3.15.3 | Diagnosedaten. | 139 |
| 4 | Digitale Ausgabe. | 142 |
| 4.1 | 022-1BB00 - DO 2xDC 24V 0,5A. | 142 |
| 4.1.1 | Technische Daten. | 144 |

| | | |
|--------|---|-----|
| 4.2 | 022-1BB90 - DO 2xDC 24V 0,5A PWM. | 146 |
| 4.2.1 | Technische Daten. | 149 |
| 4.2.2 | Parametrierdaten. | 151 |
| 4.2.3 | Diagnosedaten. | 152 |
| 4.3 | 022-1BD00 - DO 4xDC 24V 0,5A. | 154 |
| 4.3.1 | Technische Daten. | 156 |
| 4.4 | 022-1BD20 - DO 4xDC 24V 2A. | 158 |
| 4.4.1 | Technische Daten. | 160 |
| 4.5 | 022-1BD50 - DO 4xDC 24V 0,5A NPN. | 162 |
| 4.5.1 | Technische Daten. | 164 |
| 4.6 | 022-1BD70 - DO 4xDC 24V 0,5A ETS. | 166 |
| 4.6.1 | Technische Daten. | 172 |
| 4.6.2 | Parametrierdaten. | 174 |
| 4.6.3 | Beispiel zur Funktionsweise. | 175 |
| 4.6.4 | Diagnosedaten. | 179 |
| 4.7 | 022-1BD80 - DO 4xDC 24V 0,5A ETS NPN. | 181 |
| 4.7.1 | Technische Daten. | 187 |
| 4.7.2 | Parametrierdaten. | 189 |
| 4.7.3 | Beispiel zur Funktionsweise. | 190 |
| 4.7.4 | Diagnosedaten. | 194 |
| 4.8 | 022-1BF00 - DO 8xDC 24V 0,5A. | 196 |
| 4.8.1 | Technische Daten. | 198 |
| 4.9 | 022-1BF01 - DO 8xDC 24V 0,5A. | 201 |
| 4.9.1 | Technische Daten. | 203 |
| 4.10 | 022-1BF50 - DO 8xDC 24V 0,5A NPN. | 206 |
| 4.10.1 | Technische Daten. | 208 |
| 4.11 | 022-1BH00 - DO 16xDC 24V 0,5A. | 211 |
| 4.11.1 | Technische Daten. | 213 |
| 4.11.2 | Parametrierdaten. | 215 |
| 4.11.3 | Diagnosedaten. | 216 |
| 4.12 | 022-1BH50 - DO 16xDC 24V 0,5A NPN. | 218 |
| 4.12.1 | Technische Daten. | 221 |
| 4.12.2 | Parametrierdaten. | 223 |
| 4.12.3 | Diagnosedaten. | 224 |
| 4.13 | 022-1DF00 - DO 8xDC 24V 0,5A Diagnose. | 226 |
| 4.13.1 | Technische Daten. | 228 |
| 4.13.2 | Parametrierdaten. | 230 |
| 4.13.3 | Diagnosedaten. | 231 |
| 4.14 | 022-1HB10 - DO 2xRelais. | 234 |
| 4.14.1 | Technische Daten. | 236 |
| 4.15 | 022-1HD10 - DO 4xRelais. | 239 |
| 4.15.1 | Technische Daten. | 242 |

1 Allgemein

1.1 Copyright © YASKAWA Europe GmbH

| | |
|--|---|
| All Rights Reserved | <p>Dieses Dokument enthält geschützte Informationen von Yaskawa und darf außer in Übereinstimmung mit anwendbaren Vereinbarungen weder offengelegt noch benutzt werden.</p> <p>Dieses Material ist durch Urheberrechtsgesetze geschützt. Ohne schriftliches Einverständnis von Yaskawa und dem Besitzer dieses Materials darf dieses Material weder reproduziert, verteilt, noch in keiner Form von keiner Einheit (sowohl Yaskawa-intern als auch -extern) geändert werden, es sei denn in Übereinstimmung mit anwendbaren Vereinbarungen, Verträgen oder Lizenzen.</p> <p>Zur Genehmigung von Vervielfältigung oder Verteilung wenden Sie sich bitte an: YASKAWA Europe GmbH, European Headquarters, Philipp-Reis-Str. 6, 65795 Hattersheim, Deutschland</p> <p>Tel.: +49 6196 569 300 Fax.: +49 6196 569 398 E-Mail: info@yaskawa.eu Internet: www.yaskawa.eu.com</p> |
| EU-Konformitätserklärung | <p>Hiermit erklärt YASKAWA Europe GmbH, dass die Produkte und Systeme mit den grundlegenden Anforderungen und den anderen relevanten Vorschriften übereinstimmen. Die Übereinstimmung ist durch CE-Zeichen gekennzeichnet.</p> |
| Informationen zur Konformitätserklärung | <p>Für weitere Informationen zur CE-Kennzeichnung und Konformitätserklärung wenden Sie sich bitte an Ihre Landesvertretung der YASKAWA Europe GmbH.</p> |
| Warenzeichen | <p>SLIO ist ein eingetragenes Warenzeichen der YASKAWA Europe GmbH.</p> <p>CAN ist ein eingetragenes Warenzeichen der CAN in Automation e. V. (CiA).</p> <p>EtherCAT ist ein eingetragenes Warenzeichen der Beckhoff Automation GmbH.</p> <p>PROFINET und PROFIBUS sind eingetragene Warenzeichen der PROFIBUS and PROFIBUS International (PI).</p> <p>Alle anderen erwähnten Firmennamen und Logos sowie Marken- oder Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer.</p> |
| Allgemeine Nutzungsbedingungen | <p>Es wurden alle Anstrengungen unternommen, um sicherzustellen, dass die in diesem Dokument enthaltenen Informationen zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und richtig sind. Fehlerfreiheit kann nicht garantiert werden, das Recht auf Änderungen der Informationen bleibt jederzeit vorbehalten. Eine Informationspflicht gegenüber dem Kunden über etwaige Änderungen besteht nicht. Der Kunde ist aufgefordert, seine Dokumente aktiv aktuell zu halten. Der Einsatz der Produkte mit zugehöriger Dokumentation hat immer in Eigenverantwortung des Kunden unter Berücksichtigung der geltenden Richtlinien und Normen zu erfolgen.</p> <p>Die vorliegende Dokumentation beschreibt alle heute bekannten Hard- und Software-Einheiten und Funktionen. Es ist möglich, dass Einheiten beschrieben sind, die beim Kunden nicht vorhanden sind. Der genaue Lieferumfang ist im jeweiligen Kaufvertrag beschrieben.</p> |
| Dokument-Support | <p>Wenden Sie sich an Ihre Landesvertretung der YASKAWA Europe GmbH, wenn Sie Fehler anzeigen oder inhaltliche Fragen zu diesem Dokument stellen möchten. Sie können YASKAWA Europe GmbH über folgenden Kontakt erreichen:</p> <p>E-Mail: Documentation.HER@yaskawa.eu</p> |

Technischer Support

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

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

1.2 Über dieses Handbuch

Zielsetzung und Inhalt

Das Handbuch beschreibt die Digitalen Signal-Module aus dem System SLIO.

- Beschrieben wird Aufbau, Projektierung und Anwendung.
- Das Handbuch ist geschrieben für Anwender mit Grundkenntnissen in der Automatisierungstechnik.
- Das Handbuch ist in Kapitel gegliedert. Jedes Kapitel beschreibt eine abgeschlossene Thematik.
- Als Orientierungshilfe stehen im Handbuch zur Verfügung:
 - Gesamt-Inhaltsverzeichnis am Anfang des Handbuchs.
 - Verweise mit Seitenangabe.

Piktogramme und Signalwörter

Wichtige Textteile sind mit folgenden Piktogrammen und Signalwörtern hervorgehoben:

**GEFAHR**

Unmittelbare oder drohende Gefahr. Personenschäden sind möglich.

**VORSICHT**

Bei Nichtbefolgen sind Sachschäden möglich.



Zusätzliche Informationen und nützliche Tipps.

1.3 Sicherheitshinweise

Bestimmungsgemäße Verwendung

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

Einsatzbereich

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)

Haftungsausschluss

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

**GEFAHR**

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

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

Entsorgung

Zur Entsorgung des Geräts nationale Vorschriften beachten!

Dokumentation

Das Handbuch ist zugänglich zu 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 ...)

2 Grundlagen und Montage

2.1 Sicherheitshinweise für den Benutzer



GEFAHR

Schutz vor gefährlichen Spannungen

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

Handhabung elektrostatisch gefährdeter Baugruppen

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



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

Versenden von Baugruppen

Verwenden Sie für den Versand immer die Originalverpackung.

Messen und Ändern von elektrostatisch gefährdeten Baugruppen

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

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

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



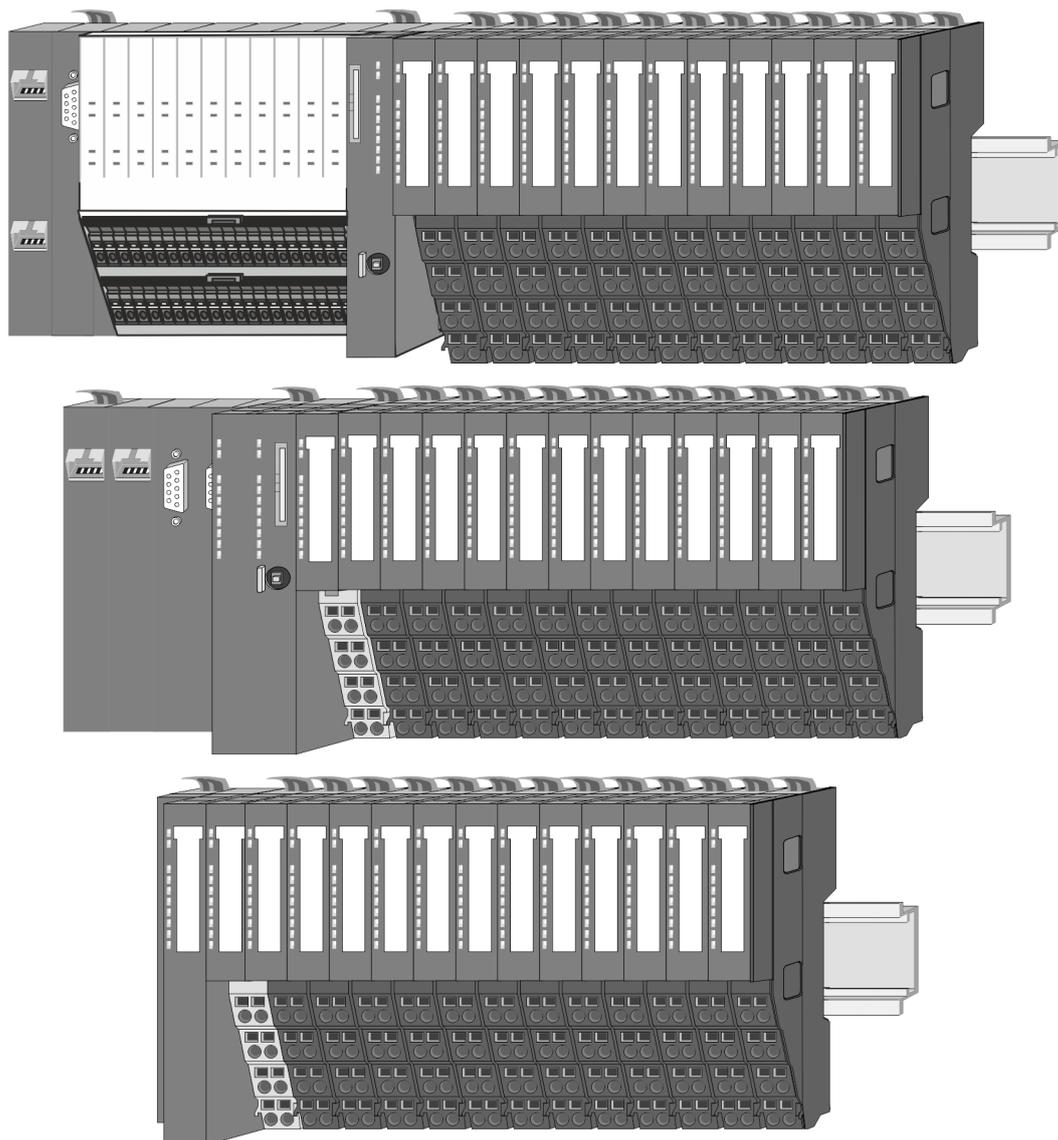
VORSICHT

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

2.2 Systemvorstellung

2.2.1 Übersicht

Das System SLIO ist ein modular aufgebautes Automatisierungssystem für die Montage auf einer 35mm Tragschiene. Mittels der Peripherie-Module in 2-, 4-, 8- und 16-Kanal-ausführung können Sie dieses System passgenau an Ihre Automatisierungsaufgaben adaptieren. Der Verdrahtungsaufwand ist gering gehalten, da die DC 24V Leistungsversorgung im Rückwandbus integriert ist und defekte Elektronik bei stehender Verdrahtung getauscht werden kann. Durch Einsatz der farblich abgesetzten Power-Module können Sie innerhalb des Systems weitere Potenzialbereiche für die DC 24V Leistungsversorgung definieren, bzw. die Elektronikversorgung um 2A erweitern.



2.2.2 Komponenten

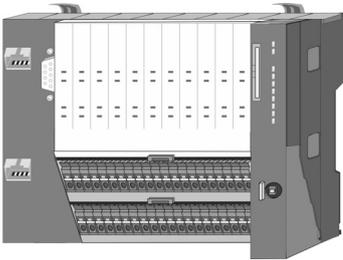
- CPU (Kopf-Modul)
- Bus-Koppler (Kopf-Modul)
- Zeilenanschlaltung
- 8x-Peripherie-Module
- 16x-Peripherie-Module
- Power-Module
- Zubehör



VORSICHT

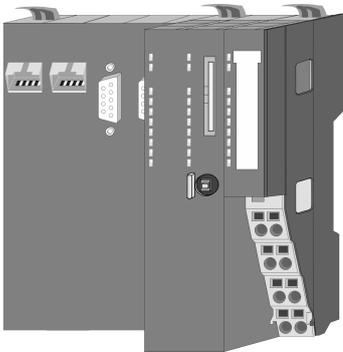
Beim Einsatz dürfen nur Yaskawa-Module kombiniert werden. Ein Mischbetrieb mit Modulen von Fremdherstellern ist nicht zulässig!

CPU 01xC



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

CPU 01x



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

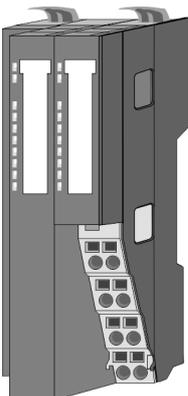


VORSICHT

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

Hier dürfen Sie lediglich das Elektronik-Modul tauschen!

Bus-Koppler



Beim Bus-Koppler sind Bus-Interface und Power-Modul in ein Gehäuse integriert. Das Bus-Interface bietet Anschluss an ein übergeordnetes Bus-System. Als Kopf-Modul werden über das integrierte Power-Modul zur Spannungsversorgung sowohl das Bus-Interface als auch die Elektronik der angebunden Peripherie-Module versorgt. Die DC 24V Leistungsversorgung für die angebunden Peripherie-Module erfolgt über einen weiteren Anschluss am Power-Modul. Durch Montage von bis zu 64 Peripherie-Modulen am Bus-Koppler werden diese elektrisch verbunden, d.h. sie sind am Rückwandbus eingebunden, die Elektronik-Module werden versorgt und jedes Peripherie-Modul ist an die DC 24V Leistungsversorgung angeschlossen.

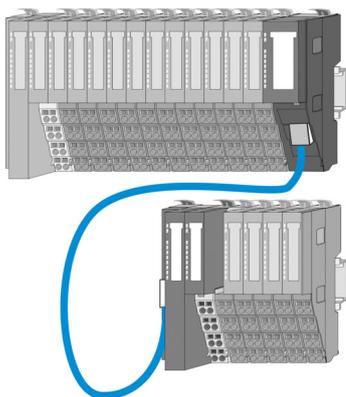


VORSICHT

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

Hier dürfen Sie lediglich das Elektronik-Modul tauschen!

Zeilenanschlaltung

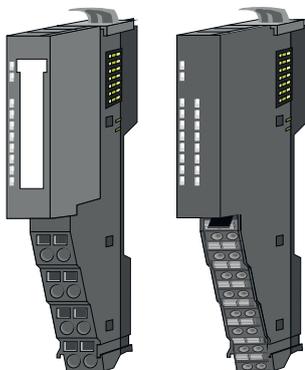


Im System SLIO haben Sie die Möglichkeit bis zu 64 Module in einer Zeile zu stecken. Mit dem Einsatz der Zeilenanschlaltung können Sie diese Zeile in mehrere Zeilen aufteilen. Hierbei ist am jeweiligen Zeilenende ein Zeilenanschlaltung-Master-Modul zu setzen und die nachfolgende Zeile muss mit einem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



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

Peripherie-Module

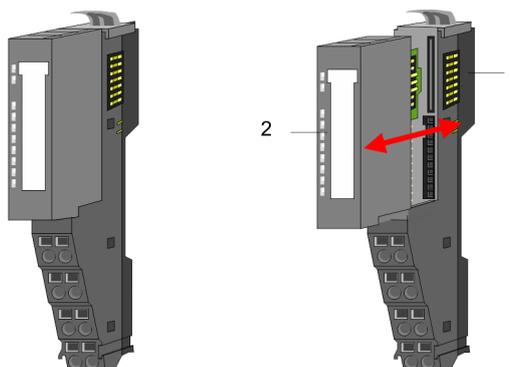


Die Peripherie-Module gibt es in folgenden 2 Ausführungen, wobei jedes der Elektronik-Teile bei stehender Verdrahtung getauscht werden kann:

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

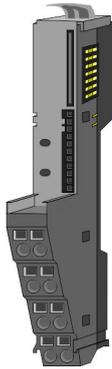
8x-Peripherie-Module

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



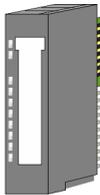
- 1 Terminal-Modul
- 2 Elektronik-Modul

Terminal-Modul



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

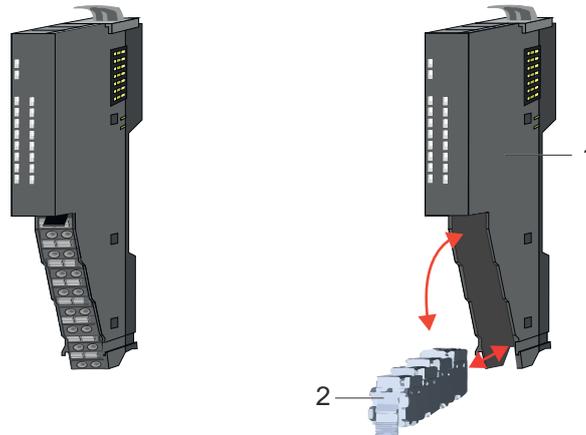
Elektronik-Modul



Über das *Elektronik-Modul*, welches durch einen sicheren Schiebemechanismus mit dem Terminal-Modul verbunden ist, wird die Funktionalität eines Peripherie-Moduls definiert. Im Fehlerfall können Sie das defekte Elektronik-Modul gegen ein funktionsfähiges Modul tauschen. Hierbei bleibt die Verdrahtung bestehen. Auf der Frontseite befinden sich LEDs zur Statusanzeige. Für die einfache Verdrahtung finden Sie bei jedem Elektronik-Modul auf der Front und an der Seite entsprechende Anschlussinformationen.

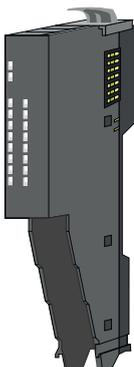
16x-Peripherie-Module

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



- 1 Elektronik-Einheit
- 2 Terminal-Block

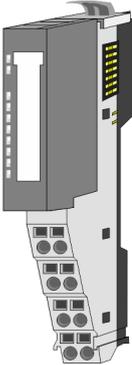
Elektronik-Einheit



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

Terminal-Block

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

Power-Module

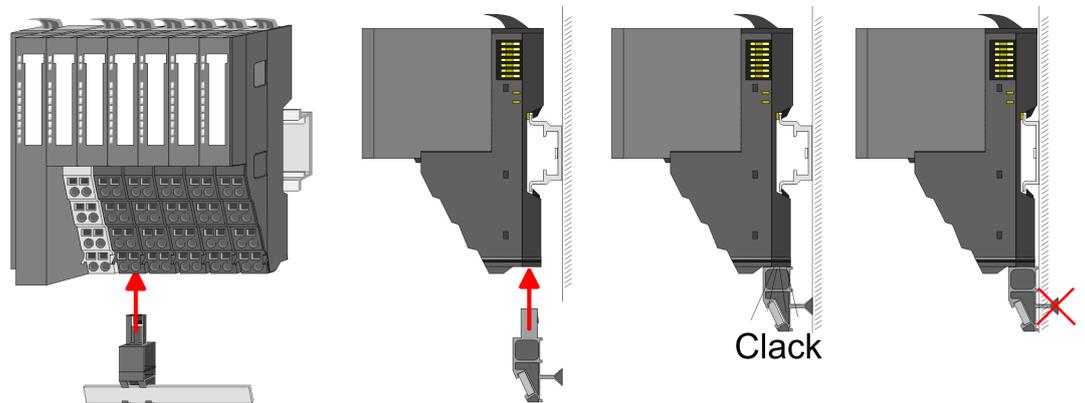
Die Spannungsversorgung erfolgt im System SLIO über Power-Module. Diese sind entweder im Kopf-Modul integriert oder können zwischen die Peripherie-Module gesteckt werden. Je nach Power-Modul können Sie Potenzialgruppen der DC 24V Leistungsversorgung definieren bzw. die Elektronikversorgung um 2A erweitern. Zur besseren Erkennung sind die Power-Module farblich von den Peripherie-Modulen abgesetzt.

2.2.3 Zubehör**Schirmschienen-Träger**

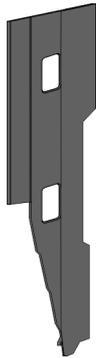
Bitte beachten sie, dass an einem 16x-Peripherie-Modul kein Schirmschienen-Träger montiert werden kann!



Der Schirmschienen-Träger (Best.-Nr.: 000-0AB00) dient zur Aufnahme von Schirmschienen (10mm x 3mm) für den Anschluss von Kabelschirmen. Schirmschienen-Träger, Schirmschiene und Kabelschirmbefestigungen sind nicht im Lieferumfang enthalten, sondern ausschließlich als Zubehör erhältlich. Der Schirmschienen-Träger wird unterhalb des Klemmblocks in das Terminal-Modul gesteckt. Bei flacher Tragschiene können Sie zur Adaption die Abstandshalter am Schirmschienen-Träger abbrechen.



Bus-Blende



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

Kodier-Stecker



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

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

Ersatzteile

Für das System SLIO erhalten Sie folgende Ersatzteile:

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



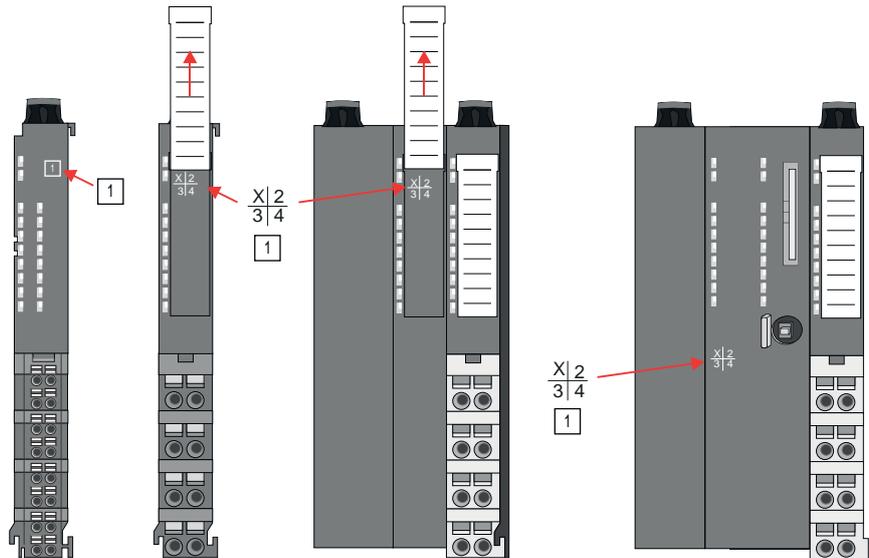
VORSICHT

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

2.2.4 Hardware-Ausgabestand

Hardware-Ausgabestand auf der Front

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



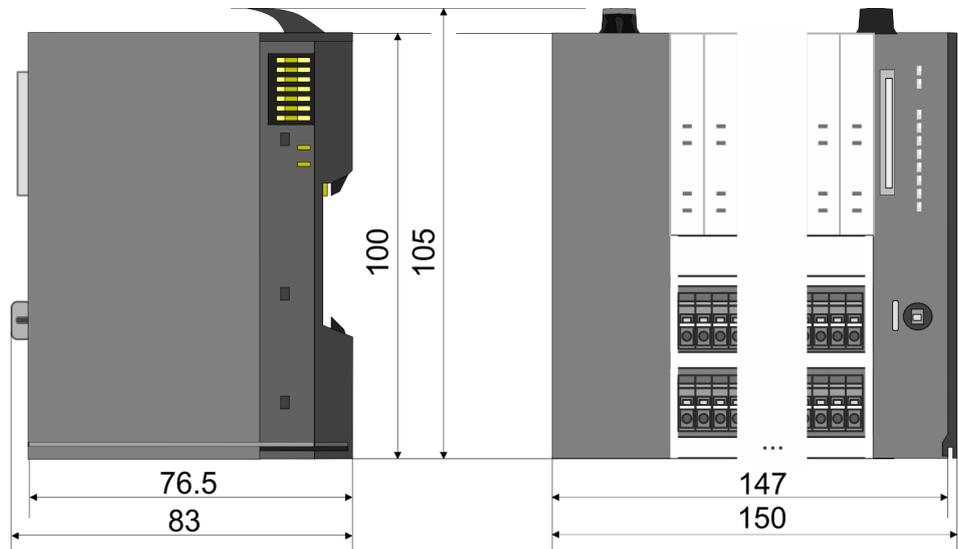
Hardware-Ausgabestand über Webserver

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

2.3 Abmessungen

CPU 01xC

Alle Maße sind in mm angegeben.

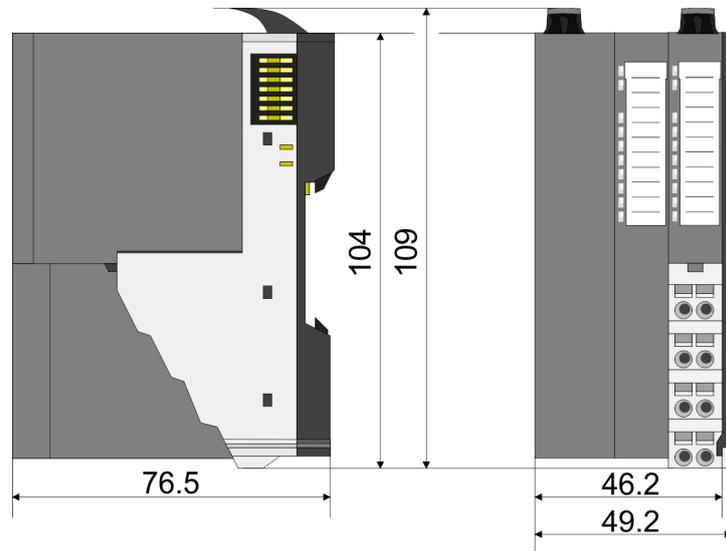


Abmessungen

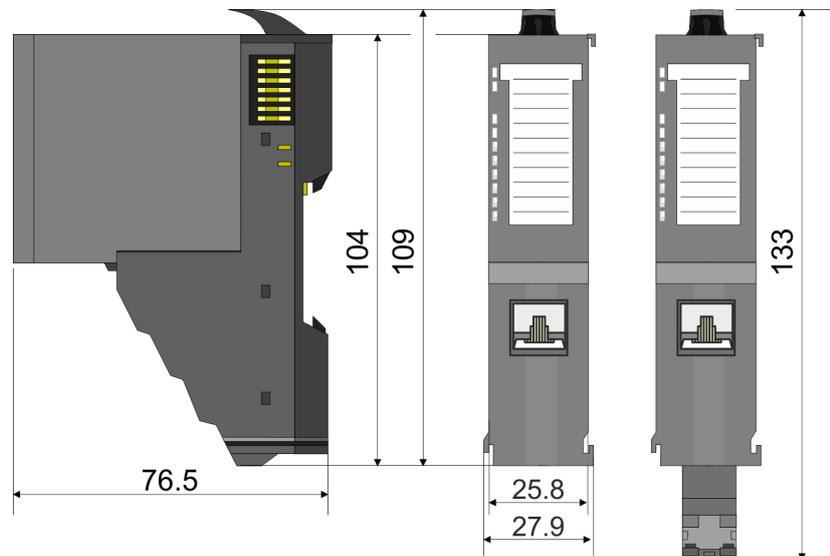
CPU 01x



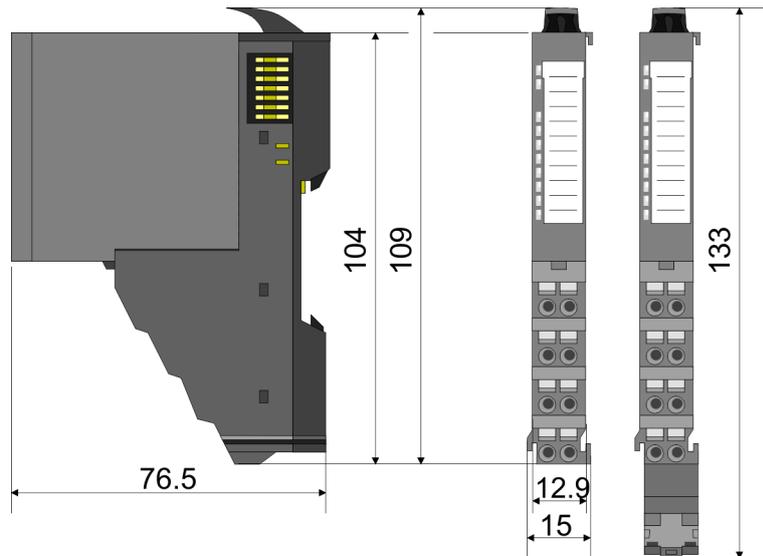
Bus-Koppler und Zeilenan-
schaltung Slave



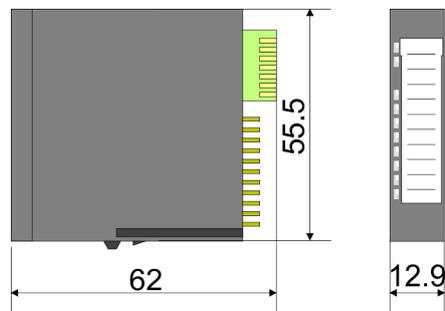
Zeilenanschlusung Master



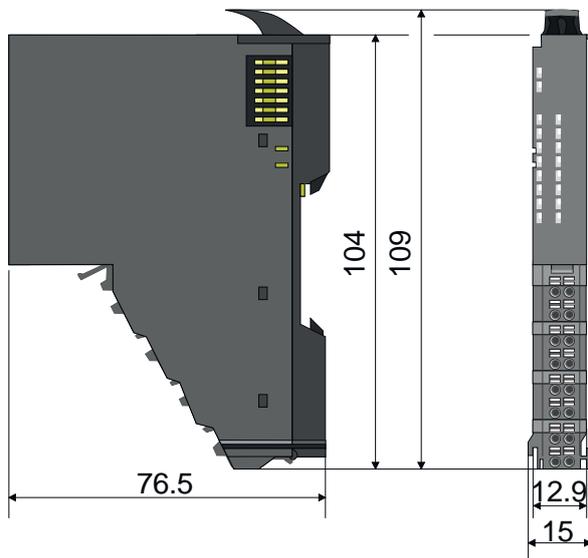
8x-Peripherie-Modul



Elektronik-Modul



16x-Peripherie-Modul



2.4 Montage 8x-Peripherie-Module



VORSICHT

Voraussetzungen für den UL-konformen Betrieb

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

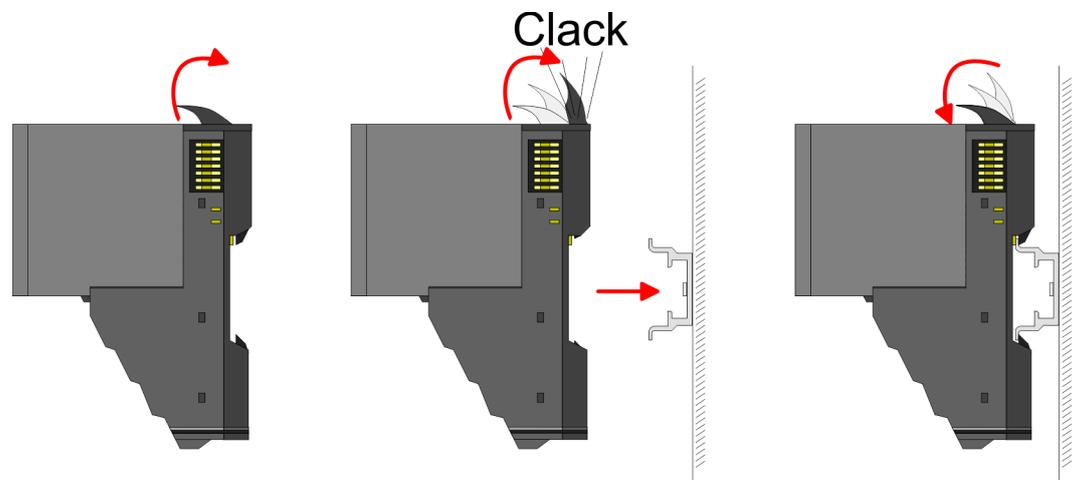


VORSICHT

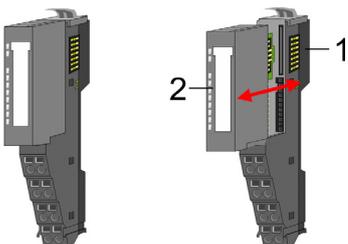
Verletzungsgefahr durch Stromschlag und Geräteschaden möglich!

Setzen Sie das System SLIO in einen sicheren, spannungslosen Zustand, bevor Sie mit der Montage, Demontage oder Verdrahtung der System SLIO Module beginnen!

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



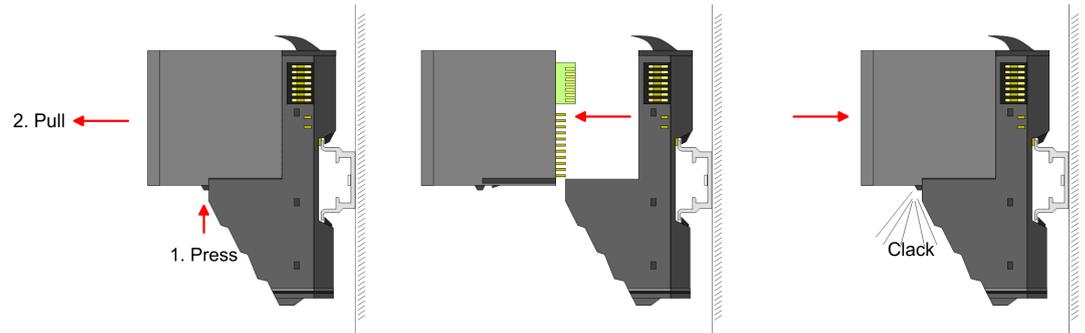
Terminal- und Elektronik-Modul



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

- 1 Terminal-Modul
- 2 Elektronik-Modul

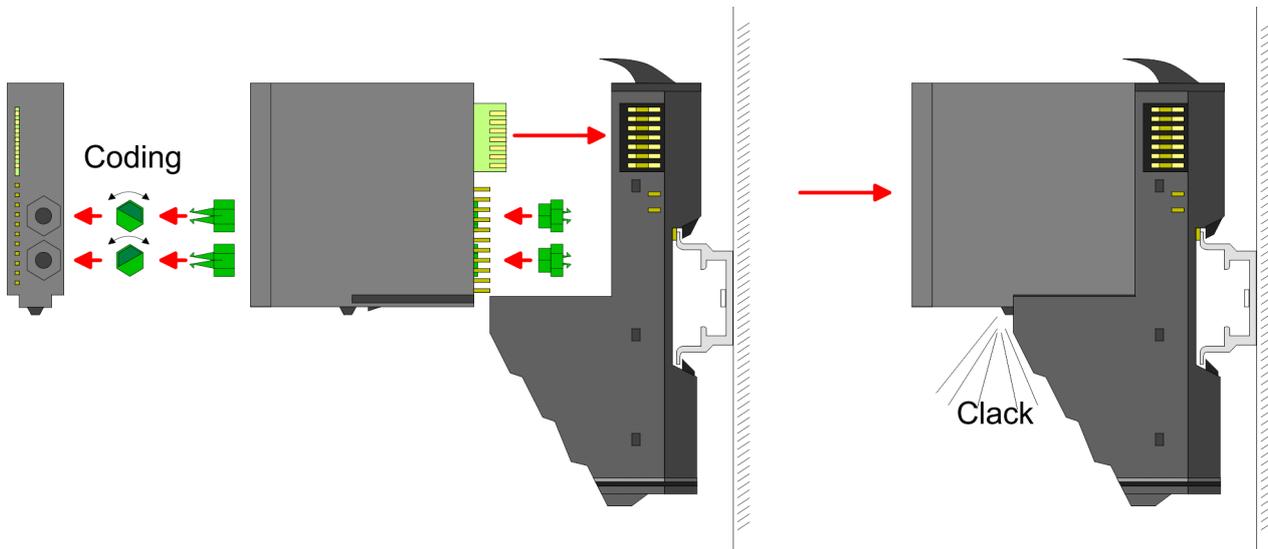
Zum Austausch eines Elektronik-Moduls können Sie das Elektronik-Modul, nach Betätigung der Entriegelung an der Unterseite, nach vorne abziehen. Für die Montage schieben Sie das Elektronik-Modul in die Führungsschiene, bis dieses an der Unterseite hörbar am Terminal-Modul einrastet.



Kodierung



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

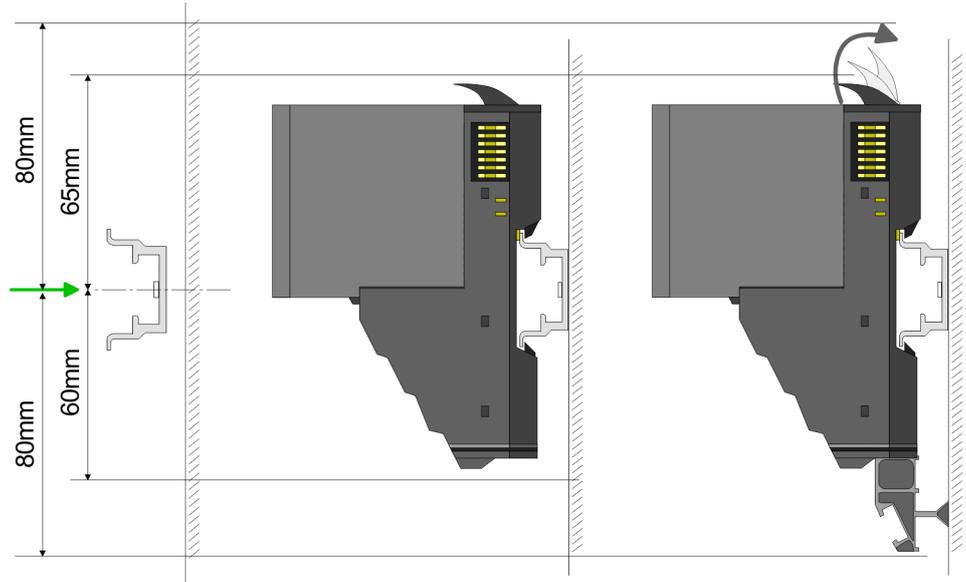


VORSICHT

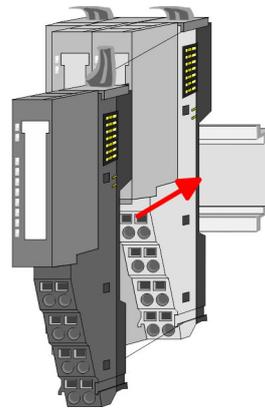
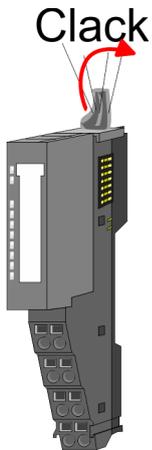
Bitte beachten Sie, dass bei Austausch eines bereits kodierten Elektronik-Moduls dieses immer durch ein Elektronik-Modul mit gleicher Kodierung ersetzt wird.

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. Yaskawa übernimmt keinerlei Haftung für falsch gesteckte Elektronik-Module oder für Schäden, welche aufgrund fehlerhafter Kodierung entstehen!

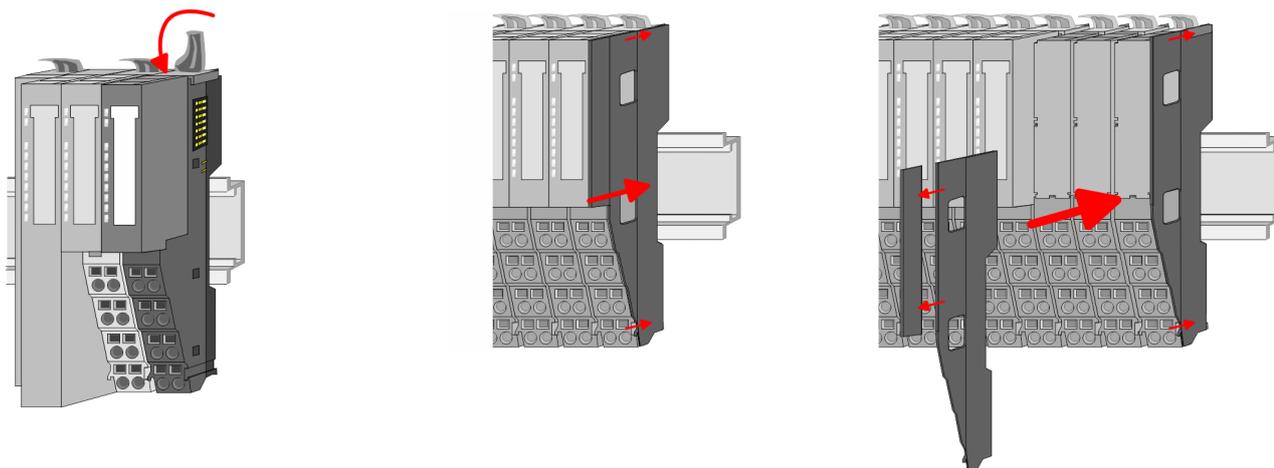
Montage Peripherie-Modul



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



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



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

2.5 Montage 16x-Peripherie-Module



VORSICHT

Voraussetzungen für den UL-konformen Betrieb

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

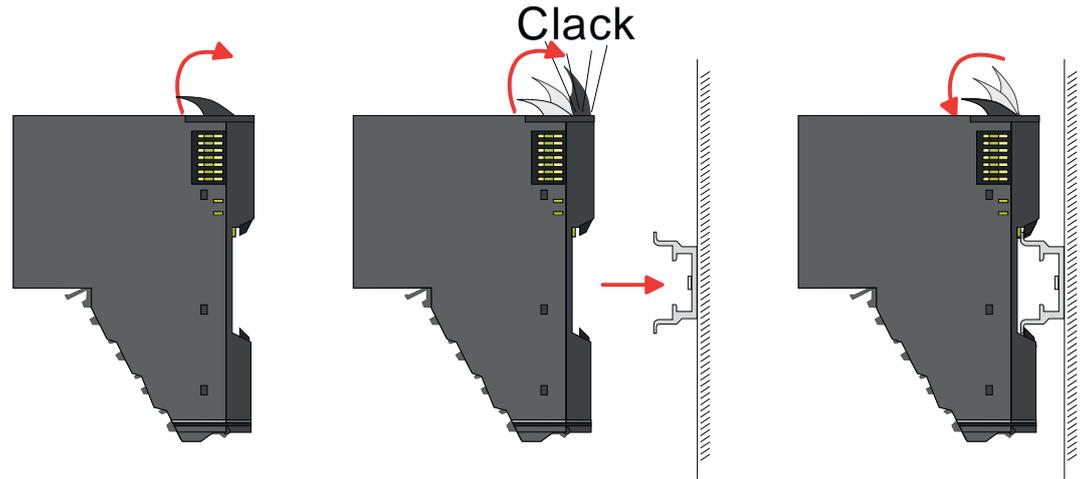


VORSICHT

Verletzungsgefahr durch Stromschlag und Geräteschaden möglich!

Setzen Sie das System SLIO in einen sicheren, spannungslosen Zustand, bevor Sie mit der Montage, Demontage oder Verdrahtung der System SLIO Module beginnen!

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

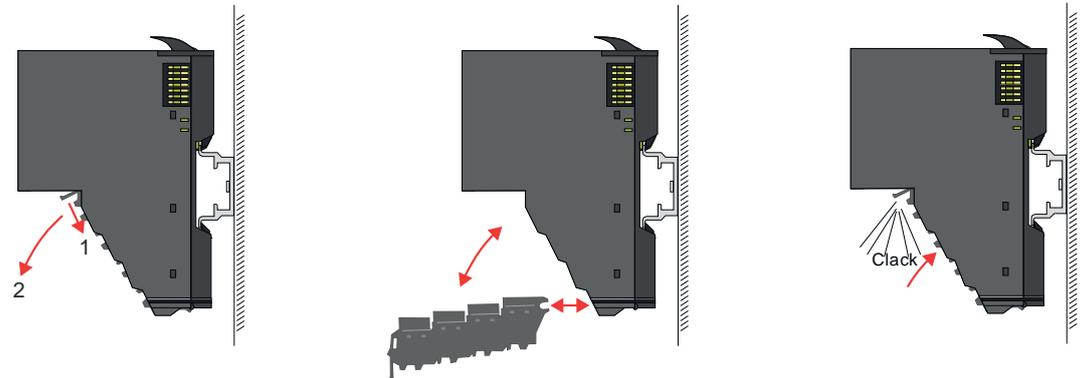
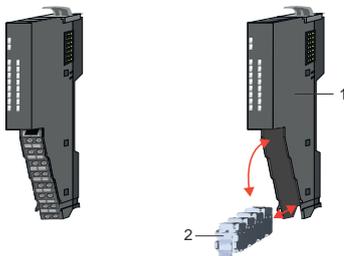


Elektronik-Einheit und Terminal-Block

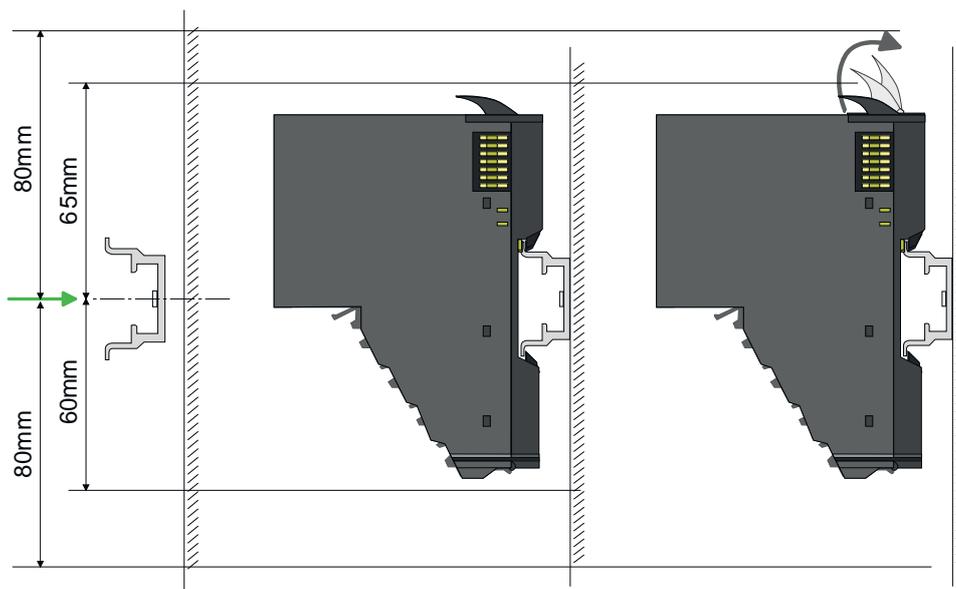
Jedes 16x-Peripherie-Modul besteht aus einer *Elektronik-Einheit* und einem *Terminal-Block*.

- 1 Elektronik-Einheit
- 2 Terminal-Block

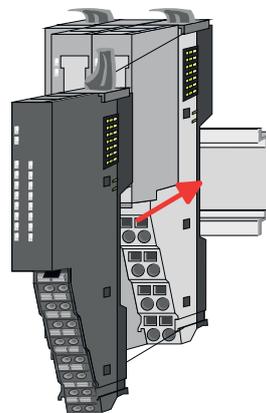
Zum Austausch einer Elektronik-Einheit können Sie den Terminal-Block nach Betätigung der Entriegelung nach unten klappen und abziehen. Für die Montage des Terminal-Block wird dieser horizontal an der Unterseite der Elektronik-Einheit eingehängt und zur Elektronik-Einheit geklappt, bis dieser einrastet.



Montage Peripherie-Modul

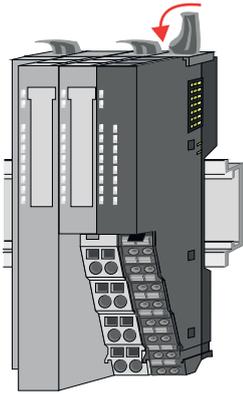


1. ➤ Montieren Sie die Tragschiene! Bitte beachten Sie, dass Sie von der Mitte der Tragschiene nach oben einen Montageabstand von mindestens 80mm und nach unten 80mm einhalten.
2. ➤ Montieren Sie Ihr Kopf-Modul wie z.B. CPU oder Feldbus-Koppler.
3. ➤ Entfernen Sie vor der Montage der Peripherie-Module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

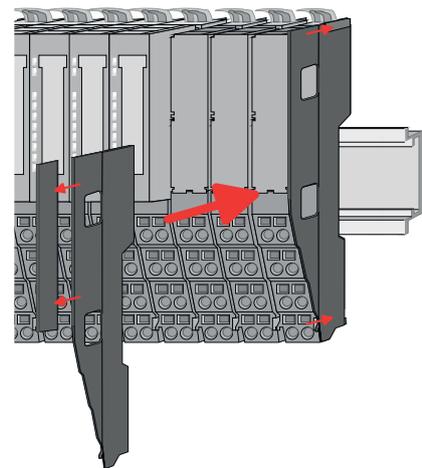
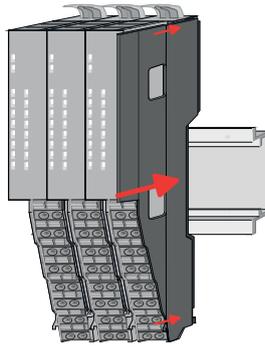


4. ➤ Klappen Sie zur Montage den Verriegelungshebel des Peripherie-Moduls nach oben, bis dieser einrastet.
5. ➤ Stecken Sie das zu montierende Modul an das zuvor gesteckte Modul und schieben Sie das Modul, geführt durch die Führungsleisten an der Ober- und Unterseite, auf die Tragschiene.

Verdrahtung 8x-Peripherie-Module



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



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

2.6 Verdrahtung 8x-Peripherie-Module

Terminal-Modul Anschlussklemmen



VORSICHT

Keine gefährliche Spannungen anschließen!

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



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch Stromschlag und Geräteschaden möglich!

Setzen Sie das System SLIO in einen sicheren, spannungslosen Zustand, bevor Sie mit der Montage, Demontage oder Verdrahtung der System SLIO Module beginnen!



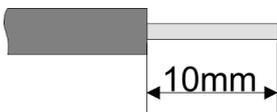
VORSICHT

Temperatur externer Kabel beachten!

Aufgrund der Wärmeableitung des Systems kann die Temperatur externer Kabel ansteigen. Aus diesem Grund muss die Spezifikation der Temperatur für die Verkabelung 25°C über der Umgebungstemperatur gewählt werden!

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

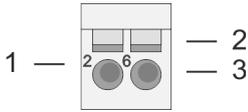
Daten



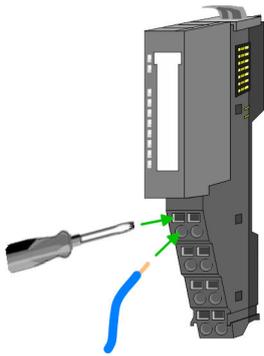
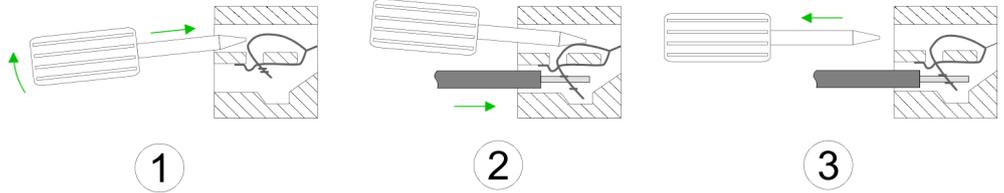
Bitte verwenden Sie ausschließlich Kupferdraht!

| | |
|------------------|---|
| U _{max} | 240V AC / 30V DC |
| I _{max} | 10A |
| Querschnitt | 0,08 ... 1,5mm ² (AWG 28 ... 16) |
| Abisolierlänge | 10mm |

Verdrahtung Vorgehensweise



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



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

Schirm auflegen → ["Schirmung"...](#)Seite 32

2.7 Verdrahtung 16x-Peripherie-Module

Terminal-Block Anschlussklemmen

**VORSICHT****Keine gefährliche Spannungen anschließen!**

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

**VORSICHT****Verletzungsgefahr durch Stromschlag und Geräteschaden möglich!**

Setzen Sie das System SLIO in einen sicheren, spannungslosen Zustand, bevor Sie mit der Montage, Demontage oder Verdrahtung der System SLIO Module beginnen!

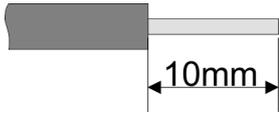
**VORSICHT****Temperatur externer Kabel beachten!**

Aufgrund der Wärmeableitung des Systems kann die Temperatur externer Kabel ansteigen. Aus diesem Grund muss die Spezifikation der Temperatur für die Verkabelung 25°C über der Umgebungstemperatur gewählt werden!

- Für die Verdrahtung besitzt das 16x-Peripherie-Modul einen abnehmbaren Terminal-Block.
- Bei der Verdrahtung des Terminal-Blocks kommt eine "push-in"-Federklemmtechnik zum Einsatz. Diese ermöglicht einen werkzeuglosen und schnellen Anschluss Ihrer Signal- und Versorgungsleitungen.
- Das Abklemmen erfolgt mittels eines Schraubendrehers.

Verdrahtung Power-Module

Daten



Bitte verwenden Sie ausschließlich Kupferdraht!

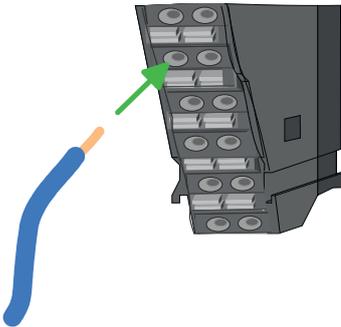
| | |
|------------------------------|------------------------------|
| U_{max} | 30V DC |
| I_{max} | 10A |
| Querschnitt fester Draht | 0,25 ... 0,75mm ² |
| Querschnitt mit Aderendhülse | 0,14 ... 0,75mm ² |
| AWG | 24 ... 16 |
| Abisolierlänge | 10mm |

Verdrahtung Vorgehensweise



- 1 Entriegelung
- 2 Anschlussöffnung für Draht

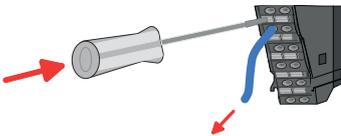
Draht stecken



Die Verdrahtung erfolgt werkzeuglos.

1. Ermitteln Sie gemäß der Gehäusebeschriftung die Anschlussposition.
2. Führen Sie durch die runde Anschlussöffnung des entsprechenden Kontakts Ihren vorbereiteten Draht bis zum Anschlag ein, so dass dieser fixiert wird.
 - ➔ Durch das Einschieben öffnet die Kontaktfeder und sorgt somit für die erforderliche Anpresskraft.

Draht entfernen



Das Entfernen eines Drahtes erfolgt mittels eines Schraubendrehers mit 2,5mm Klingbreite.

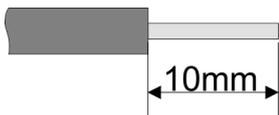
1. Drücken Sie mit dem Schraubendreher senkrecht auf die Entriegelung.
 - ➔ Die Kontaktfeder gibt den Draht frei.
2. Ziehen Sie den Draht aus der runden Öffnung heraus.

2.8 Verdrahtung Power-Module

Terminal-Modul Anschlussklemmen

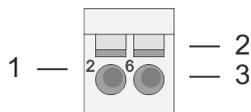
Power-Module sind entweder im Kopf-Modul integriert oder können zwischen die Peripherie-Module gesteckt werden. Bei der Verdrahtung von Power-Modulen kommen Anschlussklemmen mit Federklemmtechnik zum Einsatz. Die Verdrahtung mit Federklemmtechnik ermöglicht einen schnellen und einfachen Anschluss Ihrer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

Daten



Bitte verwenden Sie ausschließlich Kupferdraht!

| | |
|----------------|---|
| U_{max} | 30V DC |
| I_{max} | 10A |
| Querschnitt | 0,08 ... 1,5mm ² (AWG 28 ... 16) |
| Abisolierlänge | 10mm |

Verdrahtung Vorgehensweise

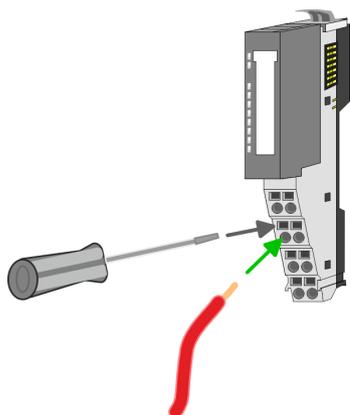
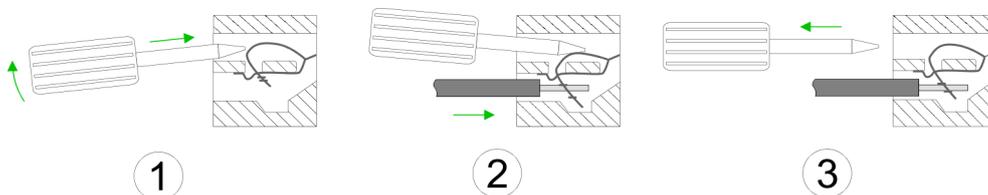
- 1 Pin-Nr. am Steckverbinder
- 2 Entriegelung für Schraubendreher
- 3 Anschlussöffnung für Draht

**VORSICHT****Verletzungsgefahr durch Stromschlag und Geräteschaden möglich!**

Setzen Sie das System SLIO in einen sicheren, spannungslosen Zustand, bevor Sie mit der Montage, Demontage oder Verdrahtung der System SLIO Module beginnen!

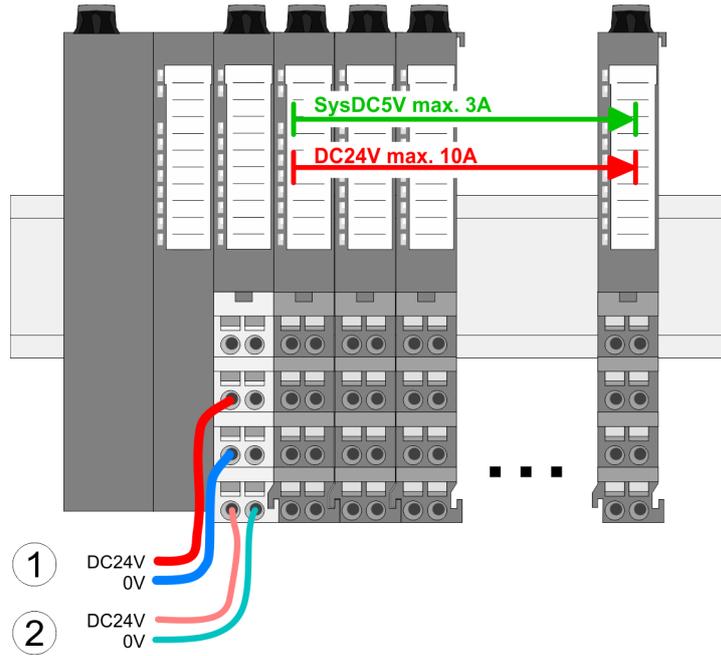
**VORSICHT****Temperatur externer Kabel beachten!**

Aufgrund der Wärmeableitung des Systems kann die Temperatur externer Kabel ansteigen. Aus diesem Grund muss die Spezifikation der Temperatur für die Verkabelung 25°C über der Umgebungstemperatur gewählt werden!



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.

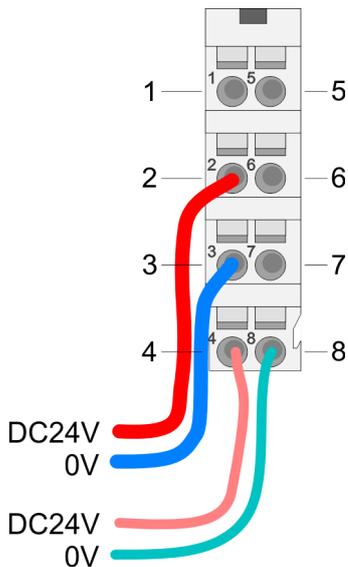
Standard-Verdrahtung



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

PM - Power Modul

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



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

E: Eingang



VORSICHT

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



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

Absicherung

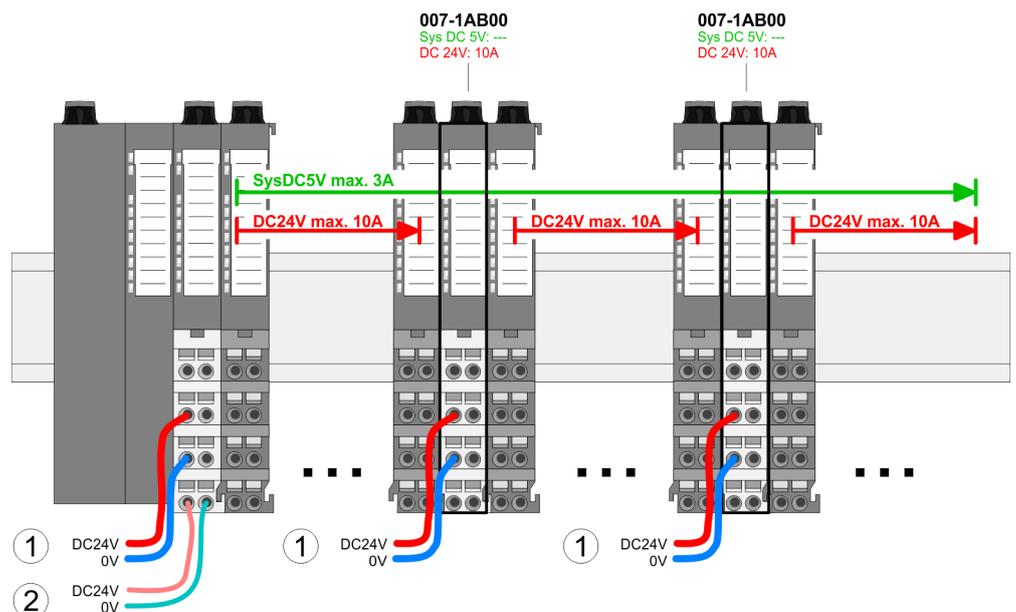
- Die Leistungsversorgung ist extern mit einer Sicherung entsprechend dem Maximalstrom abzusichern, d.h. max. 10A mit einer 10A-Sicherung (flink) bzw. einem Leitungsschutzschalter 10A Charakteristik Z und sollte UL-zugelassen sein.
 - Bei Modulen mit positiver Logik (PNP) legen Sie die Sicherung auf den positiven Anschluss.
 - Bei Modulen mit negativer Logik (NPN) legen Sie die Sicherung auf den negativen Anschluss.
 - Bei gemischter Logik ist je eine Sicherung auf den negativen und positiven Anschluss zu legen.
- Es wird empfohlen die Elektronikversorgung für Kopf-Modul und I/O-Ebene extern mit einer 2A-Sicherung (flink) bzw. einem Leitungsschutzschalter 2A Charakteristik Z abzusichern und sollte UL-zugelassen sein.
- Die Elektronikversorgung für die I/O-Ebene des Power-Moduls 007-1AB10 sollte ebenfalls extern mit einer 1A-Sicherung (flink) bzw. einem Leitungsschutzschalter 1A Charakteristik Z abgesichert werden und sollte UL-zugelassen sein.

Zustand der Elektronikversorgung über LEDs

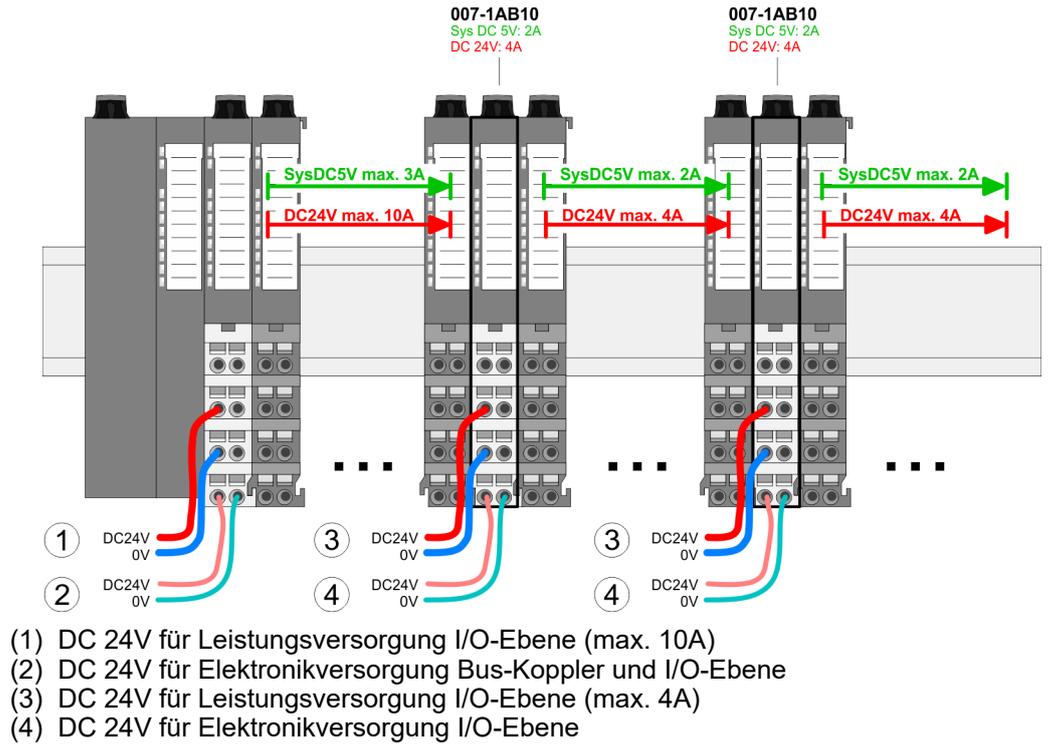
Nach PowerON des System SLIO leuchtet an jedem Modul die RUN- bzw. MF-LED, sofern der Summenstrom für die Elektronikversorgung 3A nicht übersteigt. Ist der Summenstrom größer als 3A, werden die LEDs nicht mehr angesteuert. Hier müssen Sie zwischen Ihre Peripherie-Module das Power-Modul mit der Best.-Nr.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

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

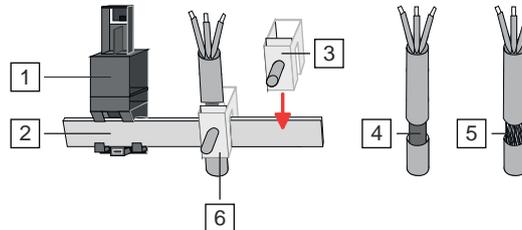
Power-Modul 007-1AB10



2.9 Schirmung

Übersicht

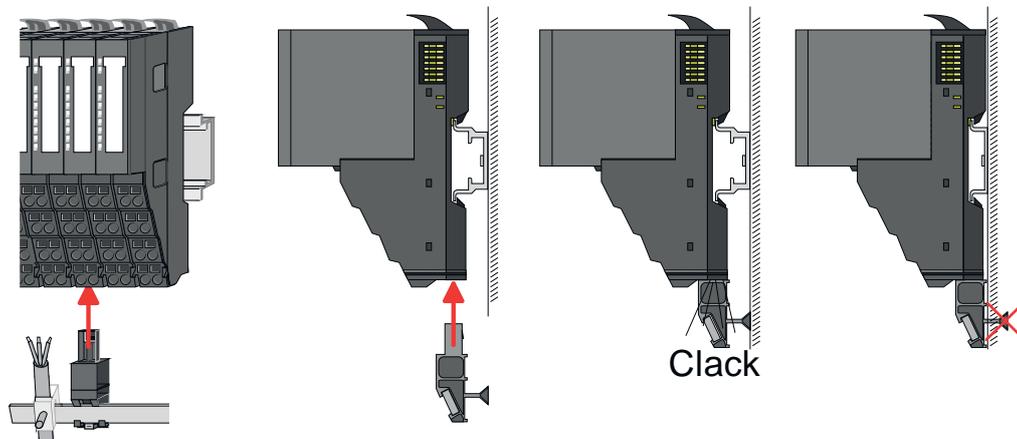
Für eine störungsfreie Signalübertragung ist eine Schirmung erforderlich. Hierdurch werden elektrisch, magnetische oder elektromagnetische Störfelder geschwächt. Zur Schirmaufgabe ist die Montage von Schirmschienen-Trägern erforderlich. Der Schirmschienen-Träger (als Zubehör erhältlich) dient zur Aufnahme der Schirmschiene für den Anschluss von Kabelschirmen. → "Aufbaurichtlinien"...Seite 43



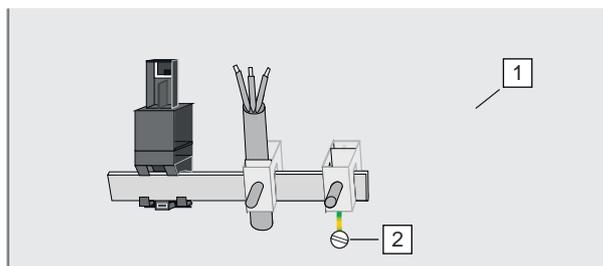
- 1 Schirmschienen-Träger
- 2 Schirmschiene (10mm x 3mm)
- 3 Schirmanschlussklemme
- 4 Kabelschirm mit Metallfolie
- 5 Kabelschirm mit Drahtgeflecht (engmaschig)
- 6 Kabelschirm mit Schirmanschlussklemme montiert

Schirm auflegen

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



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



- 1 Grundplatte
- 2 PE-Leiter verschraubt mit Grundplatte

2.10 Demontage 8x-Peripherie-Module

Vorgehensweise

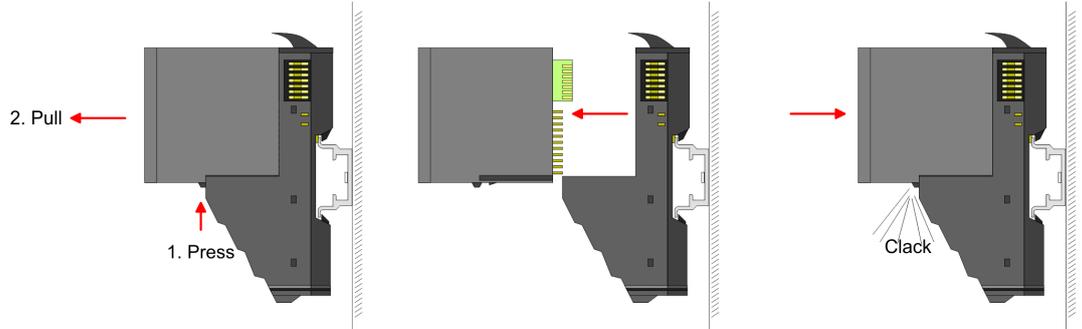
Austausch eines Elektronik-Moduls



VORSICHT

Setzen Sie das System SLIO in einen sicheren, spannungslosen Zustand, bevor Sie mit der Demontage beginnen!

1. Machen Sie Ihr System stromlos.



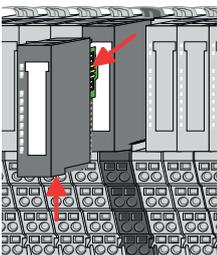
2. Zum Austausch eines Elektronik-Moduls können Sie das Elektronik-Modul, nach Betätigung der Entriegelung an der Unterseite, nach vorne abziehen.
3. Für die Montage schieben Sie das neue Elektronik-Modul in die Führungsschiene, bis dieses an der Unterseite am Terminal-Modul einrastet.
 - ➔ Jetzt können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



Easy Maintenance

Als "Easy Maintenance" wird die Unterstützung für das Hinzufügen und Entfernen von Elektronik-Modulen während des Betriebs bezeichnet, ohne das System neu starten zu müssen. Sofern dies von Ihrem Kopf-Modul unterstützt wird, finden Sie hierzu nähere Informationen im Kapitel "Einsatz". ➔ "Easy Maintenance"...Seite 39

Austausch eines Peripherie-Moduls



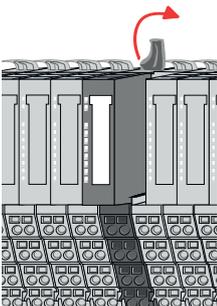
1. Machen Sie Ihr System stromlos.
2. Entfernen Sie falls vorhanden die Verdrahtung am Modul.
- 3.

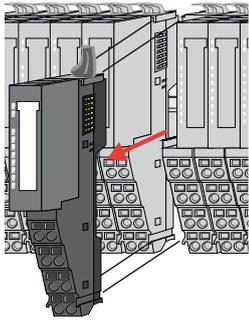


Bei der Demontage und beim Austausch eines (Kopf)-Moduls oder einer Modulgruppe müssen Sie aus montagetechnischen Gründen immer das rechts daneben befindliche Elektronik-Modul entfernen! Nach der Montage kann es wieder gesteckt werden.

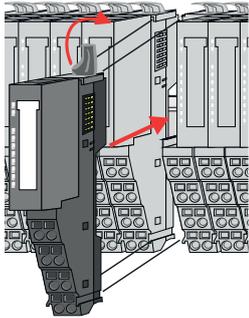
Betätigen Sie die Entriegelung an der Unterseite des rechts daneben befindlichen Elektronik-Moduls und ziehen Sie dieses nach vorne ab.

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

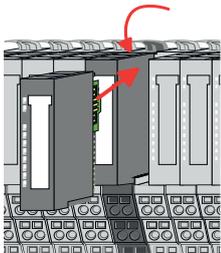




5. Ziehen Sie das Modul nach vorne ab.
6. Zur Montage klappen Sie den Verriegelungshebel des zu montierenden Moduls nach oben.

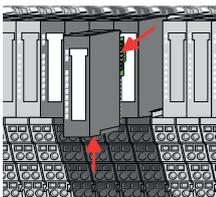


7. Stecken Sie das zu montierende Modul in die Lücke zwischen die beiden Module und schieben Sie das Modul, geführt durch die Führungsleisten auf beiden Seiten, auf die Tragschiene.
8. Klappen Sie den Verriegelungshebel wieder nach unten.



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

Austausch einer Modulgruppe



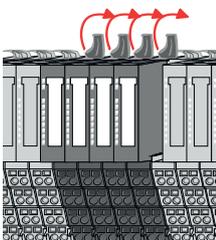
1. Machen Sie Ihr System stromlos.
2. Entfernen Sie falls vorhanden die Verdrahtung an der Modulgruppe.
- 3.



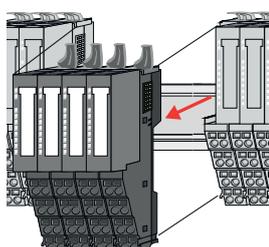
Bei der Demontage und beim Austausch eines (Kopf)-Moduls oder einer Modulgruppe müssen Sie aus montage-technischen Gründen immer das rechts daneben befindliche Elektronik-Modul entfernen! Nach der Montage kann es wieder gesteckt werden.

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

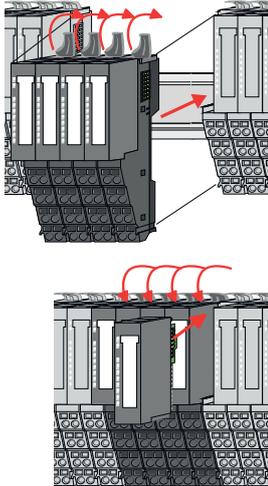
4. Klappen Sie alle Verriegelungshebel der zu tauschenden Modulgruppe nach oben.



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



Demontage 16x-Peripherie-Module



7. ➔ Stecken Sie die zu montierende Modulgruppe in die Lücke zwischen die beiden Module und schieben Sie die Modulgruppe, geführt durch die Führungsleisten auf beiden Seiten, auf die Tragschiene.
8. ➔ Klappen Sie alle Verriegelungshebel wieder nach unten.
9. ➔ Stecken Sie wieder das zuvor entnommene Elektronik-Modul.
10. ➔ Verdrahten Sie Ihre Modulgruppe.
 - ➔ Jetzt können Sie Ihr System wieder in Betrieb nehmen.

2.11 Demontage 16x-Peripherie-Module

Vorgehensweise

Austausch einer Elektronik-Einheit



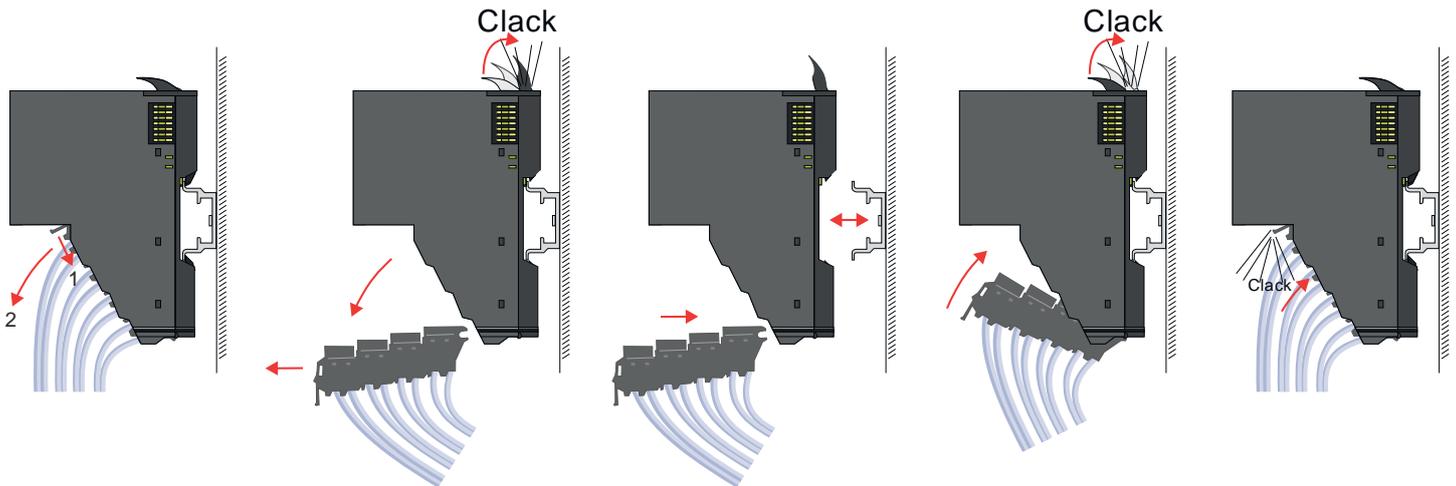
VORSICHT

Setzen Sie das System SLIO in einen sicheren, spannungslosen Zustand, bevor Sie mit der Demontage beginnen!

1. ➔ Machen Sie Ihr System stromlos.
2. ➔ Zum Austausch einer Elektronik-Einheit können Sie den Terminal-Block nach Betätigung der Entriegelung nach unten klappen und abziehen.

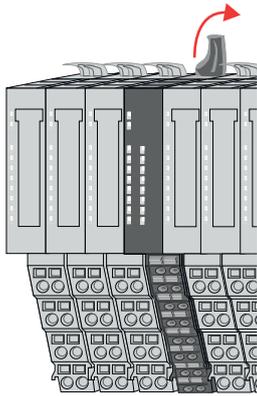
Für die Montage des Terminal-Blocks wird dieser horizontal an der Unterseite der Elektronik-Einheit eingehängt und zur Elektronik-Einheit geklappt, bis dieser einrastet.

➔ Jetzt können Sie Ihr System wieder in Betrieb nehmen.



Austausch eines 16x-Peripherie-Moduls

1. ➔ Machen Sie Ihr System stromlos.
2. ➔ Entfernen Sie falls vorhanden die Verdrahtung am Modul bzw. den verdrahteten Terminal-Block.

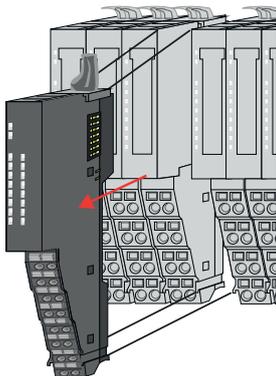


3. →



Im Gegensatz zu 8x-Peripherie-Modulen können Sie 16x-Peripherie-Module direkt demontieren und montieren.

Clappen Sie den Verriegelungshebel des zu tauschenden Moduls nach oben.

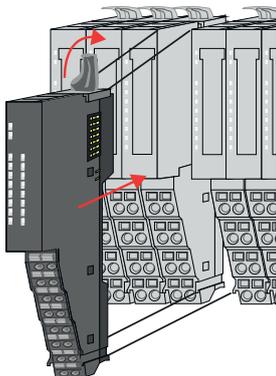


4. →

Ziehen Sie das Modul nach vorne ab.

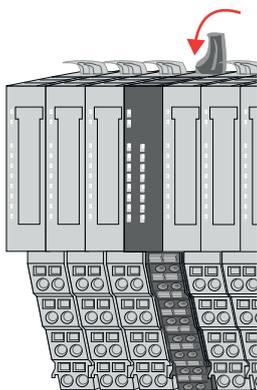
5. →

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. →

Verdrahten Sie Ihr Modul bzw. stecken Sie wieder den verdrahteten Terminal-Block.
 ➔ Jetzt können Sie Ihr System wieder in Betrieb nehmen.

Austausch einer Modulgruppe

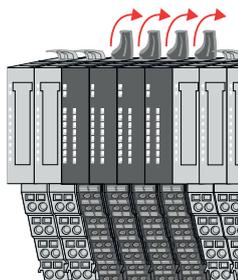
1. →

Machen Sie Ihr System stromlos.

2. →

Entfernen Sie falls vorhanden die Verdrahtung an der Modulgruppe bzw. die verdrahteten Terminal-Blocks.

Demontage 16x-Peripherie-Module

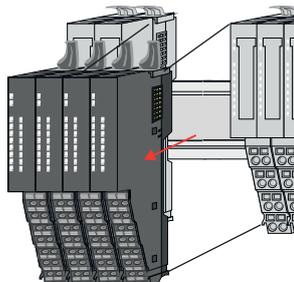


3. →



Im Gegensatz zu 8x-Peripherie-Modulen können Sie 16x-Peripherie-Module direkt demontieren und montieren.

Klappen Sie alle Verriegelungshebel der zu tauschenden Modulgruppe nach oben.

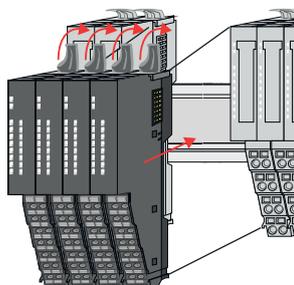


4. →

Ziehen Sie die Modulgruppe nach vorne ab.

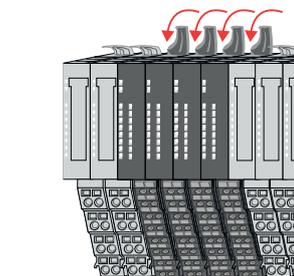
5. →

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.

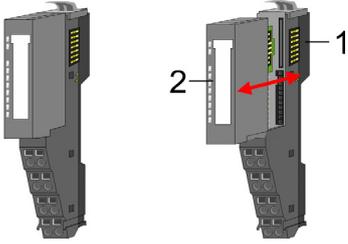
8. →

Verdrahten Sie Ihre Modulgruppe bzw. stecken Sie wieder die verdrahteten Terminal-Blocks.

➔ Jetzt können Sie Ihr System wieder in Betrieb nehmen.

2.12 Easy Maintenance

Übersicht



- 1 Terminal-Modul
- 2 Elektronik-Modul

Als *Easy Maintenance* wird die Unterstützung des Tauschs eines Elektronik-Moduls während des Betriebs bezeichnet, ohne das System neu starten zu müssen. Hierbei gibt es folgendes Verhalten am Beispiel einer CPU:

- Elektronik-Modul wird entfernt
 - Die CPU erkennt einen Modulausfall am Rückwandbus.
 - Diagnosemeldung "*System SLIO Bus-Ausfall*" (0x39D0) wird ausgegeben.
 - Der OB 86 wird aufgerufen. Ist dieser nicht vorhanden geht die CPU in STOP ansonsten bleibt sie in RUN.
 - Die SF-LED der CPU leuchtet.
 - Die E/A-Daten aller Module werden ungültig.
- Identisches Elektronik-Modul wird gesteckt
 - Die CPU erkennt die Modulwiederkehr am Rückwandbus.
 - Die SF-LED der CPU geht aus.
 - Alle RUN-LEDs an den Modulen leuchten und die MF-LEDs gehen aus.
 - Diagnosemeldung "*System SLIO Bus-Wiederkehr*" (0x38D0) wird ausgegeben.
 - Der OB 86 wird aufgerufen. Ist dieser nicht vorhanden geht die CPU in STOP ansonsten bleibt sie in RUN.
 - Die E/A-Daten aller Module werden wieder gültig.
- Falsches Elektronik-Modul wird gesteckt
 - Die CPU erkennt das falsche Modul.
 - Diagnosemeldung "*System SLIO Bus-Wiederkehr, Sollausbau weicht von Istausbau ab*" (0x38D1) wird ausgegeben.
 - Die SF-LED der CPU leuchtet weiter.
 - Die MF-LED des falschen Moduls blinkt.
 - Der OB 86 wird aufgerufen. Ist dieser nicht vorhanden geht die CPU in STOP ansonsten bleibt sie in RUN.
 - Mit Ausnahme des falschen Moduls werden die E/A-Daten aller Module wieder gültig.



VORSICHT

Bitte beachten, Sie, dass ausschließlich Elektronik-Module während des Betriebs getauscht werden dürfen! Das Tauschen eines 8x- bzw. 16x-Peripherie-Moduls während des Betriebs kann zu Beschädigungen des Moduls und des Systems führen!



Bitte beachten Sie, dass die CPU in STOP geht, sofern beim Hinzufügen bzw. Entfernen von System SLIO Modulen kein OB 86 projektiert ist!

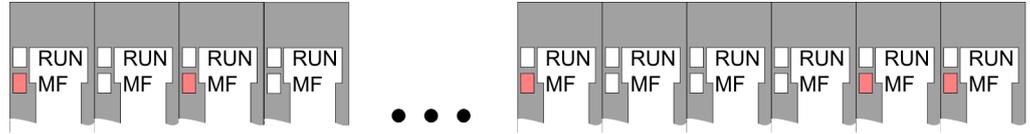
2.13 Hilfe zur Fehlersuche - LEDs

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

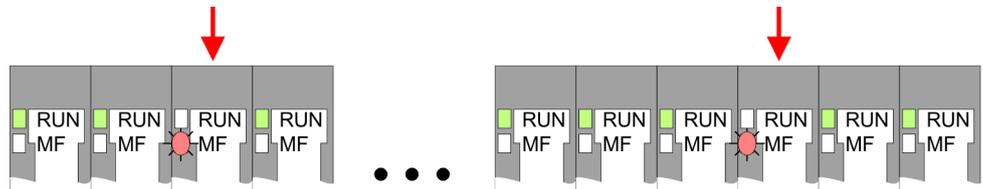


Verhalten: Nach dem Einschalten bleibt an jedem Modul die RUN-LED aus und es leuchtet sporadisch die MF-LED.

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. → "[Verdrahtung Power-Module](#)"...Seite 28

Konfigurationsfehler

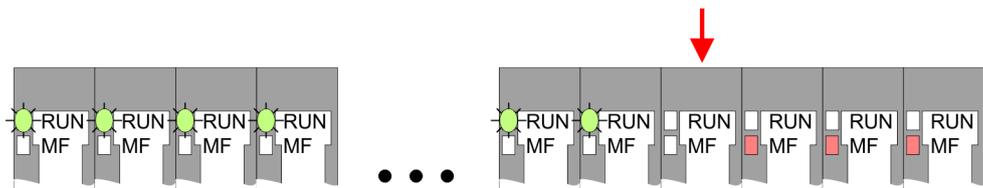


Verhalten: Nach dem Einschalten blinkt an einem Modul bzw. an mehreren Modulen die MF-LED. Die RUN-LED bleibt ausgeschaltet.

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.

2.14 Industrielle Sicherheit und Aufbaurichtlinien

2.14.1 Industrielle Sicherheit in der Informationstechnologie

Aktuellste Version

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

Gefahren

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

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

Schutzmaßnahmen

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

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

Weiterführende Informationen

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

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

2.14.1.1 Absicherung von Hardware und Applikationen

Maßnahmen

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

2.14.1.2 Absicherung von PC-basierter Software

Maßnahmen

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

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

2.14.2 Aufbaurichtlinien

Allgemeines

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

Was bedeutet EMV?

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

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

Mögliche Störeinwirkungen

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

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

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

Man unterscheidet:

- galvanische Kopplung
- kapazitive Kopplung
- induktive Kopplung
- Strahlungskopplung

Grundregeln zur Sicherstellung der EMV

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

- Achten Sie bei der Montage Ihrer Komponenten auf eine gut ausgeführte flächenhafte Massung der inaktiven Metallteile.
 - 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.
 - Leitungen für Frequenzumrichter, Servo- und Schrittmotore sind geschirmt zu verlegen.
 - Legen Sie die Leitungsschirme direkt nach dem Schrankeintritt großflächig auf eine Schirm-/Schutzleiterschienen auf, und befestigen Sie die Schirme mit Kabelschellen.

- Achten Sie darauf, dass die Schirm-/Schutzleiterschiene impedanzarm mit dem Schrank verbunden ist.
- Verwenden Sie für geschirmte Datenleitungen metallische oder metallisierte Steckergehäuse.
- Setzen Sie in besonderen Anwendungsfällen spezielle EMV-Maßnahmen ein.
 - Erwägen Sie bei Induktivitäten den Einsatz von Löschgliedern.
 - Beachten Sie, dass bei Einsatz von Leuchtstofflampen sich diese negativ auf Signalleitungen auswirken können.
- Schaffen Sie ein einheitliches Bezugspotenzial und erden Sie nach Möglichkeit alle elektrischen Betriebsmittel.
 - Achten Sie auf den gezielten Einsatz der Erdungsmaßnahmen. Das Erden der Steuerung dient als Schutz- und Funktionsmaßnahme.
 - Verbinden Sie Anlagenteile und Schränke mit Ihrer SPS sternförmig mit dem Erde/Schutzleitersystem. Sie vermeiden so die Bildung von Erdschleifen.
 - Verlegen Sie bei Potentialdifferenzen zwischen Anlagenteilen und Schränken ausreichend dimensionierte Potentialausgleichsleitungen.

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 Potentialausgleichsleitung nicht durchgeführt werden kann.
 - Analogsignale (einige mV bzw. μA) übertragen werden.
 - Folienschirme (statische Schirme) verwendet werden.
- Benutzen Sie bei Datenleitungen für serielle Kopplungen immer metallische oder metallisierte Stecker. Befestigen Sie den Schirm der Datenleitung am Steckergehäuse. Schirm nicht auf den PIN 1 der Steckerleiste auflegen!
- Bei stationärem Betrieb ist es empfehlenswert, das geschirmte Kabel unterbrechungsfrei abzuisolieren und auf die Schirm-/Schutzleiterschiene aufzulegen.
- Benutzen Sie zur Befestigung der Schirmgeflechte Kabelschellen aus Metall. Die Schellen müssen den Schirm großflächig umschließen und guten Kontakt ausüben.
- Legen Sie den Schirm direkt nach Eintritt der Leitung in den Schrank auf eine Schirmschiene auf.



VORSICHT

Bitte bei der Montage beachten!

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

Abhilfe: Potentialausgleichsleitung.

Allgemeine Daten für das System SLIO

2.15 Allgemeine Daten für das System SLIO

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

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

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

| Montagebedingungen | | |
|--------------------|---|-------------------------|
| Einbauort | - | Im Schaltschrank |
| Einbaulage | - | Horizontal und vertikal |

| EMV | Norm | Bemerkungen | |
|--------------------------|--------------|----------------------------|--|
| Störaussendung | EN 61000-6-4 | Class A (Industriebereich) | |
| Störfestigkeit 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 ... 6GHz, 3V/m, 80% AM (1kHz) |
| | | EN 61000-4-6 | HF-Leitungsgeführt 150kHz ... 80MHz, 10V, 80% AM (1kHz) |
| | | EN 61000-4-4 | Burst |
| | EN 61000-4-5 | Surge ¹ | |

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

2.15.1 Einsatz unter erschwerten Betriebsbedingungen



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

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

2.16 System SLIO Produktvarianten für den erweiterten Einsatzbereich

Die nachfolgend aufgeführten System SLIO Produktvarianten unterscheiden sich ausschließlich im erweiterten Temperaturbereich und dem Einsatz unter Betaung von den Basismodulen. Alle anderen Daten entsprechen denen der Basismodule. Informationen zu Aufbau und Projektierung finden Sie in den Handbüchern der Basismodule im "Download Center" von www.yaskawa.eu.com



Bitte beachten Sie, dass die hier aufgeführten Produktvarianten ausschließlich im Verbund untereinander am Rückwandbus betrieben werden dürfen! Ein Mischbetrieb ist nicht möglich!

| Basismodule | Produktvarianten | Beschreibung |
|-------------|------------------|---|
| 053-1PN01 | 053-1PN01-C | IM - 053-1PN01 - Interface-Modul PROFINET |
| 021-1BF00 | 021-1BF00-C | SM 021 - Digital Eingabe - 8xDI - DC 24V |
| 022-1BF00 | 022-1BF00-C | SM 022 - Digital Ausgabe - 8xDO - DC 24V 0,5A |
| 031-1CD30 | 031-1CD30-C | SM 031 - Analoge Eingabe - 4xAI - 16Bit 0...10V |
| 031-1BD80 | 031-1BD80-C | SM 031 - Analoge Eingabe - 4xAI - 16Bit R/RTD |
| 032-1CD30 | 032-1CD30-C | SM 032 - Analoge Ausgabe - 4xAI - 16Bit 0...10V |

Umgebungsbedingungen gemäß EN 61131-2 für System SLIO Basismodule

Klimatisch

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

Betrieb

| | | |
|-----------------------------|---------------|---|
| Horizontaler Einbau hängend | EN 61131-2 | 0...+60°C |
| Horizontaler Einbau liegend | EN 61131-2 | 0...+55°C |
| Vertikaler Einbau | EN 61131-2 | 0...+50°C |
| Luftfeuchtigkeit | EN 60068-2-30 | RH1 (ohne Betaung, relative Feuchte 10 ... 95%) |
| Verschmutzung | EN 61131-2 | Verschmutzungsgrad 2 |

Umgebungsbedingungen gemäß EN 61131-2 für System SLIO Produktvarianten

Klimatisch

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

Betrieb

| | | |
|-----------------------------|-------------------|---|
| Horizontaler Einbau hängend | EN 61131-2 | -25...+60°C |
| Horizontaler Einbau liegend | EN 61131-2 | -25...+55°C |
| Vertikaler Einbau | EN 61131-2 | -25...+50°C |
| Luftfeuchtigkeit | EN 60068-2-30 | RH1 (ohne Betaung, relative Feuchte 10 ... 95%) |
| Klima | GS 95024-3-1:2010 | Betaung |
| Verschmutzung | EN 61131-2 | Verschmutzungsgrad 2 |

3 Digitale Eingabe

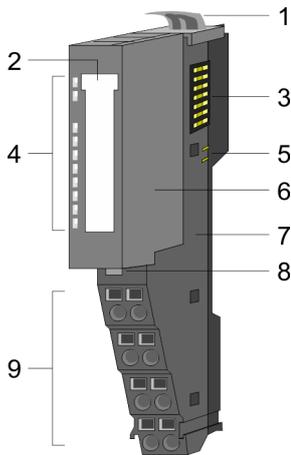
3.1 021-1BB00 - DI 2xDC 24V

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.

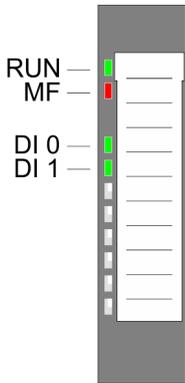
- 2 digitale Eingänge potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- Geeignet für Schalter und Näherungsschalter
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs auch bei deaktivierter Elektronikversorgung

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

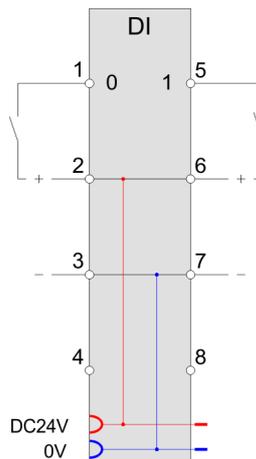
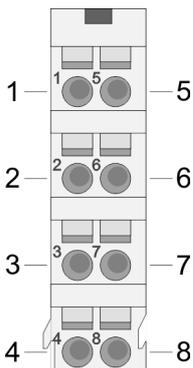


| RUN ■ grün | MF ■ rot | DI x ■ grün | Beschreibung |
|-------------------|-------------|----------------|--|
| ■ | □ | X | Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status ist OK |
| ■ | ■ | X | Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status meldet Fehler |
| □ | ■ | X | Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler |
| □ | □ | X | Fehler Busversorgungsspannung |
| X | ▣ | X | Blinken: Konfigurationsfehler → "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs"...Seite 40 |
| ■ | □ | ■ | Digitaler Eingang hat "1"-Signal |
| ■ | □ | □ | Digitaler Eingang hat "0"-Signal |
| nicht relevant: X | | | |

021-1BB00 - DI 2xDC 24V

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. Näheres hierzu finden Sie im zugehörigen Handbuch.

IX Index für Zugriff über CANopen

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

| 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 - Digitale Eingabe |
| Modulkennung | 0001 9F82 |
| Stromaufnahme/Verlustleistung | |
| Stromaufnahme aus Rückwandbus | 65 mA |
| Verlustleistung | 0,5 W |
| Technische Daten digitale Eingänge | |
| Anzahl der 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 | - |
| Signallogik Eingang | P-lesend |
| Frequenzbereich | - |
| Eingangswiderstand | - |
| Eingangskapazität | - |
| 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 |
| 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 Netto | 57 g |
| Gewicht inklusive Zubehör | 57 g |
| Gewicht Brutto | 72 g |
| Umgebungsbedingungen | |
| Betriebstemperatur | 0 °C bis 60 °C |
| Lagertemperatur | -25 °C bis 70 °C |
| Zertifizierungen | |
| Zertifizierung nach UL | ja |
| Zertifizierung nach KC | ja |
| Zertifizierung nach UKCA | ja |
| Zertifizierung nach ChinaRoHS | ja |

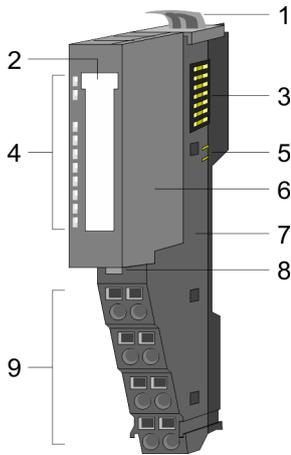
3.2 021-1BB10 - DI 2xDC 24V 2µs...3ms

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.

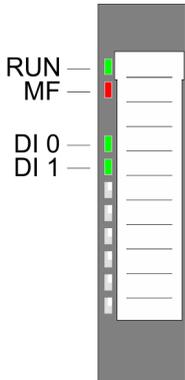
- 2 schnelle digitale Eingänge potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- Eingangfilter Zeitverzögerung parametrierbar 2µs...3ms
- Alarm- und Diagnosefunktion
- Geeignet für Schalter und Näherungsschalter
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs auch bei deaktivierter Elektronikversorgung

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

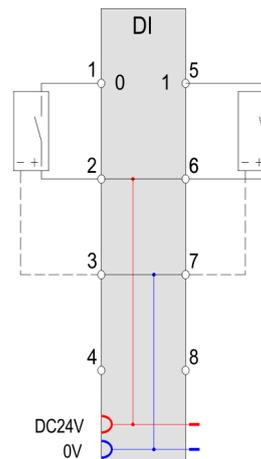
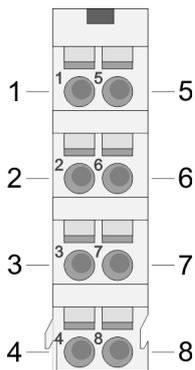


| RUN | MF | DI x | Beschreibung |
|--|---|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> grün | <input checked="" type="checkbox"/> rot | <input checked="" type="checkbox"/> grün | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status ist OK |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status meldet Fehler |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | X | Fehler Busversorgungsspannung |
| X | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Blinken: Konfigurationsfehler → "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs"...Seite 40 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Digitaler Eingang hat "1"-Signal |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Digitaler Eingang hat "0"-Signal |
| nicht relevant: X | | | |

021-1BB10 - DI 2xDC 24V 2µs...3ms

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. Näheres hierzu finden Sie im zugehörigen Handbuch.

IX Index für Zugriff über CANopen

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

| 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 - Digitale Eingabe |
| Modulkennung | 000A 1F02 |
| Stromaufnahme/Verlustleistung | |
| Stromaufnahme aus Rückwandbus | 100 mA |
| Verlustleistung | 0,9 W |
| Technische Daten digitale Eingänge | |
| Anzahl der 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 | - |
| Signallogik Eingang | P-lesend |
| Frequenzbereich | - |
| Eingangswiderstand | - |
| Eingangskapazität | - |
| 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 |

021-1BB10 - DI 2xDC 24V 2µs...3ms > Parametrierdaten

| 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 |
| 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 Netto | 58 g |
| Gewicht inklusive Zubehör | 58 g |
| Gewicht Brutto | 73 g |
| Umgebungsbedingungen | |
| Betriebstemperatur | 0 °C bis 60 °C |
| Lagertemperatur | -25 °C bis 70 °C |
| Zertifizierungen | |
| Zertifizierung nach UL | ja |
| Zertifizierung nach KC | ja |
| Zertifizierung nach UKCA | ja |
| Zertifizierung nach ChinaRoHS | ja |

3.2.2 Parametrierdaten

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

| Name | Bytes | Funktion | Default | DS | IX | SX |
|---------|-------|-------------------------------------|---------|-----|-------|-----|
| DIAG_EN | 1 | Diagnosealarm ¹⁾ | 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 |

1) 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: 2µs 07h: 86µs 02h: 4µs 09h: 342µs 04h: 12µs 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: freigegeben) 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 für Zugriff über EtherCAT mit Index 5000h

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 (High-Byte) 05h (Low-Byte) |

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 System 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 für Zugriff über EtherCAT mit Index 5005h.

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 | 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: Modulkasse 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 µs-Ticker

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

µs-Ticker

Im System 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.

021-1BD00 - DI 4xDC 24V

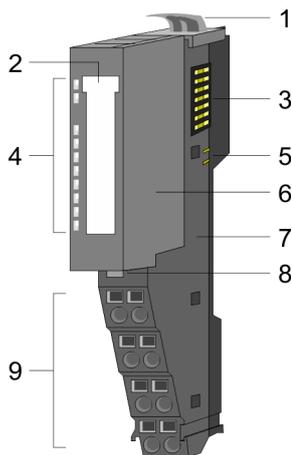
3.3 021-1BD00 - DI 4xDC 24V

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.

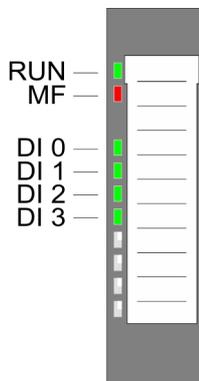
- 4 digitale Eingänge potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- Geeignet für Schalter und Näherungsschalter
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs auch bei deaktivierter Elektronikversorgung

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

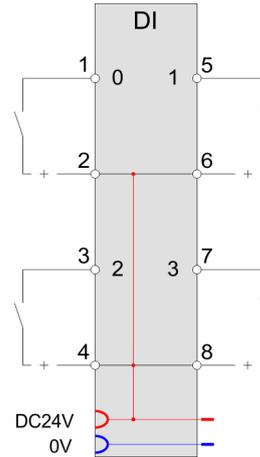
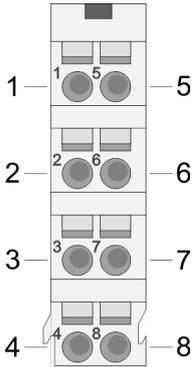
Statusanzeige



| RUN | MF | DI x | Beschreibung |
|--|---|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> grün | <input checked="" type="checkbox"/> rot | <input checked="" type="checkbox"/> grün | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status ist OK |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status meldet Fehler |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | X | Fehler Busversorgungsspannung |
| X | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Blinken: Konfigurationsfehler ↪ "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs"...Seite 40 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Digitaler Eingang hat "1"-Signal |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Digitaler Eingang hat "0"-Signal |
| 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. Näheres hierzu finden Sie im zugehörigen Handbuch.

IX Index für Zugriff über CANopen

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

| 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.

3.3.1 Technische Daten

| Artikelnr. | 021-1BD00 |
|---|---------------------------|
| Bezeichnung | SM 021 - Digitale Eingabe |
| Modulkennung | 0003 9F84 |
| Stromaufnahme/Verlustleistung | |
| Stromaufnahme aus Rückwandbus | 65 mA |
| Verlustleistung | 0,6 W |
| Technische Daten digitale Eingänge | |
| Anzahl der 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 | - |
| Signallogik Eingang | P-lesend |
| Frequenzbereich | - |
| Eingangswiderstand | - |
| Eingangskapazität | - |
| 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. | 021-1BD00 |
|------------------------------------|----------------------------|
| 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 |
| 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 Netto | 57 g |
| Gewicht inklusive Zubehör | 57 g |
| Gewicht Brutto | 72 g |
| Umgebungsbedingungen | |
| Betriebstemperatur | 0 °C bis 60 °C |
| Lagertemperatur | -25 °C bis 70 °C |
| Zertifizierungen | |
| Zertifizierung nach UL | ja |
| Zertifizierung nach KC | ja |
| Zertifizierung nach UKCA | ja |
| Zertifizierung nach ChinaRoHS | ja |

021-1BD10 - DI 4xDC 24V 2µs...3ms

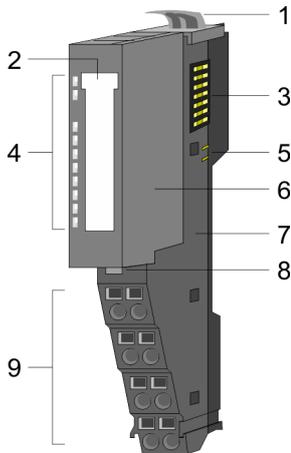
3.4 021-1BD10 - DI 4xDC 24V 2µs...3ms

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.

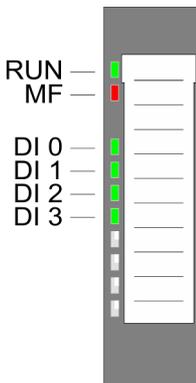
- 4 schnelle digitale Eingänge potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- Eingangsfiler Zeitverzögerung parametrierbar 2µs...3ms
- Alarm- und Diagnosefunktion
- Geeignet für Schalter und Näherungsschalter
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs auch bei deaktivierter Elektronikversorgung

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

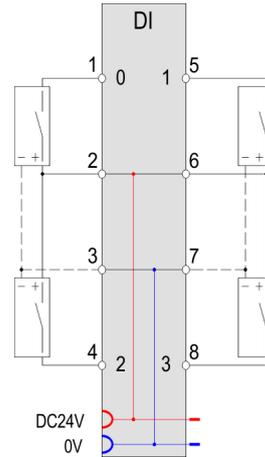
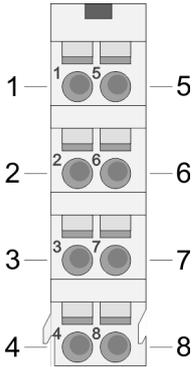
Statusanzeige



| RUN | MF | DI x | Beschreibung |
|--|---|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> grün | <input checked="" type="checkbox"/> rot | <input checked="" type="checkbox"/> grün | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status ist OK |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status meldet Fehler |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | X | Fehler Busversorgungsspannung |
| X | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Blinken: Konfigurationsfehler → "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs"...Seite 40 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Digitaler Eingang hat "1"-Signal |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Digitaler Eingang hat "0"-Signal |
| 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. Näheres hierzu finden Sie im zugehörigen Handbuch.

IX Index für Zugriff über CANopen

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

| 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.

3.4.1 Technische Daten

| Artikelnr. | 021-1BD10 |
|---|---------------------------|
| Bezeichnung | SM 021 - Digitale Eingabe |
| Modulkennung | 0009 1F04 |
| Stromaufnahme/Verlustleistung | |
| Stromaufnahme aus Rückwandbus | 100 mA |
| Verlustleistung | 0,95 W |
| Technische Daten digitale Eingänge | |
| Anzahl der 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 | - |
| Signallogik Eingang | P-lesend |
| Frequenzbereich | - |
| Eingangswiderstand | - |
| Eingangskapazität | - |
| 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 | 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 | 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 |
| 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 Netto | 59 g |
| Gewicht inklusive Zubehör | 59 g |
| Gewicht Brutto | 73 g |
| Umgebungsbedingungen | |
| Betriebstemperatur | 0 °C bis 60 °C |
| Lagertemperatur | -25 °C bis 70 °C |
| Zertifizierungen | |
| Zertifizierung nach UL | ja |
| Zertifizierung nach KC | ja |
| Zertifizierung nach UKCA | ja |
| Zertifizierung nach ChinaRoHS | ja |

3.4.2 Parametrierdaten

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

021-1BD10 - DI 4xDC 24V 2µs...3ms > Parametrierdaten

| Name | Bytes | Funktion | Default | DS | IX | SX |
|---------|-------|-------------------------------------|---------|-----|-------|-----|
| DIAG_EN | 1 | Diagnosealarm ¹ | 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 |

1) 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: 2µs 07h: 86µs 02h: 4µs 09h: 342µs 04h: 12µs 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: freigegeben) 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 |

3.4.3 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 für Zugriff über EtherCAT mit Index 5000h

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 (High-Byte) 05h (Low-Byte) |

PRIT_A Prozessalarmdaten

| 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 |

021-1BD10 - DI 4xDC 24V 2µs...3ms > Diagnose und Alarm

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 System 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 für Zugriff über EtherCAT mit Index 5005h.

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: Modulkasse 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 |

021-1BD10 - DI 4xDC 24V 2µs...3ms > Diagnose und Alarm

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 System 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.

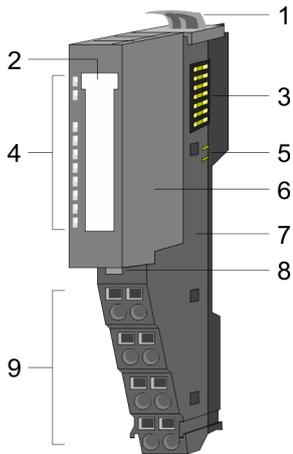
3.5 021-1BD40 - DI 4xDC 24V 3-Leiter

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.

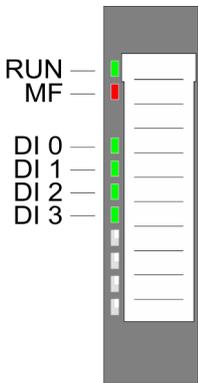
- 4 digitale Eingänge im 3-Leiter-Anschluss, potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- Geeignet für Schalter und Näherungsschalter
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs auch bei deaktivierter Elektronikversorgung

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

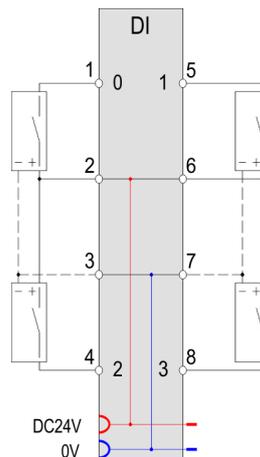
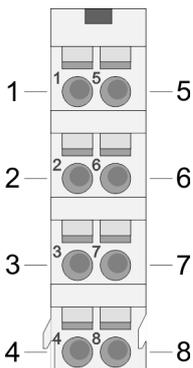


| RUN ■ grün | MF ■ rot | DI x ■ grün | Beschreibung |
|-------------------|-------------|----------------|--|
| ■ | □ | X | Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status ist OK |
| ■ | ■ | X | Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status meldet Fehler |
| □ | ■ | X | Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler |
| □ | □ | X | Fehler Busversorgungsspannung |
| X | ■/□ | X | Blinken: Konfigurationsfehler ↪ "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs"...Seite 40 |
| ■ | □ | ■ | Digitaler Eingang hat "1"-Signal |
| ■ | □ | □ | Digitaler Eingang hat "0"-Signal |
| nicht relevant: X | | | |

021-1BD40 - DI 4xDC 24V 3-Leiter

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. Näheres hierzu finden Sie im zugehörigen Handbuch.

IX Index für Zugriff über CANopen

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

| 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. | 021-1BD40 |
|---|---------------------------|
| Bezeichnung | SM 021 - Digitale Eingabe |
| Modulkennung | 0008 9F84 |
| Stromaufnahme/Verlustleistung | |
| Stromaufnahme aus Rückwandbus | 65 mA |
| Verlustleistung | 0,6 W |
| Technische Daten digitale Eingänge | |
| Anzahl der 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 | - |
| Signallogik Eingang | P-lesend |
| Frequenzbereich | - |
| Eingangswiderstand | - |
| Eingangskapazität | - |
| 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 |
| 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 Netto | 57 g |
| Gewicht inklusive Zubehör | 57 g |
| Gewicht Brutto | 71 g |
| Umgebungsbedingungen | |
| Betriebstemperatur | 0 °C bis 60 °C |
| Lagertemperatur | -25 °C bis 70 °C |
| Zertifizierungen | |
| Zertifizierung nach UL | ja |
| Zertifizierung nach KC | ja |
| Zertifizierung nach UKCA | ja |
| Zertifizierung nach ChinaRoHS | ja |

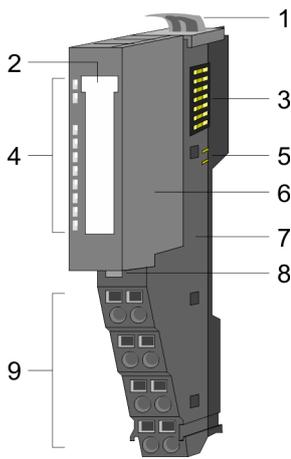
3.6 021-1BD50 - DI 4xDC 24V NPN

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.

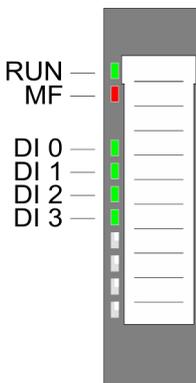
- 4 digitale Eingänge (M-lesend), potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- Geeignet für Schalter und Näherungsschalter
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs auch bei deaktivierter Elektronikversorgung

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

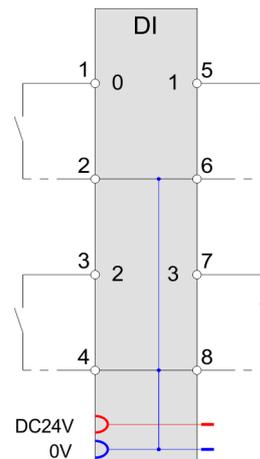
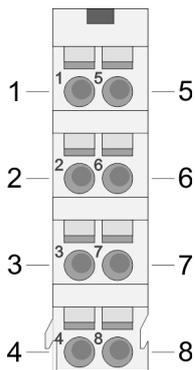


| RUN ■ grün | MF ■ rot | DI x ■ grün | Beschreibung |
|-------------------|-------------|----------------|--|
| ■ | □ | X | Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status ist OK |
| ■ | ■ | X | Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status meldet Fehler |
| □ | ■ | X | Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler |
| □ | □ | X | Fehler Busversorgungsspannung |
| X | ■/□ | X | Blinken: Konfigurationsfehler ↪ "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs"...Seite 40 |
| ■ | □ | ■ | Digitaler Eingang hat "1"-Signal |
| ■ | □ | □ | Digitaler Eingang hat "0"-Signal |
| nicht relevant: X | | | |

021-1BD50 - DI 4xDC 24V NPN

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. Näheres hierzu finden Sie im zugehörigen Handbuch.

IX Index für Zugriff über CANopen

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

| 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. | 021-1BD50 |
|---|---------------------------|
| Bezeichnung | SM 021 - Digitale Eingabe |
| Modulkennung | 0004 9F84 |
| Stromaufnahme/Verlustleistung | |
| Stromaufnahme aus Rückwandbus | 65 mA |
| Verlustleistung | 0,6 W |
| Technische Daten digitale Eingänge | |
| Anzahl der 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 | - |
| Signallogik Eingang | M-lesend |
| Frequenzbereich | - |
| Eingangswiderstand | - |
| Eingangskapazität | - |
| 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 |

021-1BD50 - DI 4xDC 24V NPN > Technische Daten

| 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 |
| 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 Netto | 58 g |
| Gewicht inklusive Zubehör | 58 g |
| Gewicht Brutto | 72 g |
| Umgebungsbedingungen | |
| Betriebstemperatur | 0 °C bis 60 °C |
| Lagertemperatur | -25 °C bis 70 °C |
| Zertifizierungen | |
| Zertifizierung nach UL | ja |
| Zertifizierung nach KC | ja |
| Zertifizierung nach UKCA | ja |
| Zertifizierung nach ChinaRoHS | ja |

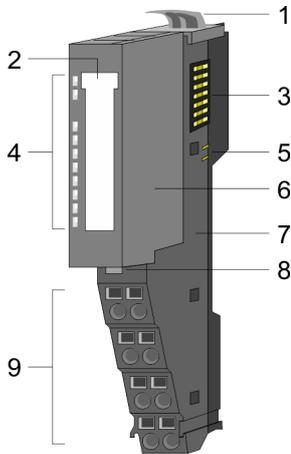
3.7 021-1BD70 - DI 4xDC 24V ETS

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 = **e**dge **t**ime **s**tamp) wird bei entsprechender (steigender/fallender) Flanke der aktuelle Zeitwert des System SLIO μ s-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.

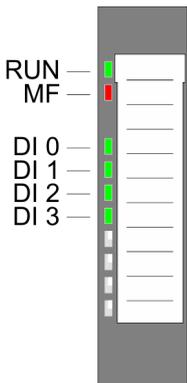
- 4 digitale Eingänge potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- Parametrierbare ETS-Funktion für 5 bzw. 15 ETS-Einträge (à 4Byte)
- Diagnosefunktion
- Geeignet für Schalter und Näherungsschalter
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs auch bei deaktivierter Elektronikversorgung

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

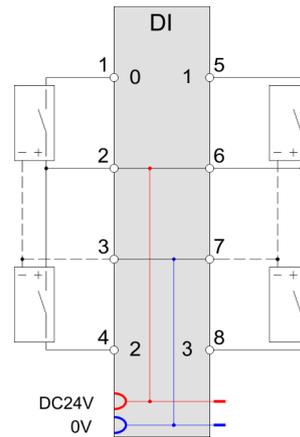
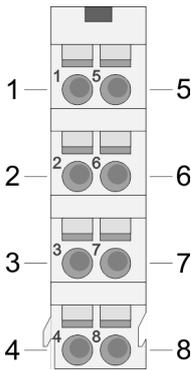
Statusanzeige



| RUN | MF | DI x | Beschreibung |
|--|---|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> grün | <input checked="" type="checkbox"/> rot | <input checked="" type="checkbox"/> grün | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status ist OK |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status meldet Fehler |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | X | Fehler Busversorgungsspannung |
| X | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Blinken: Konfigurationsfehler ↪ "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs"...Seite 40 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Digitaler Eingang hat "1"-Signal |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Digitaler Eingang hat "0"-Signal |
| 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 parametrierter ETS-Funktion (ETS=edge time stamp) wird bei entsprechender Flanke der aktuelle Zeitwert des System SLIO µs-Tickers zusammen mit dem Zustand der Eingänge und einer fortlaufenden Nummer im Prozessabbild als ETS-Eintrag abgelegt. Hierbei belegt jeder ETS-Eintrag 4Byte im Eingabebereich. Sie können folgende Varianten projektieren:

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

Der Eingabebereich dient der Status-Meldung. Bei CPU, PROFIBUS und PROFINET wird der Ein- /Ausgabebereich im entsprechenden Adressbereich eingeblendet. Näheres hierzu finden Sie im Handbuch zu Ihrem Bus-Koppler.

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

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

**Projektierung als
021-1BD70**DI 4xDC 24V ETS(20)
20Byte - 5 ETS-Einträge

| Adr. | PII | IX=5430h | SX | Adr. | RN | IX=5430h | SX | Adr. | ETS-US | IX=5430h | 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 ETS
60Byte - 15 ETS-Einträge

| Adr. | PII | IX=5430h | SX | Adr. | RN | IX=5430h | SX | Adr. | ETS-US | IX=5430h | 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 |

Ausgabebereich

Das Modul belegt keine Bytes im Ausgabebereich.

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 |

021-1BD70 - DI 4xDC 24V ETS

PII Hier wird der Zustand der Eingänge nach dem Flankenwechsel gespeichert.
Das Eingabe-Byte hat folgende Belegung:

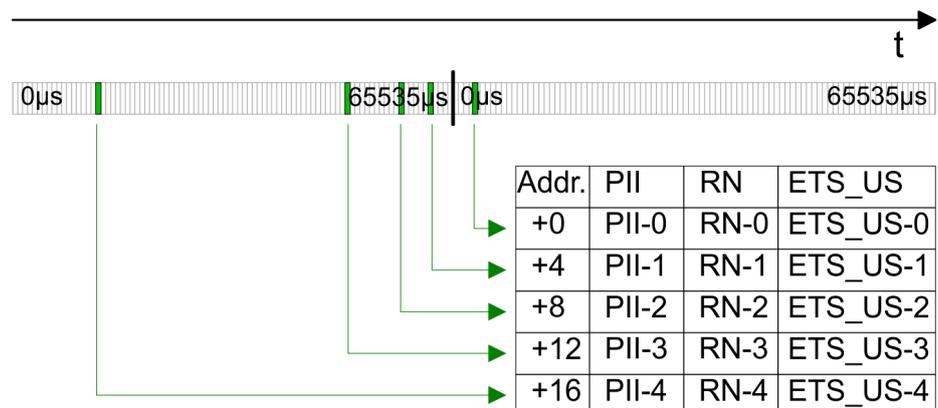
- Bit 0: DI 0
- Bit 1: DI 1
- Bit 2: DI 2
- Bit 3: DI 3
- Bit 4 ... 7: 0 (fix)

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 System 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.
ETS_US beinhaltet immer das Low-Wort des μ s-Tickers (0...65535 μ s).

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.



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

3.7.1 Technische Daten

| Artikelnr. | 021-1BD70 |
|---|---------------------------|
| Bezeichnung | SM 021 - Digitale Eingabe |
| Modulkennung | 0F03 47C2 |
| Stromaufnahme/Verlustleistung | |
| Stromaufnahme aus Rückwandbus | 100 mA |
| Verlustleistung | 0,95 W |
| Technische Daten digitale Eingänge | |
| Anzahl der 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 | - |
| Signallogik Eingang | P-lesend |
| Frequenzbereich | - |
| Eingangswiderstand | - |
| Eingangskapazität | - |
| 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 | 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 |
| Alarme | nein |
| Prozessalarm | nein |
| Diagnosealarm | nein |
| Diagnosefunktion | nein |
| Diagnoseinformation auslesbar | möglich |

| Artikelnr. | 021-1BD70 |
|------------------------------------|----------------------------|
| 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 |
| Datengrößen | |
| Eingangsbytes | 20 / 60 |
| 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 |
| Gewicht Netto | 58 g |
| Gewicht inklusive Zubehör | 58 g |
| Gewicht Brutto | 73 g |
| Umgebungsbedingungen | |
| Betriebstemperatur | 0 °C bis 60 °C |
| Lagertemperatur | -25 °C bis 70 °C |
| Zertifizierungen | |
| Zertifizierung nach UL | ja |
| Zertifizierung nach KC | ja |
| Zertifizierung nach UKCA | ja |
| Zertifizierung nach ChinaRoHS | ja |

3.7.2 Parametrierdaten

Sie können folgende Varianten projektieren:

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

3.7.2.1 Parameter

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

| Name | Bytes | Funktion | Default | DS | IX | SX |
|-------|-------|--|--------------------|-----|-------|-----|
| 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: 2µs 07h: 86µs 02h: 4µs 09h: 342µs 04h: 12µs 0Ch: 2731µs |
| Andere Werte sind nicht zulässig! | | |

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

Flankenauswahl

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.

TSEF 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 |

3.7.3 Beispiel zur Funktionsweise

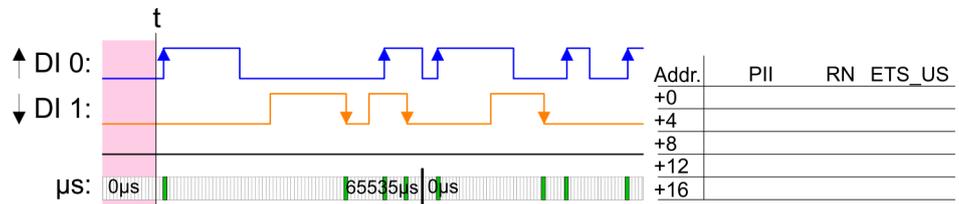
Nachfolgend soll an einem Beispiel gezeigt werden, in welcher Reihenfolge die ETS-Einträge abgelegt werden. In diesem Beispiel ist ein Modul projiziert, welches 20Byte für 5 ETS-Einträge im Eingabebereich belegt. Folgende Flanken werden für die Eingabekanäle vorgegeben:

- 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.

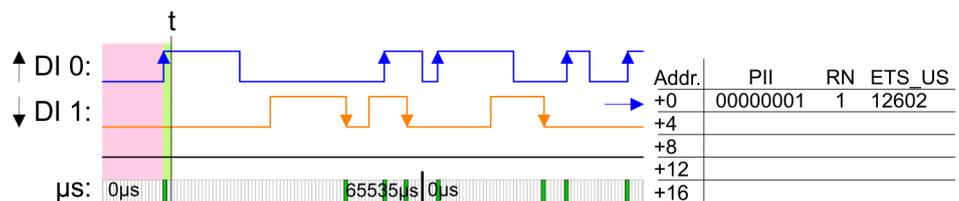
Prozessabbild ist leer

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



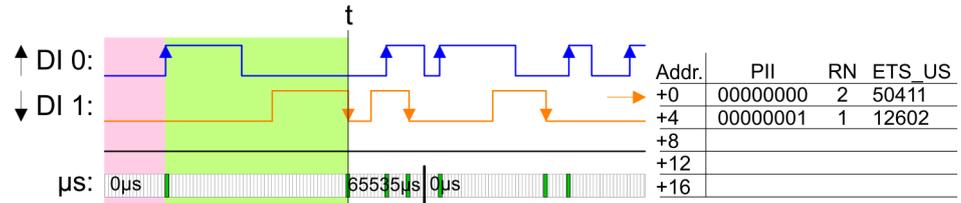
1. ETS-Eintrag

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



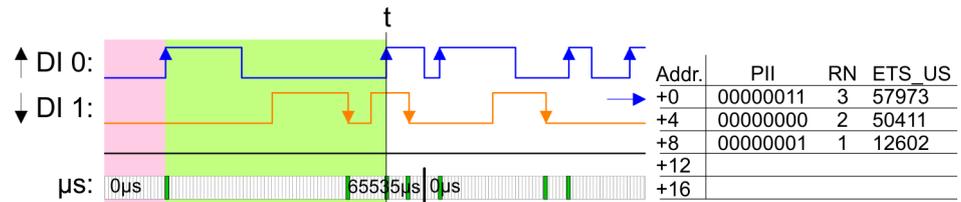
2. ETS-Eintrag

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.



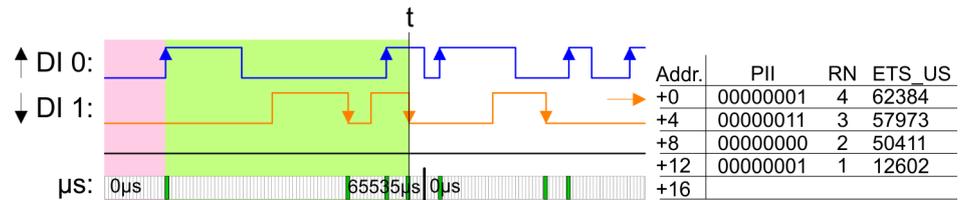
3. ETS-Eintrag

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.



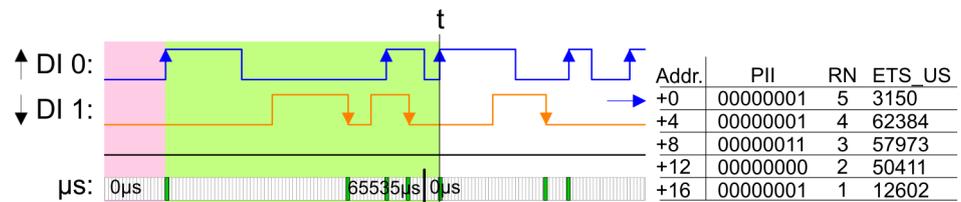
4. ETS-Eintrag

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



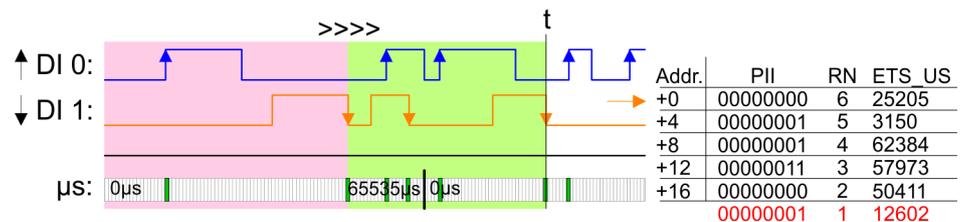
5. ETS-Eintrag

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



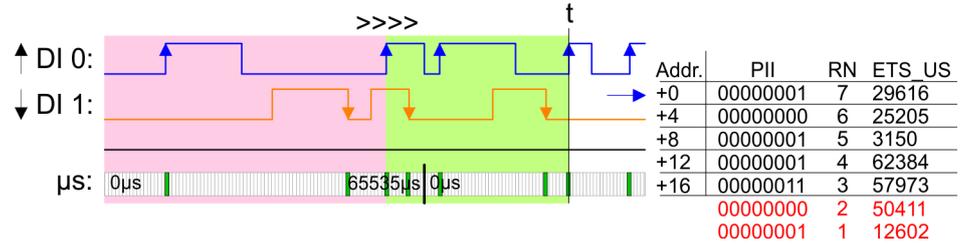
6. ETS-Eintrag

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



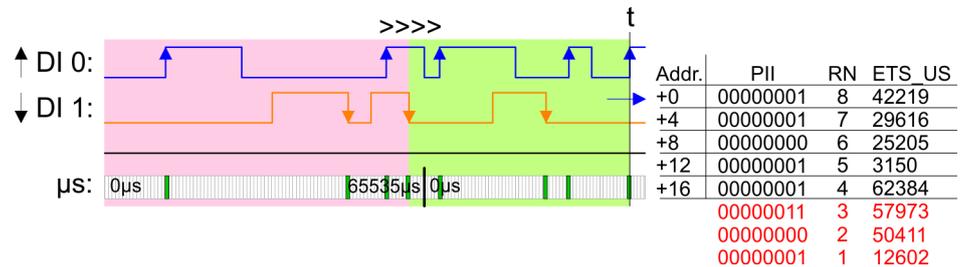
7. ETS-Eintrag

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.

3.7.4 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 für Zugriff über EtherCAT mit Index 5005h.
- 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 |
| 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: Modulkasse 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 04h) |

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 |

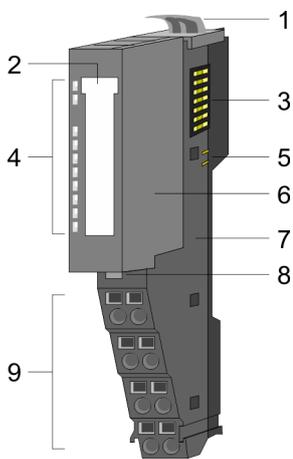
3.8 021-1BD80 - DI 4xDC 24V ETS NPN

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. Bei parametrierter ETS-Funktion (ETS = **e**dge **t**ime **s**tamp) wird bei entsprechender (steigender/fallender) Flanke der aktuelle Zeitwert des System 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.

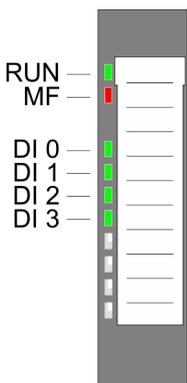
- 4 digitale Eingänge potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- Parametrierbare ETS-Funktion für 5 bzw. 15 ETS-Einträge (à 4Byte)
- Diagnosefunktion
- Geeignet für Schalter und Näherungsschalter
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs auch bei deaktivierter Elektronikversorgung

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

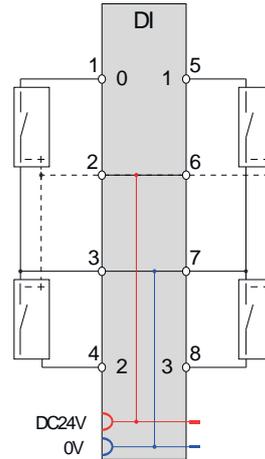
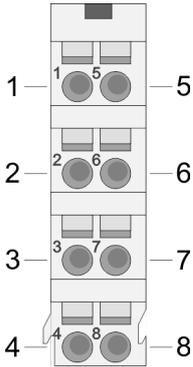
Statusanzeige



| RUN | MF | DI x | Beschreibung |
|--|---|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> grün | <input checked="" type="checkbox"/> rot | <input checked="" type="checkbox"/> grün | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status ist OK |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status meldet Fehler |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | X | Fehler Busversorgungsspannung |
| X | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Blinken: Konfigurationsfehler ↪ "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs"...Seite 40 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Digitaler Eingang hat "1"-Signal |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Digitaler Eingang hat "0"-Signal |
| 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 parametrierter ETS-Funktion (ETS=**e**dge **t**ime **s**tamp) wird bei entsprechender Flanke der aktuelle Zeitwert des System SLIO µs-Tickers zusammen mit dem Zustand der Eingänge und einer fortlaufenden Nummer im Prozessabbild als ETS-Eintrag abgelegt. Hierbei belegt jeder ETS-Eintrag 4Byte im Eingabebereich. Sie können folgende Varianten projektieren:

- 021-1BD80 DI 4xDC24V ETS NPN(20): belegt 20Byte im PAE für 5 ETS-Einträge
- 021-1BD80 DI 4xDC24V ETS NPN: belegt 60Byte im PAE für 15 ETS-Einträge

Der Eingabebereich dient der Status-Meldung. Bei CPU, PROFIBUS und PROFINET wird der Ein- /Ausgabebereich im entsprechenden Adressbereich eingeblendet. Näheres hierzu finden Sie im Handbuch zu Ihrem Bus-Koppler.

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

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

021-1BD80 - DI 4xDC 24V ETS NPN

**Projektierung als
021-1BD80**

DI 4xDC 24V ETS NPN(20)

20Byte - 5 ETS-Einträge

| Adr. | PII | IX=5430h | SX | Adr. | RN | IX=5430h | SX | Adr. | ETS-US | IX=5430h | 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
021-1BD80**

DI 4xDC 24V ETS NPN

60Byte - 15 ETS-Einträge

| Adr. | PII | IX=5430h | SX | Adr. | RN | IX=5430h | SX | Adr. | ETS-US | IX=5430h | 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 |

Ausgabebereich

Das Modul belegt keine Bytes im Ausgabebereich.

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.

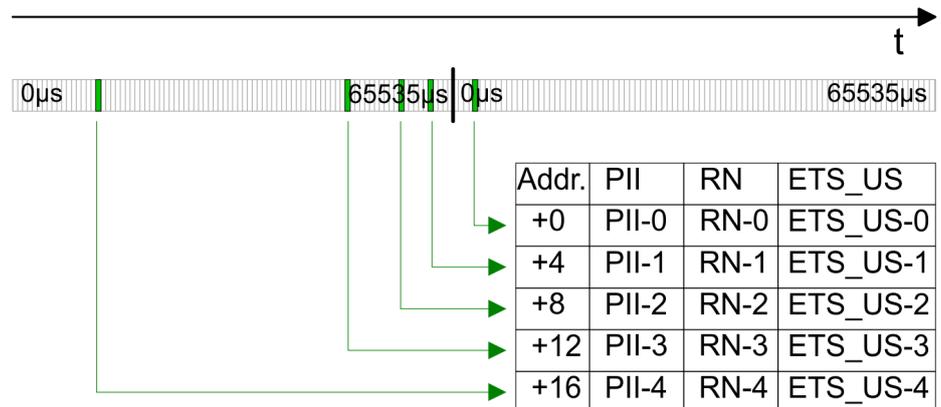
ETS_US Im System SLIO-Modul befindet sich ein 32Bit-Timer (μ s-Ticker), welcher mit NetzEIN gestartet wird und nach $2^{32}-1\mu$ s wieder bei 0 beginnt.

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

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.



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

3.8.1 Technische Daten

| Artikelnr. | 021-1BD80 |
|---|---------------------------|
| Bezeichnung | SM 021 - Digitale Eingabe |
| Modulkennung | 0F06 47C2 |
| Stromaufnahme/Verlustleistung | |
| Stromaufnahme aus Rückwandbus | 32 mA |
| Verlustleistung | 0,6 W |
| Technische Daten digitale Eingänge | |
| Anzahl der Eingänge | 4 |
| Leitungslänge geschirmt | 1000 m |
| Leitungslänge ungeschirmt | 600 m |
| Lastnennspannung | DC 24 V |
| Stromaufnahme aus Lastspannung L+ (ohne Last) | 18 mA |
| 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 | - |
| Signallogik Eingang | M-lesend |
| Frequenzbereich | - |
| Eingangswiderstand | - |
| Eingangskapazität | - |
| 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 | 4 |
| Anzahl gleichzeitig nutzbarer Eingänge senkrechter Aufbau | 4 |
| Eingangskennlinie | IEC 61131-2, Typ 3 |
| Eingangsdatengröße | 60 Byte |
| Status, Alarm, Diagnosen | |
| Statusanzeige | grüne LED pro Kanal |
| Alarmer | nein |
| Prozessalarm | nein |
| Diagnosealarm | nein |
| Diagnosefunktion | nein |
| Diagnoseinformation auslesbar | möglich |

| Artikelnr. | 021-1BD80 |
|------------------------------------|----------------------------|
| 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 |
| Datengrößen | |
| Eingangsbytes | 20 / 60 |
| 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 |
| Gewicht Netto | 58 g |
| Gewicht inklusive Zubehör | 58 g |
| Gewicht Brutto | 73 g |
| Umgebungsbedingungen | |
| Betriebstemperatur | 0 °C bis 60 °C |
| Lagertemperatur | -25 °C bis 70 °C |
| Zertifizierungen | |
| Zertifizierung nach UL | ja |
| Zertifizierung nach KC | in Vorbereitung |
| Zertifizierung nach UKCA | ja |
| Zertifizierung nach ChinaRoHS | ja |

3.8.2 Parametrierdaten

Sie können folgende Varianten projektieren:

- 021-1BD80 DI 4xDC24V ETS NPN(20):
belegt 20Byte im PAE für 5 ETS-Einträge
- 021-1BD80 DI 4xDC24V ETS NPN:
belegt 60Byte im PAE für 15 ETS-Einträge

3.8.2.1 Parameter

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

| Name | Bytes | Funktion | Default | DS | IX | SX |
|-------|-------|--|--------------------|-----|-------|-----|
| 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: 2µs 07h: 86µs 02h: 4µs 09h: 342µs 04h: 12µs 0Ch: 2731µs |
| Andere Werte sind nicht zulässig! | | |

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

Flankenauswahl

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 |

3.8.3 Beispiel zur Funktionsweise

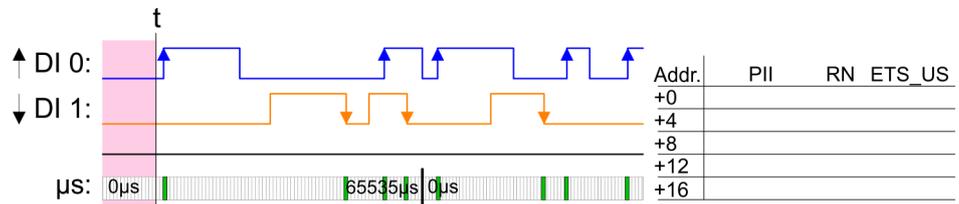
Nachfolgend soll an einem Beispiel gezeigt werden, in welcher Reihenfolge die ETS-Einträge abgelegt werden. In diesem Beispiel ist ein Modul projiziert, welches 20Byte für 5 ETS-Einträge im Eingabebereich belegt. Folgende Flanken werden für die Eingabekanäle vorgegeben:

- 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.

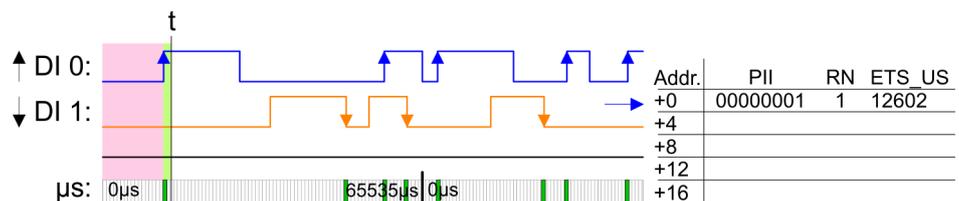
Prozessabbild ist leer

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



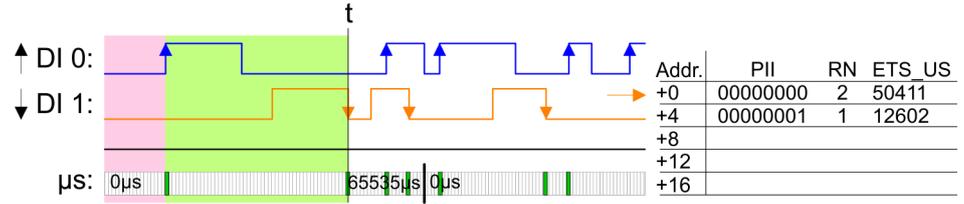
1. ETS-Eintrag

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



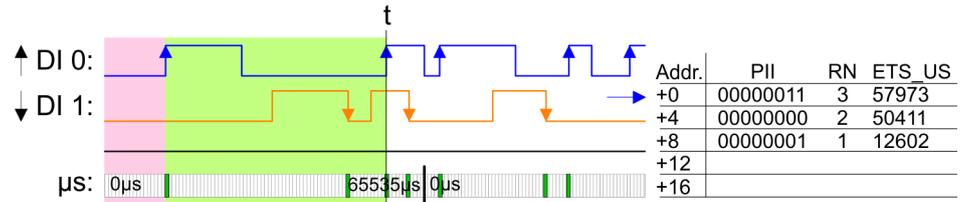
2. ETS-Eintrag

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



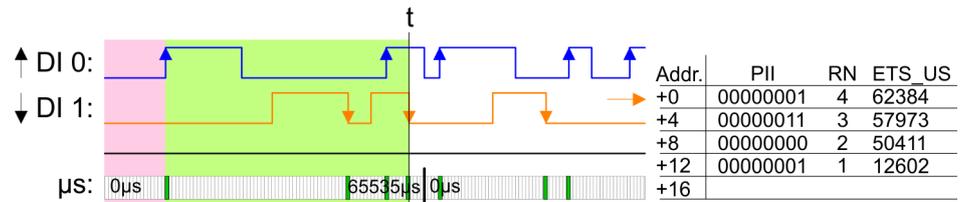
3. ETS-Eintrag

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



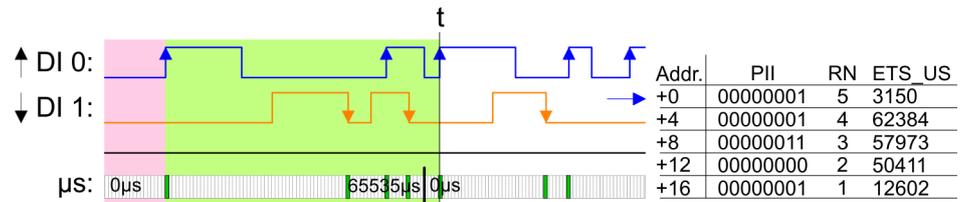
4. ETS-Eintrag

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.



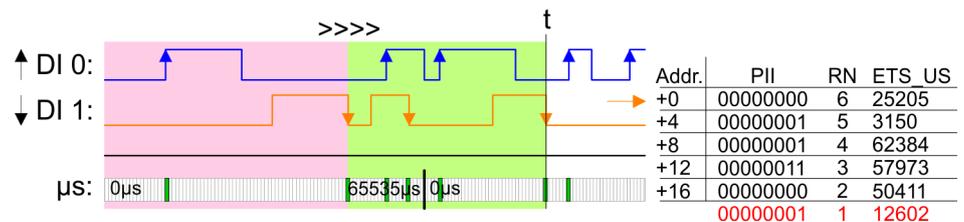
5. ETS-Eintrag

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.



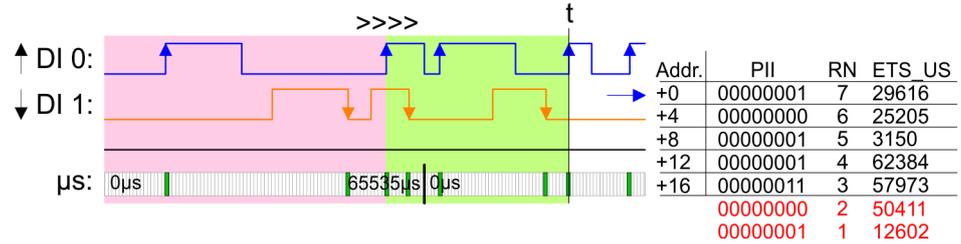
6. ETS-Eintrag

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.



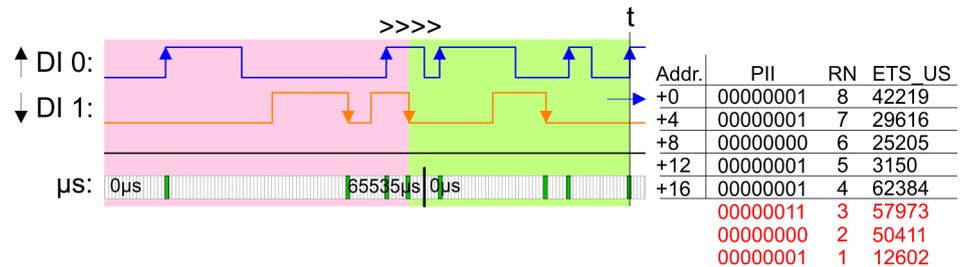
7. ETS-Eintrag

Ausgelöst durch eine Flanke 0-1 von DI 0 wird der 7. ETS-Eintrag ab Adresse +0 eingetragen 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 eingetragen 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.

3.8.4 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 für Zugriff über EtherCAT mit Index 5005h.
- Näheres hierzu finden Sie im Handbuch zu Ihrem Bus-Koppler.

021-1BD80 - DI 4xDC 24V ETS NPN > Diagnosedaten

| 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 |
| 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: Modulkasse 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 04h) |

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 |

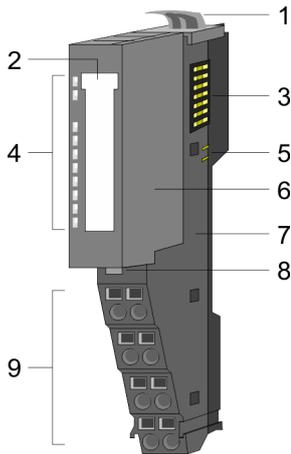
3.9 021-1BF00 - DI 8xDC 24V

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.

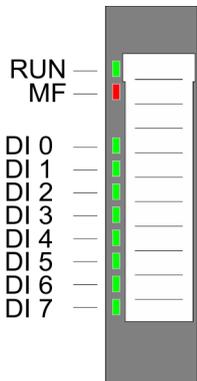
- 8 digitale Eingänge potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- Geeignet für Schalter und Näherungsschalter
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs auch bei deaktivierter Elektronikversorgung

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

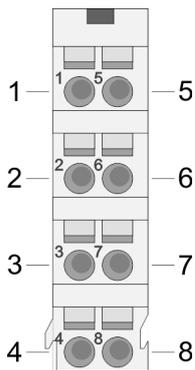
Statusanzeige



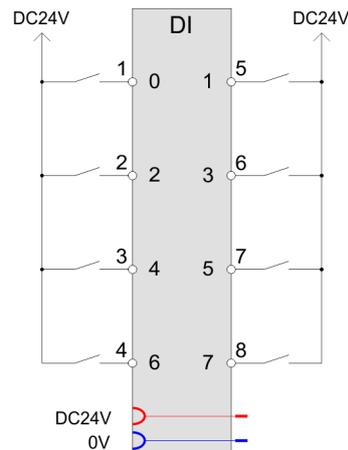
| RUN | MF | DI x | Beschreibung |
|--|---|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> grün | <input checked="" type="checkbox"/> rot | <input checked="" type="checkbox"/> grün | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status ist OK |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status meldet Fehler |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | X | Fehler Busversorgungsspannung |
| X | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Blinken: Konfigurationsfehler ↪ "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs"...Seite 40 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Digitaler Eingang hat "1"-Signal |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Digitaler Eingang hat "0"-Signal |
| nicht relevant: X | | | |

021-1BF00 - DI 8xDC 24V

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. Näheres hierzu finden Sie im zugehörigen Handbuch.

IX Index für Zugriff über CANopen

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

| 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 |
| | | | Bit 6: DI 6 | | 07h |
| | | | Bit 7: DI 7 | | 08h |

Ausgabebereich

Das Modul belegt keine Bytes im Ausgabebereich.

3.9.1 Technische Daten

| Artikelnr. | 021-1BF00 |
|---|---------------------------|
| Bezeichnung | SM 021 - Digitale Eingabe |
| Modulkennung | 0005 9FC1 |
| Stromaufnahme/Verlustleistung | |
| Stromaufnahme aus Rückwandbus | 65 mA |
| Verlustleistung | 0,9 W |
| Technische Daten digitale Eingänge | |
| Anzahl der 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 | - |
| Signallogik Eingang | P-lesend |
| Frequenzbereich | - |
| Eingangswiderstand | - |
| Eingangskapazität | - |
| 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 | 8 |
| Anzahl gleichzeitig nutzbarer Eingänge senkrechter Aufbau | 8 |
| Eingangskennlinie | IEC 61131-2, Typ 1 |
| Eingangsdatengröße | 8 Bit |
| Status, Alarm, Diagnosen | |
| Statusanzeige | grüne LED pro Kanal |
| Alarmer | nein |
| Prozessalarm | nein |
| Diagnosealarm | nein |
| Diagnosefunktion | nein |
| Diagnoseinformation auslesbar | keine |

| Artikelnr. | 021-1BF00 |
|------------------------------------|----------------------------|
| 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 |
| 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 Netto | 57 g |
| Gewicht inklusive Zubehör | 57 g |
| Gewicht Brutto | 71 g |
| Umgebungsbedingungen | |
| Betriebstemperatur | 0 °C bis 60 °C |
| Lagertemperatur | -25 °C bis 70 °C |
| Zertifizierungen | |
| Zertifizierung nach UL | ja |
| Zertifizierung nach KC | ja |
| Zertifizierung nach UKCA | ja |
| Zertifizierung nach ChinaRoHS | ja |

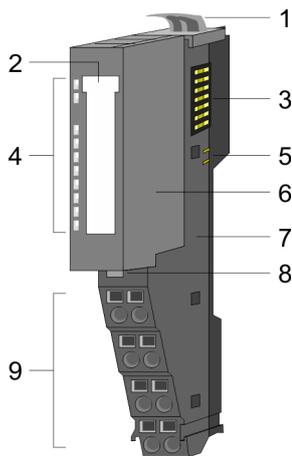
3.10 021-1BF01 - DI 8xDC 24V 0,5ms

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.

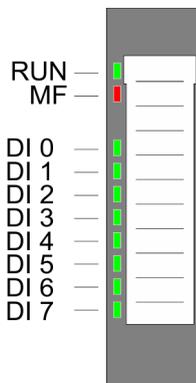
- 8 digitale Eingänge potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- Eingangsfiler Zeitverzögerung 0,5ms
- Geeignet für Schalter und Näherungsschalter
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs auch bei deaktivierter Elektronikversorgung

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

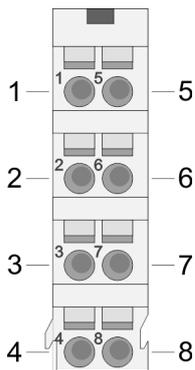
Statusanzeige



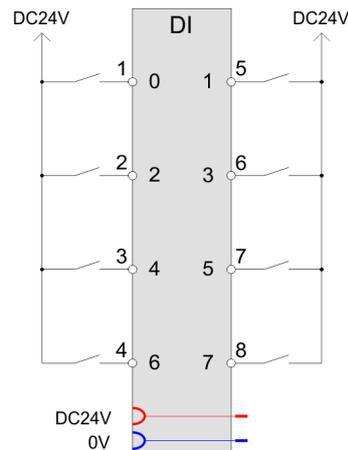
| RUN | MF | DI x | Beschreibung |
|--|-------------------------------------|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> grün | <input type="checkbox"/> rot | <input checked="" type="checkbox"/> grün | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status ist OK |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status meldet Fehler |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | X | Fehler Busversorgungsspannung |
| X | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Blinken: Konfigurationsfehler → "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs"...Seite 40 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Digitaler Eingang hat "1"-Signal |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Digitaler Eingang hat "0"-Signal |
| nicht relevant: X | | | |

021-1BF01 - DI 8xDC 24V 0,5ms

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. Näheres hierzu finden Sie im zugehörigen Handbuch.

IX Index für Zugriff über CANopen

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

| 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 |
| | | | Bit 6: DI 6 | | 07h |
| | | | Bit 7: DI 7 | | 08h |

Ausgabebereich

Das Modul belegt keine Bytes im Ausgabebereich.

3.10.1 Technische Daten

| Artikelnr. | 021-1BF01 |
|---|---------------------------|
| Bezeichnung | SM 021 - Digitale Eingabe |
| Modulkennung | 0013 9FC1 |
| Stromaufnahme/Verlustleistung | |
| Stromaufnahme aus Rückwandbus | 35 mA |
| Verlustleistung | 0,9 W |
| Technische Daten digitale Eingänge | |
| Anzahl der 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 | - |
| Signallogik Eingang | P-lesend |
| Frequenzbereich | - |
| Eingangswiderstand | - |
| Eingangskapazität | - |
| Eingangsstrom für Signal "1" | 3 mA |
| Anschluss von 2-Draht-BERO möglich | ✓ |
| max. zulässiger BERO-Ruhestrom | 0,5 mA |
| Eingangsverzögerung von "0" nach "1" | max. 500 µs |
| Eingangsverzögerung von "1" nach "0" | max. 500 µs |
| Anzahl gleichzeitig nutzbarer Eingänge waagrechter Aufbau | 8 |
| Anzahl gleichzeitig nutzbarer Eingänge senkrechter Aufbau | 8 |
| Eingangskennlinie | IEC 61131-2, Typ 1 |
| Eingangsdatengröße | 8 Bit |
| Status, Alarm, Diagnosen | |
| Statusanzeige | grüne LED pro Kanal |
| Alarmer | nein |
| Prozessalarm | nein |
| Diagnosealarm | nein |
| Diagnosefunktion | nein |
| Diagnoseinformation auslesbar | keine |

021-1BF01 - DI 8xDC 24V 0,5ms > Technische Daten

| Artikelnr. | 021-1BF01 |
|------------------------------------|----------------------------|
| 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 |
| 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 Netto | 57 g |
| Gewicht inklusive Zubehör | 57 g |
| Gewicht Brutto | 71 g |
| Umgebungsbedingungen | |
| Betriebstemperatur | 0 °C bis 60 °C |
| Lagertemperatur | -25 °C bis 70 °C |
| Zertifizierungen | |
| Zertifizierung nach UL | ja |
| Zertifizierung nach KC | ja |
| Zertifizierung nach UKCA | ja |
| Zertifizierung nach ChinaRoHS | ja |

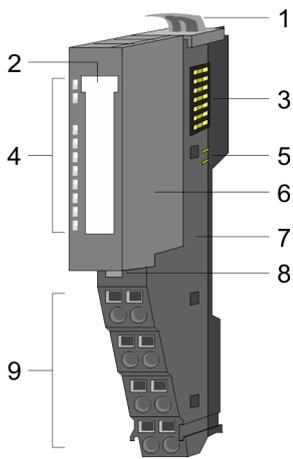
3.11 021-1BF50 - DI 8xDC 24V NPN

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.

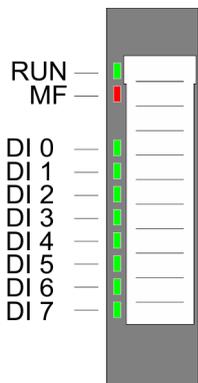
- 8 digitale Eingänge (M-lesend), potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- Geeignet für Schalter und Näherungsschalter
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs auch bei deaktivierter Elektronikversorgung

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

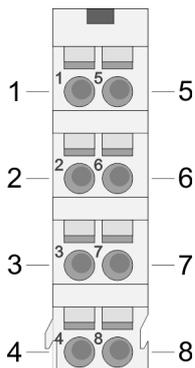
Statusanzeige



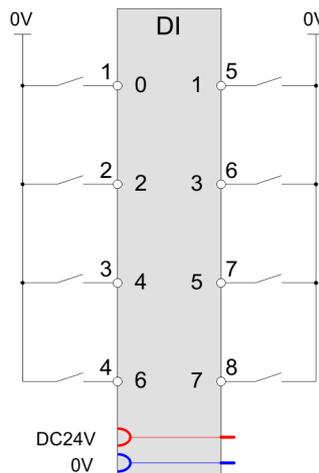
| RUN ■ grün | MF ■ rot | DI x ■ grün | Beschreibung |
|-------------------|-------------|----------------|--|
| ■ | □ | X | Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status ist OK |
| ■ | ■ | X | Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status meldet Fehler |
| □ | ■ | X | Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler |
| □ | □ | X | Fehler Busversorgungsspannung |
| X | ■/□ | X | Blinken: Konfigurationsfehler ↪ "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs"...Seite 40 |
| ■ | □ | ■ | Digitaler Eingang hat "1"-Signal |
| ■ | □ | □ | Digitaler Eingang hat "0"-Signal |
| nicht relevant: X | | | |

021-1BF50 - DI 8xDC 24V NPN

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. Näheres hierzu finden Sie im zugehörigen Handbuch.

IX Index für Zugriff über CANopen

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

| 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 |
| | | | 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 - Digitale Eingabe |
| Modulkennung | 0007 9FC1 |
| Stromaufnahme/Verlustleistung | |
| Stromaufnahme aus Rückwandbus | 65 mA |
| Verlustleistung | 0,9 W |
| Technische Daten digitale Eingänge | |
| Anzahl der 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 | - |
| Signallogik Eingang | M-lesend |
| Frequenzbereich | - |
| Eingangswiderstand | - |
| Eingangskapazität | - |
| 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 | 8 |
| Anzahl gleichzeitig nutzbarer Eingänge senkrechter Aufbau | 8 |
| Eingangskennlinie | - |
| Eingangsdatengröße | 8 Bit |
| Status, Alarm, Diagnosen | |
| Statusanzeige | grüne LED pro Kanal |
| Alarmer | nein |
| Prozessalarm | nein |
| Diagnosealarm | nein |
| Diagnosefunktion | nein |
| Diagnoseinformation auslesbar | keine |

021-1BF50 - DI 8xDC 24V NPN > Technische Daten

| Artikelnr. | 021-1BF50 |
|------------------------------------|----------------------------|
| 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 |
| 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 Netto | 57 g |
| Gewicht inklusive Zubehör | 57 g |
| Gewicht Brutto | 71 g |
| Umgebungsbedingungen | |
| Betriebstemperatur | 0 °C bis 60 °C |
| Lagertemperatur | -25 °C bis 70 °C |
| Zertifizierungen | |
| Zertifizierung nach UL | ja |
| Zertifizierung nach KC | ja |
| Zertifizierung nach UKCA | ja |
| Zertifizierung nach ChinaRoHS | ja |

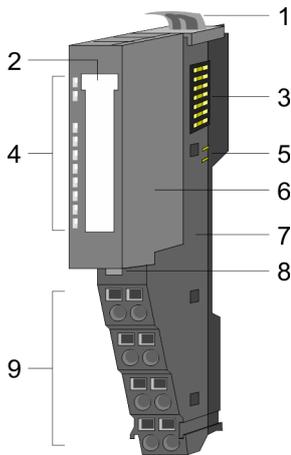
3.12 021-1BF51 - DI 8xDC 24V 0,5ms NPN

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.

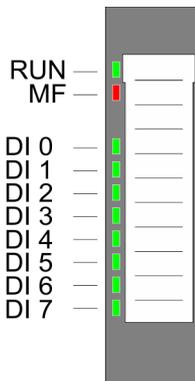
- 8 digitale Eingänge (M-lesend) potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- Eingangsfiler Zeitverzögerung 0,5ms
- Geeignet für Schalter und Näherungsschalter
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs auch bei deaktivierter Elektronikversorgung

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

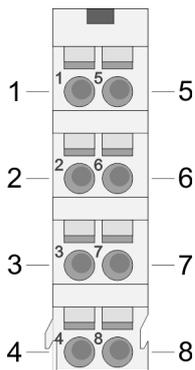
Statusanzeige



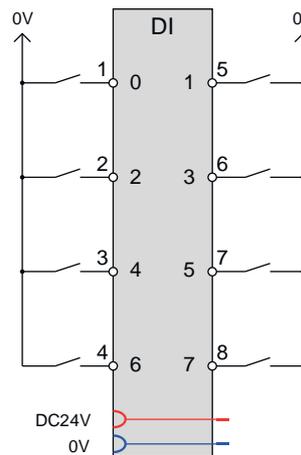
| RUN | MF | DI x | Beschreibung |
|--|---|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> grün | <input checked="" type="checkbox"/> rot | <input checked="" type="checkbox"/> grün | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status ist OK |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status meldet Fehler |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | X | Fehler Busversorgungsspannung |
| X | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Blinken: Konfigurationsfehler → "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs"...Seite 40 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Digitaler Eingang hat "1"-Signal |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Digitaler Eingang hat "0"-Signal |
| nicht relevant: X | | | |

021-1BF51 - DI 8xDC 24V 0,5ms NPN

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. Näheres hierzu finden Sie im zugehörigen Handbuch.

IX Index für Zugriff über CANopen

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

| 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 |
| | | | Bit 6: DI 6 | | 07h |
| | | | Bit 7: DI 7 | | 08h |

Ausgabebereich

Das Modul belegt keine Bytes im Ausgabebereich.

3.12.1 Technische Daten

| Artikelnr. | 021-1BF51 |
|---|---------------------------|
| Bezeichnung | SM 021 - Digitale Eingabe |
| Modulkennung | 0026 9FC1 |
| Stromaufnahme/Verlustleistung | |
| Stromaufnahme aus Rückwandbus | 40 mA |
| Verlustleistung | 0,65 W |
| Technische Daten digitale Eingänge | |
| Anzahl der 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 | - |
| Signallogik Eingang | M-lesend |
| Frequenzbereich | - |
| Eingangswiderstand | - |
| Eingangskapazität | - |
| Eingangsstrom für Signal "1" | 2,25 mA |
| Anschluss von 2-Draht-BERO möglich | ✓ |
| max. zulässiger BERO-Ruhestrom | 1,5 mA |
| Eingangsverzögerung von "0" nach "1" | max. 500 µs |
| Eingangsverzögerung von "1" nach "0" | max. 500 µs |
| Anzahl gleichzeitig nutzbarer Eingänge waagrechter Aufbau | 8 |
| Anzahl gleichzeitig nutzbarer Eingänge senkrechter Aufbau | 8 |
| Eingangskennlinie | - |
| Eingangsdatengröße | 8 Bit |
| Status, Alarm, Diagnosen | |
| Statusanzeige | grüne LED pro Kanal |
| Alarmer | nein |
| Prozessalarm | nein |
| Diagnosealarm | nein |
| Diagnosefunktion | nein |
| Diagnoseinformation auslesbar | keine |

| Artikelnr. | 021-1BF51 |
|------------------------------------|----------------------------|
| 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 |
| 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 Netto | 57 g |
| Gewicht inklusive Zubehör | 57 g |
| Gewicht Brutto | 71 g |
| Umgebungsbedingungen | |
| Betriebstemperatur | 0 °C bis 60 °C |
| Lagertemperatur | -40 °C bis 70 °C |
| Zertifizierungen | |
| Zertifizierung nach UL | ja |
| Zertifizierung nach KC | ja |
| Zertifizierung nach UKCA | ja |
| Zertifizierung nach ChinaRoHS | ja |

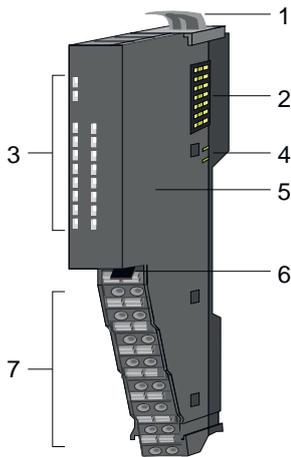
3.13 021-1BH00 - DI 16xDC 24V

Eigenschaften

Das Modul erfasst die binären Steuersignale aus der Prozessebene und transportiert sie galvanisch getrennt zum übergeordneten Bussystem. Es hat 16 Kanäle, die ihren Zustand über LEDs anzeigen.

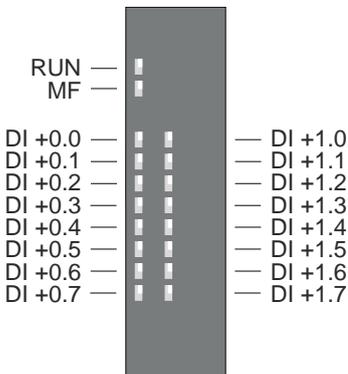
- 16 digitale Eingänge potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- Eingangsfiler Zeitverzögerung parametrierbar
- Geeignet für Schalter und Näherungsschalter
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs auch bei deaktivierter Elektronikversorgung

Aufbau



- 1 Verriegelungshebel Modul
- 2 Rückwandbus
- 3 LED-Statusanzeige
- 4 DC 24V Leistungsversorgung
- 5 Elektronik-Einheit
- 6 Verriegelungshebel Terminal-Block
- 7 Terminal-Block

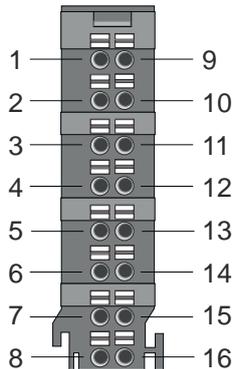
Statusanzeige



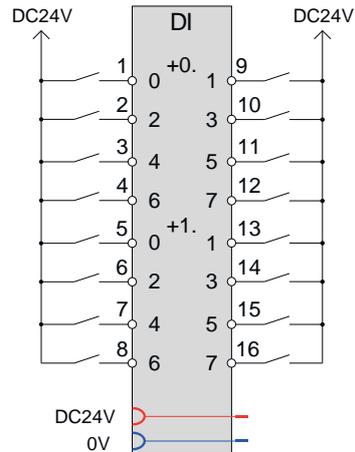
| RUN | MF | DI x | Beschreibung |
|-------------------|----------|------|--|
| grün | rot | grün | |
| grün | weiß | X | Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status ist OK |
| grün | rot | X | Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status meldet Fehler |
| weiß | rot | X | Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler |
| weiß | weiß | X | Fehler Busversorgungsspannung |
| X | rot/weiß | X | Blinken: Konfigurationsfehler ↪ "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs"...Seite 40 |
| grün | weiß | grün | Digitaler Eingang hat "1"-Signal |
| grün | weiß | weiß | Digitaler Eingang hat "0"-Signal |
| nicht relevant: X | | | |

021-1BH00 - DI 16xDC 24V

Anschlüsse



Für Drähte mit einem Querschnitt von 0,14mm² bis 0,75mm². Bei einem Querschnitt < 0,25mm² sind Aderendhülsen zu verwenden. → "Daten"...Seite 28



| Pos. | Funktion | Typ | Beschreibung |
|------|----------|-----|---------------------------|
| 1 | DI +0.0 | E | Digitaler Eingang DI +0.0 |
| 2 | DI +0.2 | E | Digitaler Eingang DI +0.2 |
| 3 | DI +0.4 | E | Digitaler Eingang DI +0.4 |
| 4 | DI +0.6 | E | Digitaler Eingang DI +0.6 |
| 5 | DI +1.0 | E | Digitaler Eingang DI +1.0 |
| 6 | DI +1.2 | E | Digitaler Eingang DI +1.2 |
| 7 | DI +1.4 | E | Digitaler Eingang DI +1.4 |
| 8 | DI +1.6 | E | Digitaler Eingang DI +1.6 |
| 9 | DI +0.1 | E | Digitaler Eingang DI +0.1 |
| 10 | DI +0.3 | E | Digitaler Eingang DI +0.3 |
| 11 | DI +0.5 | E | Digitaler Eingang DI +0.5 |
| 12 | DI +0.7 | E | Digitaler Eingang DI +0.7 |
| 13 | DI +1.1 | E | Digitaler Eingang DI +1.1 |
| 14 | DI +1.3 | E | Digitaler Eingang DI +1.3 |
| 15 | DI +1.5 | E | Digitaler Eingang DI +1.5 |
| 16 | DI +1.7 | E | Digitaler Eingang DI +1.7 |

E: Eingang

Eingabebereich

Bei CPU, PROFIBUS und PROFINET wird der Eingabebereich im entsprechenden Adressbereich eingeblendet. Näheres hierzu finden Sie im zugehörigen Handbuch.

IX Index für Zugriff über CANopen

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

| Adr. | Name | Byte | Funktion | IX | SX ¹ |
|----------------|------|----------------|----------------------|-------|-----------------|
| +0 | PAE | 0 | Zustand der Eingänge | 6000h | |
| | | | Bit 0: DI +0.0 | | 01h |
| | | | Bit 1: DI +0.1 | | 02h |
| | | | Bit 2: DI +0.2 | | 03h |
| | | | Bit 3: DI +0.3 | | 04h |
| | | | Bit 4: DI +0.4 | | 05h |
| | | | Bit 5: DI +0.5 | | 06h |
| | | | Bit 6: DI +0.6 | | 07h |
| | | Bit 7: DI +0.7 | 08h | | |
| | | 1 | Zustand der Eingänge | 6001h | |
| | | | Bit 0: DI +1.0 | | 09h |
| | | | Bit 1: DI +1.1 | | 0Ah |
| | | | Bit 2: DI +1.2 | | 0Bh |
| | | | Bit 3: DI +1.3 | | 0Ch |
| | | | Bit 4: DI +1.4 | | 0Dh |
| | | | Bit 5: DI +1.5 | | 0Eh |
| Bit 6: DI +1.6 | 0Fh | | | | |
| Bit 7: DI +1.7 | 10h | | | | |

1) Kann als 16 Kanäle mit den Namen DI 0 bis DI 15 angezeigt werden.

Ausgabebereich

Das Modul belegt keine Bytes im Ausgabebereich.

3.13.1 Technische Daten

| | |
|---|---------------------------|
| Artikelnr. | 021-1BH00 |
| Bezeichnung | SM 021 - Digitale Eingabe |
| Modulkennung | 0020 1FC2 |
| Stromaufnahme/Verlustleistung | |
| Stromaufnahme aus Rückwandbus | 35 mA |
| Verlustleistung | 1,2 W |
| Technische Daten digitale Eingänge | |
| Anzahl der Eingänge | 16 |
| 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 |

| Artikelnr. | 021-1BH00 |
|---|-----------------------------|
| Eingangsspannung Hysterese | - |
| Signallogik Eingang | P-lesend |
| Frequenzbereich | - |
| Eingangswiderstand | - |
| Eingangskapazität | - |
| Eingangsstrom für Signal "1" | 2,3 mA |
| Anschluss von 2-Draht-BERO möglich | ✓ |
| max. zulässiger BERO-Ruhestrom | 0,5 mA |
| Eingangsverzögerung von "0" nach "1" | parametrierbar 400µs - 23ms |
| Eingangsverzögerung von "1" nach "0" | parametrierbar 400µs - 23ms |
| Anzahl gleichzeitig nutzbarer Eingänge waagrechter Aufbau | 16 |
| Anzahl gleichzeitig nutzbarer Eingänge senkrechter Aufbau | 16 |
| Eingangskennlinie | IEC 61131-2, Typ 1 |
| Eingangsdatengröße | 16 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 |
| Datengrößen | |
| Eingangsbytes | 2 |
| Ausgangsbytes | 0 |
| Parameterbytes | 1 |
| Diagnosebytes | 0 |
| Gehäuse | |
| Material | PPE / PPE GF10 |

| Artikelnr. | 021-1BH00 |
|-------------------------------|----------------------------|
| Befestigung | Profilschiene 35mm |
| Mechanische Daten | |
| Abmessungen (BxHxT) | 12,9 mm x 109 mm x 76,5 mm |
| Gewicht Netto | 52 g |
| Gewicht inklusive Zubehör | 52 g |
| Gewicht Brutto | 66 g |
| Umgebungsbedingungen | |
| Betriebstemperatur | 0 °C bis 60 °C |
| Lagertemperatur | -25 °C bis 70 °C |
| Zertifizierungen | |
| Zertifizierung nach UL | ja |
| Zertifizierung nach KC | ja |
| Zertifizierung nach UKCA | ja |
| Zertifizierung nach ChinaRoHS | ja |

3.13.2 Parametrierdaten

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

| Name | Byte | Funktion | Default | DS | IX | SX |
|------|------|--------------------------|---------|-----|-------|-----|
| CHD | 1 | Eingangsverzögerung DI x | 89h | 01h | 3100h | 01h |

CHD Eingangsverzögerung

| Byte | Funktion | Mögliche Werte |
|------|--|-----------------------------------|
| 0 | Eingangsverzögerung DI x | 06h: 0,4ms 0Ah: 6ms |
| | ■ Bit 3 ... 0: Werte Filter | 07h: 0,7ms 0Bh: 12ms |
| | | 08h: 1,5ms 0Ch: 23ms |
| | | 09h: 3ms |
| | | Andere Werte sind nicht zulässig! |
| | ■ Bit 6 ... 4: reserviert | |
| | ■ Bit 7: Filter (0: sperren, 1: freigeben) | |

- Durch die Angabe der *Eingangsverzögerung* können Sie hier einen Filter für alle Kanäle vorgeben. Mittels Filter lassen sich beispielsweise Signal-Spitzen (Peaks) bei unsauberem Eingangssignal filtern. Per Default sind 3ms Eingangsverzögerung für alle Kanäle eingestellt.

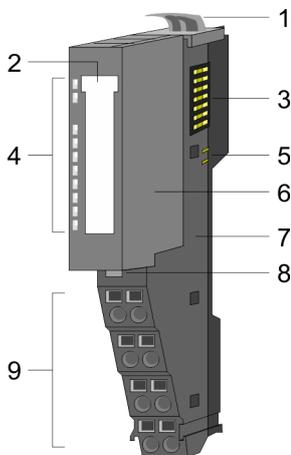
3.14 021-1DF00 - DI 8xDC 24V Diagnose

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.

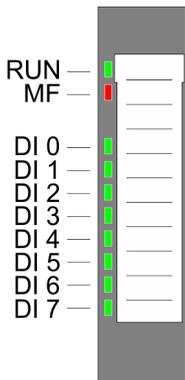
- 8 digitale Eingänge potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- Eingangsfiler Zeitverzögerung parametrierbar
- Überwachung auf Drahtbruch
- Diagnosefunktion
- Geeignet für Schalter und Näherungsschalter
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs auch bei deaktivierter Elektronikversorgung

Aufbau



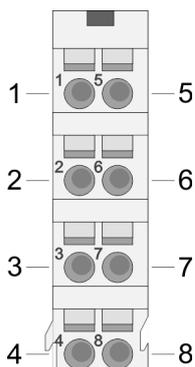
- 1 Verriegelungshebel Terminal-Modul
- 2 Beschriftungsstreifen
- 3 Rückwandbus
- 4 LED-Statusanzeige
- 5 DC 24V Leistungsversorgung
- 6 Elektronik-Modul
- 7 Terminal-Modul
- 8 Verriegelungshebel Elektronik-Modul
- 9 Anschlussklemmen

Statusanzeige

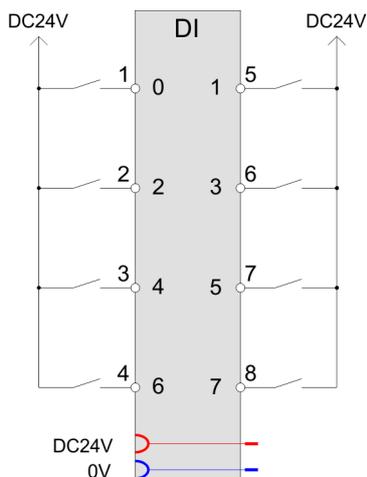


| RUN | MF | DI x | Beschreibung |
|--|-------------------------------------|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> grün | <input type="checkbox"/> rot | <input checked="" type="checkbox"/> grün | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status ist OK |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status meldet Fehler |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | X | Fehler Busversorgungsspannung |
| X | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Blinken: Konfigurationsfehler ↪ "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs"...Seite 40 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Digitaler Eingang hat "1"-Signal |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Digitaler Eingang hat "0"-Signal |
| 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 Drahtbrucherkennung 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. Näheres hierzu finden Sie im zugehörigen Handbuch.

IX Index für Zugriff über CANopen

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

| 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 |
| | | | Bit 6: DI 6 | | 07h |
| | | | Bit 7: DI 7 | | 08h |

Ausgabebereich

Das Modul belegt keine Bytes im Ausgabebereich.

3.14.1 Technische Daten

| Artikelnr. | 021-1DF00 |
|---|-----------------------------|
| Bezeichnung | SM 021 - Digitale Eingabe |
| Modulkennung | 0012 1F41 |
| Stromaufnahme/Verlustleistung | |
| Stromaufnahme aus Rückwandbus | 60 mA |
| Verlustleistung | 1,1 W |
| Technische Daten digitale Eingänge | |
| Anzahl der 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 10,8...28,8 V |
| Eingangsspannung Hysterese | - |
| Signallogik Eingang | P-lesend |
| Frequenzbereich | - |
| Eingangswiderstand | - |
| Eingangskapazität | - |
| 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 |

| Artikelnr. | 021-1DF00 |
|---|----------------------------|
| Anzahl gleichzeitig nutzbarer Eingänge waagrechter Aufbau | 8 |
| 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 |
| 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 |
| Gewicht Netto | 57 g |
| Gewicht inklusive Zubehör | 57 g |
| Gewicht Brutto | 71 g |
| Umgebungsbedingungen | |
| Betriebstemperatur | 0 °C bis 60 °C |
| Lagertemperatur | -25 °C bis 70 °C |
| Zertifizierungen | |

| Artikelnr. | 021-1DF00 |
|-------------------------------|-----------|
| Zertifizierung nach UL | ja |
| Zertifizierung nach KC | ja |
| Zertifizierung nach UKCA | ja |
| Zertifizierung nach ChinaRoHS | ja |

3.14.2 Parametrierdaten

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

| Name | Bytes | Funktion | Default | DS | IX | SX |
|-------------|-------|------------------------------------|---------|-----|-------|-----|
| DIAG_EN | 1 | Diagnosealarm ¹ | 00h | 00h | 3100h | 01h |
| WIBRK_EN | 1 | Drahtbruchererkennung ¹ | 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 |

1) 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 Drahtbrucher- erkennung

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

- 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 x ■ Bit 7 ... 4: Filterzeit DI x+1 | 1h: 100µs 2h: 400µs 3h: 800µs 4h: 1,6ms 5h: 3,2ms 6h: 10ms 7h: 20ms Andere Werte sind nicht zulässig! |

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

3.14.3 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 für Zugriff über EtherCAT mit Index 5005h.

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 |
| 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 μ s-Ticker

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

 μ s-Ticker

Im System 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.

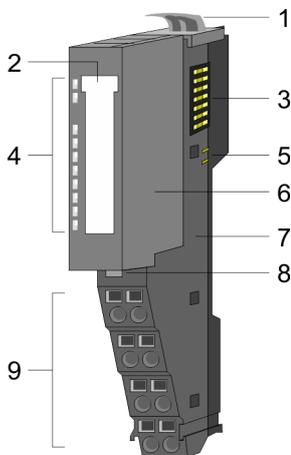
3.15 021-1DF50 - DI 8xDC 24V Diagnose NPN

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. Ein Eingang wird aktiv, sobald dieser auf Masse geschaltet wird.

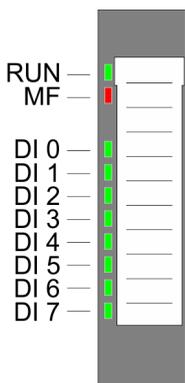
- 8 digitale Eingänge potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- Geeignet für Schalter und Näherungsschalter
- Überwachung auf Drahtbruch
- Parametrierbare Eingangsfiler
- Diagnosefunktion
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs auch bei deaktivierter Elektronikversorgung

Aufbau



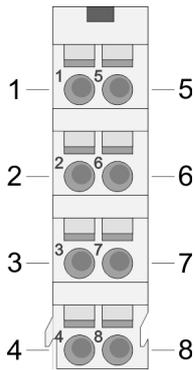
- 1 Verriegelungshebel Terminal-Modul
- 2 Beschriftungsstreifen
- 3 Rückwandbus
- 4 LED-Statusanzeige
- 5 DC 24V Leistungsversorgung
- 6 Elektronik-Modul
- 7 Terminal-Modul
- 8 Verriegelungshebel Elektronik-Modul
- 9 Anschlussklemmen

Statusanzeige

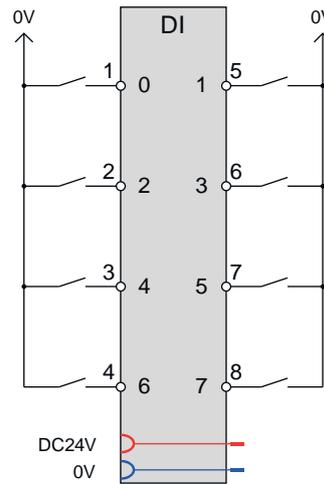


| RUN | MF | DI x | Beschreibung |
|--|-------------------------------------|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> grün | <input type="checkbox"/> rot | <input checked="" type="checkbox"/> grün | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status ist OK |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status meldet Fehler |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | X | Fehler Busversorgungsspannung |
| X | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Blinken: Konfigurationsfehler ↪ "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs"...Seite 40 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Digitaler Eingang hat "1"-Signal |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Digitaler Eingang hat "0"-Signal |
| 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 Drahtbrucherkennung 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. Näheres hierzu finden Sie im zugehörigen Handbuch.

IX Index für Zugriff über CANopen

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

021-1DF50 - DI 8xDC 24V Diagnose NPN > Technische Daten

| 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 |
| | | | Bit 6: DI 6 | | 07h |
| | | | Bit 7: DI 7 | | 08h |

Ausgabebereich

Das Modul belegt keine Bytes im Ausgabebereich.

3.15.1 Technische Daten

| Artikelnr. | 021-1DF50 |
|---|-----------------------------|
| Bezeichnung | SM 021 - Digitale Eingabe |
| Modulkennung | 0025 1F41 |
| Stromaufnahme/Verlustleistung | |
| Stromaufnahme aus Rückwandbus | 53 mA |
| Verlustleistung | 1,25 W |
| Technische Daten digitale Eingänge | |
| Anzahl der 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 | - |
| Signallogik Eingang | M-lesend |
| Frequenzbereich | - |
| Eingangswiderstand | - |
| Eingangskapazität | - |
| Eingangsstrom für Signal "1" | 2,3 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 |

| Artikelnr. | 021-1DF50 |
|---|----------------------------|
| Anzahl gleichzeitig nutzbarer Eingänge waagrechter Aufbau | 8 |
| 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 |
| 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 |
| Gewicht Netto | 57 g |
| Gewicht inklusive Zubehör | 57 g |
| Gewicht Brutto | 71 g |
| Umgebungsbedingungen | |
| Betriebstemperatur | 0 °C bis 60 °C |
| Lagertemperatur | -25 °C bis 70 °C |
| Zertifizierungen | |

| Artikelnr. | 021-1DF50 |
|-------------------------------|-----------------|
| Zertifizierung nach UL | ja |
| Zertifizierung nach KC | in Vorbereitung |
| Zertifizierung nach UKCA | ja |
| Zertifizierung nach ChinaRoHS | ja |

3.15.2 Parametrierdaten

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

| Name | Bytes | Funktion | Default | DS | IX | SX |
|-------------|-------|------------------------------------|---------|-----|-------|-----|
| DIAG_EN | 1 | Diagnosealarm ¹ | 00h | 00h | 3100h | 01h |
| WIBRK_EN | 1 | Drahtbruchererkennung ¹ | 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 |

1) 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 Drahtbrucher- erkennung

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

- 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 x ■ Bit 7 ... 4: Filterzeit DI x+1 | 1h: 100µs 2h: 400µs 3h: 800µs 4h: 1,6ms 5h: 3,2ms 6h: 10ms 7h: 20ms Andere Werte sind nicht zulässig! |

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

3.15.3 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 für Zugriff über EtherCAT mit Index 5005h.

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

021-1DF50 - DI 8xDC 24V Diagnose NPN > Diagnosedaten

| 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 |
| 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 μ s-Ticker

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

 μ s-Ticker

Im System 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.

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

4 Digitale Ausgabe

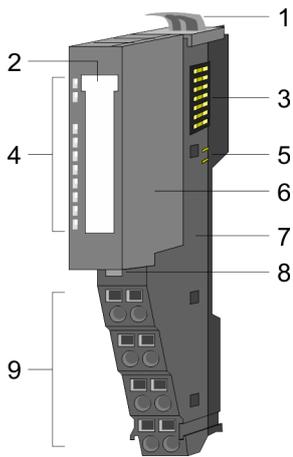
4.1 022-1BB00 - DO 2xDC 24V 0,5A

Eigenschaften

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

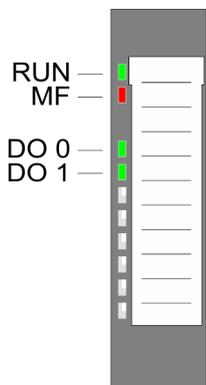
- 2 digitale Ausgänge potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs

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

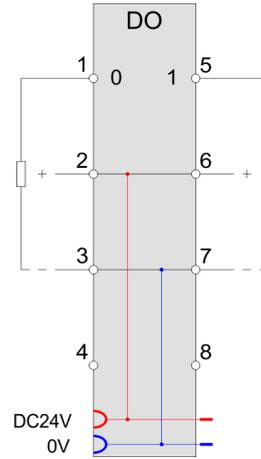
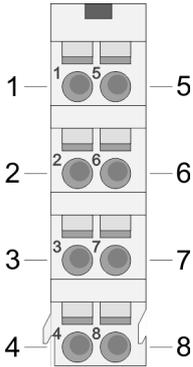
Statusanzeige



| RUN ■ grün | MF ■ rot | DO x ■ grün | Beschreibung |
|-------------------|-------------|----------------|--|
| ■ | □ | 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 | ▣ | X | Blinken: Konfigurationsfehler → "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs"...Seite 40 |
| ■ | □ | ■ | Digitaler Ausgang hat "1"-Signal |
| ■ | □ | □ | Digitaler Ausgang hat "0"-Signal |
| 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

VORSICHT
 Ein Einspeisen einer Spannung auf einen Ausgang ist nicht zulässig und kann zur Zerstörung des Moduls führen!

Eingabebereich

Das Modul belegt keine Bytes im Eingabebereich.

Ausgabebereich

Bei CPU, PROFIBUS und PROFINET wird der Ausgabebereich im entsprechenden Adressbereich eingeblendet. Näheres hierzu finden Sie im zugehörigen Handbuch.

IX Index für Zugriff über CANopen

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

| 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 - Digitale Ausgabe |
| Modulkennung | 0101 AF90 |
| Stromaufnahme/Verlustleistung | |
| Stromaufnahme aus Rückwandbus | 70 mA |
| Verlustleistung | 0,4 W |
| Technische Daten digitale Ausgänge | |
| Anzahl der 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, waagrecht Aufbau, 40°C | 1 A |
| Summenstrom je Gruppe, waagrecht Aufbau, 60°C | 1 A |
| Summenstrom je Gruppe, senkrechter Aufbau | 1 A |
| Ausgangsstrom bei "1"-Signal, Nennwert | 0,5 A |
| Signallogik Ausgang | P-schaltend |
| 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 | |
| Statusanzeige | grüne LED pro Kanal |
| Alarme | nein |
| Prozessalarm | nein |

| Artikelnr. | 022-1BB00 |
|------------------------------------|----------------------------|
| Diagnosealarm | nein |
| Diagnosefunktion | nein |
| Diagnoseinformation auslesbar | keine |
| Versorgungsspannungsanzeige | grüne LED |
| Sammelfehleranzeige | rote 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 | - |
| PWM-Zeitbasis | - |
| Periodendauer | - |
| minimale Pulsbreite | - |
| Ausgangstyp | - |
| 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 Netto | 58 g |
| Gewicht inklusive Zubehör | 58 g |
| Gewicht Brutto | 72 g |
| Umgebungsbedingungen | |
| Betriebstemperatur | 0 °C bis 60 °C |
| Lagertemperatur | -25 °C bis 70 °C |
| Zertifizierungen | |
| Zertifizierung nach UL | ja |
| Zertifizierung nach KC | ja |
| Zertifizierung nach UKCA | ja |
| Zertifizierung nach ChinaRoHS | ja |

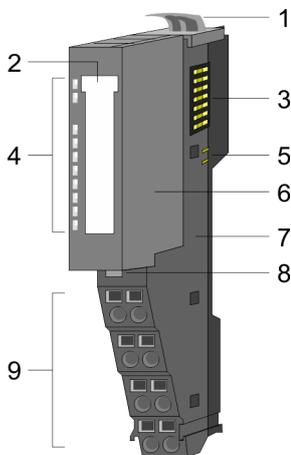
4.2 022-1BB90 - DO 2xDC 24V 0,5A PWM

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.

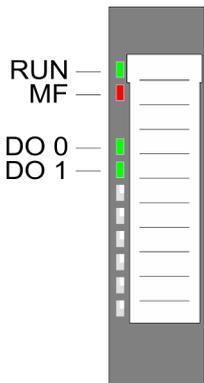
- 2 PWM-Ausgänge potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- PWM-Ausgänge umschaltbar zwischen *push/pull* und *highside*
- Diagnosefunktion
- PWM-Status
- Variable Periodendauer und Tastverhältnis
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs

Aufbau



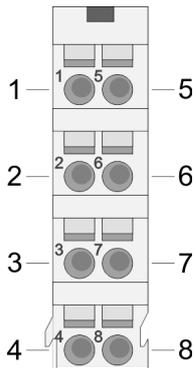
- 1 Verriegelungshebel Terminal-Modul
- 2 Beschriftungsstreifen
- 3 Rückwandbus
- 4 LED-Statusanzeige
- 5 DC 24V Leistungsversorgung
- 6 Elektronik-Modul
- 7 Terminal-Modul
- 8 Verriegelungshebel Elektronik-Modul
- 9 Anschlussklemmen

Statusanzeige

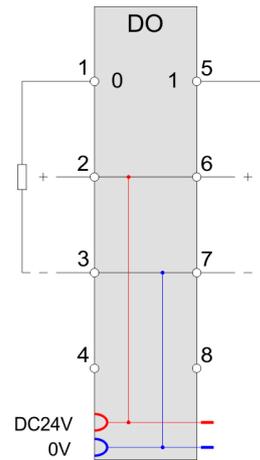


| RUN | MF | DO x | Beschreibung |
|--|---|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> grün | <input checked="" type="checkbox"/> rot | <input checked="" type="checkbox"/> grün | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status ist OK |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status meldet Fehler bei Überlast, Kurzschluss oder Übertemperatur |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler bei Überlast, Kurzschluss oder Übertemperatur |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | X | Fehler Busversorgungsspannung |
| X | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Blinken: Konfigurationsfehler → "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs"...Seite 40 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | PWM Ausgang hat "1"-Signal |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | PWM Ausgang hat "0"-Signal |
| 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

**VORSICHT**

Ein Einspeisen einer Spannung auf einen Ausgang ist nicht zulässig und kann zur Zerstörung des Moduls führen!

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

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

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

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

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

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

| Adr. | Name | Bytes | Funktion | IX | SX |
|------|------------|-------|---------------------|-----------|-----|
| +0 | 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-Ausgabe-Verhalten 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 |

4.2.1 Technische Daten

| Artikelnr. | 022-1BB90 |
|--|---------------------------|
| Bezeichnung | SM 022 - Digitale Ausgabe |
| Modulkennung | 0901 4880 |
| Stromaufnahme/Verlustleistung | |
| Stromaufnahme aus Rückwandbus | 105 mA |
| Verlustleistung | 0,95 W |
| Technische Daten digitale Ausgänge | |
| Anzahl der 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, waagrecht Aufbau, 40°C | 1 A |
| Summenstrom je Gruppe, waagrecht Aufbau, 60°C | 1 A |
| Summenstrom je Gruppe, senkrechter Aufbau | 1 A |
| Ausgangsstrom bei "1"-Signal, Nennwert | 0,5 A |
| Signallogik Ausgang | P-schaltend |
| Ausgangsverzögerung von "0" nach "1" | max. 500 ns |
| Ausgangsverzögerung von "1" nach "0" | max. 500 ns |
| Mindestlaststrom | - |
| Lampenlast | 10 W |
| Parallelschalten von Ausgängen zur redundanten Ansteuerung | nicht möglich |

| Artikelnr. | 022-1BB90 |
|--|--------------------------------|
| 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) |
| Kurzschlussschutz 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 |
| Versorgungsspannungsanzeige | grüne LED |
| Sammelfehleranzeige | rote 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 | 2 |
| PWM-Zeitbasis | 20,83ns |
| Periodendauer | 1200...8388607 * Zeitbasis |
| minimale Pulsbreite | 1 µs |
| Ausgangstyp | Push-Pull / Highside |
| Datengrößen | |
| Eingangsbytes | 4 |
| Ausgangsbytes | 12 |
| Parameterbytes | 12 |
| Diagnosebytes | 20 |
| Gehäuse | |

| | |
|-------------------------------|----------------------------|
| Artikelnr. | 022-1BB90 |
| Material | PPE / PPE GF10 |
| Befestigung | Profilschiene 35mm |
| Mechanische Daten | |
| Abmessungen (BxHxT) | 12,9 mm x 109 mm x 76,5 mm |
| Gewicht Netto | 61 g |
| Gewicht inklusive Zubehör | 61 g |
| Gewicht Brutto | 75 g |
| Umgebungsbedingungen | |
| Betriebstemperatur | 0 °C bis 60 °C |
| Lagertemperatur | -25 °C bis 70 °C |
| Zertifizierungen | |
| Zertifizierung nach UL | ja |
| Zertifizierung nach KC | ja |
| Zertifizierung nach UKCA | ja |
| Zertifizierung nach ChinaRoHS | ja |

4.2.2 Parametrierdaten

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

| Name | Bytes | Funktion | Default | DS | IX | SX |
|----------|-------|--|---------|-----|----------------|-----|
| PWMPD_I | 4 | PWM 0: Periodendauer (Basiszeit: 20,83ns) | 1F40h | 80h | 3100h ... 3103 | 01h |
| PWMPD_II | 4 | PWM 1: Periodendauer (Basiszeit: 20,83ns) | 1F40h | 81h | 3104h ... 3107 | 02h |

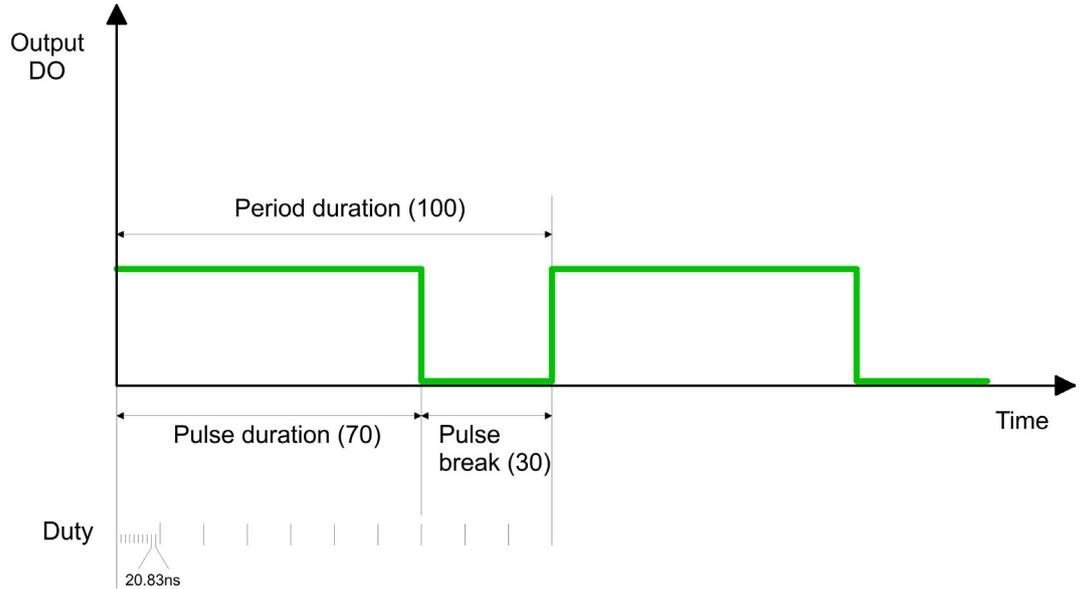
PWMPD_x Periodendauer

| Byte | Bit 7 ... 0 |
|---------|---|
| 0 ... 3 | PWM x Periodendauer Parametrieren Sie hier die Gesamtzeit für <i>Impulsdauer</i> und Impulspause. Die Zeit ist als Faktor zur Basis 20,83ns zu wählen. Werte kleiner 25µs werden ignoriert. Ist die Impulsdauer größer oder gleich der Periodendauer 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.



4.2.3 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 für Zugriff über EtherCAT mit Index 5005h.

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) | 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 |

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

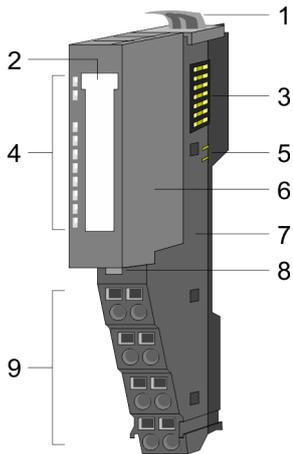
4.3 022-1BD00 - DO 4xDC 24V 0,5A

Eigenschaften

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

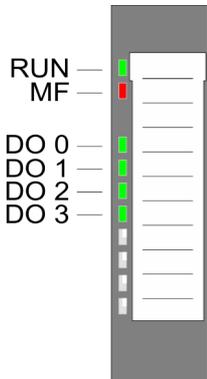
- 4 digitale Ausgänge potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs

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

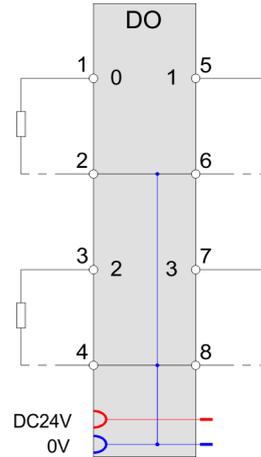
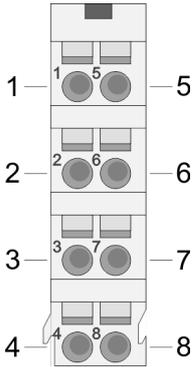
Statusanzeige



| RUN | MF | DO x | 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 | ▣ | X | Blinken: Konfigurationsfehler ↪ "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs"...Seite 40 |
| ■ | □ | ■ | Digitaler Ausgang hat "1"-Signal |
| ■ | □ | □ | Digitaler Ausgang hat "0"-Signal |
| 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

VORSICHT
 Ein Einspeisen einer Spannung auf einen Ausgang ist nicht zulässig und kann zur Zerstörung des Moduls führen!

Eingabebereich

Das Modul belegt keine Bytes im Eingabebereich.

Ausgabebereich

Bei CPU, PROFIBUS und PROFINET wird der Ausgabebereich im entsprechenden Adressbereich eingeblendet. Näheres hierzu finden Sie im zugehörigen Handbuch.

IX Index für Zugriff über CANopen

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

| 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 | | |

4.3.1 Technische Daten

| Artikelnr. | 022-1BD00 |
|--|---------------------------|
| Bezeichnung | SM 022 - Digitale Ausgabe |
| Modulkennung | 0104 AFA0 |
| Stromaufnahme/Verlustleistung | |
| Stromaufnahme aus Rückwandbus | 75 mA |
| Verlustleistung | 0,5 W |
| Technische Daten digitale Ausgänge | |
| Anzahl der 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, waagrecht Aufbau, 40°C | 2 A |
| Summenstrom je Gruppe, waagrecht Aufbau, 60°C | 2 A |
| Summenstrom je Gruppe, senkrechter Aufbau | 2 A |
| Ausgangsstrom bei "1"-Signal, Nennwert | 0,5 A |
| Signallogik Ausgang | P-schaltend |
| 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 | |
| Statusanzeige | grüne LED pro Kanal |
| Alarme | nein |
| Prozessalarm | nein |

| Artikelnr. | 022-1BD00 |
|------------------------------------|----------------------------|
| Diagnosealarm | nein |
| Diagnosefunktion | nein |
| Diagnoseinformation auslesbar | keine |
| Versorgungsspannungsanzeige | grüne LED |
| Sammelfehleranzeige | rote 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 | - |
| PWM-Zeitbasis | - |
| Periodendauer | - |
| minimale Pulsbreite | - |
| Ausgangstyp | - |
| 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 Netto | 57 g |
| Gewicht inklusive Zubehör | 57 g |
| Gewicht Brutto | 71 g |
| Umgebungsbedingungen | |
| Betriebstemperatur | 0 °C bis 60 °C |
| Lagertemperatur | -25 °C bis 70 °C |
| Zertifizierungen | |
| Zertifizierung nach UL | ja |
| Zertifizierung nach KC | ja |
| Zertifizierung nach UKCA | ja |
| Zertifizierung nach ChinaRoHS | ja |

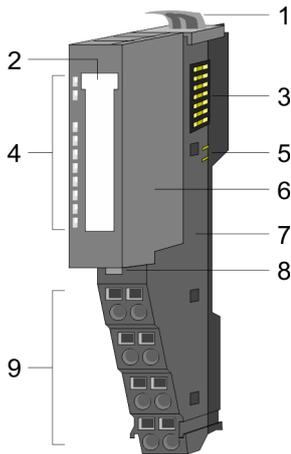
4.4 022-1BD20 - DO 4xDC 24V 2A

Eigenschaften

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

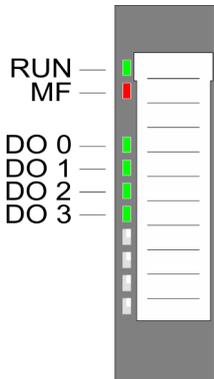
- 4 digitale 2A Ausgänge potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs

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

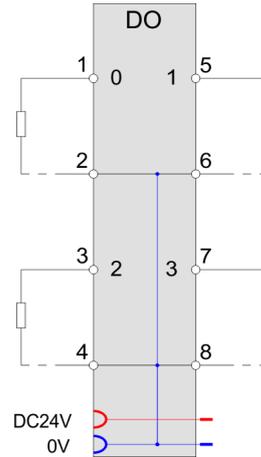
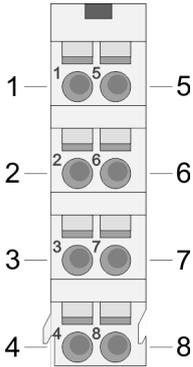
Statusanzeige



| RUN ■ grün | MF ■ rot | DO x ■ grün | Beschreibung |
|-------------------|-------------|----------------|--|
| ■ | □ | 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 | ▣ | X | Blinken: Konfigurationsfehler ↪ "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs"...Seite 40 |
| ■ | □ | ■ | Digitaler Ausgang hat "1"-Signal |
| ■ | □ | □ | Digitaler Ausgang hat "0"-Signal |
| 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

VORSICHT
 Ein Einspeisen einer Spannung auf einen Ausgang ist nicht zulässig und kann zur Zerstörung des Moduls führen!

Eingabebereich

Das Modul belegt keine Bytes im Eingabebereich.

Ausgabebereich

Bei CPU, PROFIBUS und PROFINET wird der Ausgabebereich im entsprechenden Adressbereich eingeblendet. Näheres hierzu finden Sie im zugehörigen Handbuch.

IX Index für Zugriff über CANopen

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

| 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 | | |

4.4.1 Technische Daten

| Artikelnr. | 022-1BD20 |
|--|---------------------------|
| Bezeichnung | SM 022 - Digitale Ausgabe |
| Modulkennung | 0108 AFA0 |
| Stromaufnahme/Verlustleistung | |
| Stromaufnahme aus Rückwandbus | 75 mA |
| Verlustleistung | 0,8 W |
| Technische Daten digitale Ausgänge | |
| Anzahl der 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, waagrecht Aufbau, 40°C | 4 A |
| Summenstrom je Gruppe, waagrecht Aufbau, 60°C | 4 A |
| Summenstrom je Gruppe, senkrechter Aufbau | 4 A |
| Ausgangsstrom bei "1"-Signal, Nennwert | 2 A |
| Signallogik Ausgang | P-schaltend |
| 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 |
| 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 |

| Artikelnr. | 022-1BD20 |
|------------------------------------|----------------------------|
| Diagnosealarm | nein |
| Diagnosefunktion | nein |
| Diagnoseinformation auslesbar | keine |
| Versorgungsspannungsanzeige | grüne LED |
| Sammelfehleranzeige | rote 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 | - |
| PWM-Zeitbasis | - |
| Periodendauer | - |
| minimale Pulsbreite | - |
| Ausgangstyp | - |
| 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 Netto | 58 g |
| Gewicht inklusive Zubehör | 58 g |
| Gewicht Brutto | 73 g |
| Umgebungsbedingungen | |
| Betriebstemperatur | 0 °C bis 60 °C |
| Lagertemperatur | -25 °C bis 70 °C |
| Zertifizierungen | |
| Zertifizierung nach UL | ja |
| Zertifizierung nach KC | ja |
| Zertifizierung nach UKCA | ja |
| Zertifizierung nach ChinaRoHS | ja |

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

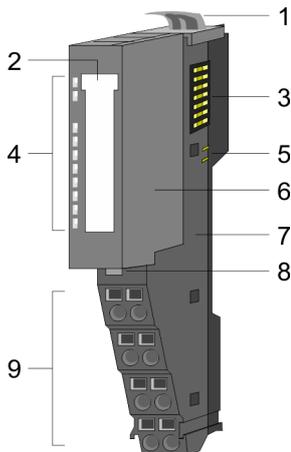
4.5 022-1BD50 - DO 4xDC 24V 0,5A NPN

Eigenschaften

Das Elektronikmodul erfasst die binären Steuersignale aus dem übergeordneten Bus-system 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.

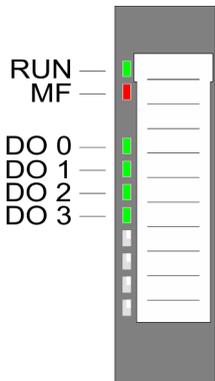
- 4 digitale Low-Side-Ausgänge potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs

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

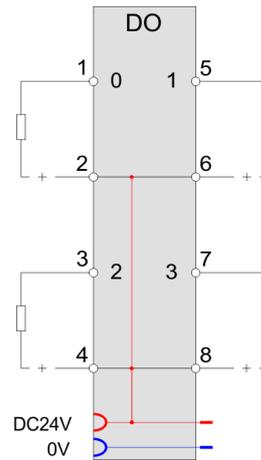
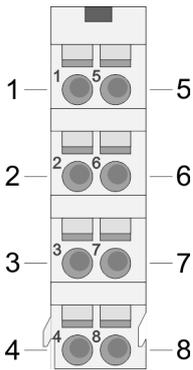
Statusanzeige



| RUN | MF | DO x | Beschreibung |
|---|--|---|---|
| ■ grün | ■ rot | ■ grün | |
| ■ | <input type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status ist OK |
| ■ | ■ | X | Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status meldet Fehler bei Überlast, Kurzschluss oder Übertemperatur |
| <input type="checkbox"/> | ■ | X | Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler bei Überlast, Kurzschluss oder Übertemperatur |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | X | Fehler Busversorgungsspannung |
| X | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Blinken: Konfigurationsfehler → "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs"...Seite 40 |
| ■ | <input type="checkbox"/> | ■ | Digitaler Ausgang hat "1"-Signal |
| ■ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Digitaler Ausgang hat "0"-Signal |
| 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

VORSICHT
 Ein Einspeisen einer Spannung auf einen Ausgang ist nicht zulässig und kann zur Zerstörung des Moduls führen!

Eingabebereich

Das Modul belegt keine Bytes im Eingabebereich.

Ausgabebereich

Bei CPU, PROFIBUS und PROFINET wird der Ausgabebereich im entsprechenden Adressbereich eingeblendet. Näheres hierzu finden Sie im zugehörigen Handbuch.

IX Index für Zugriff über CANopen

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

| 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 | | |

4.5.1 Technische Daten

| Artikelnr. | 022-1BD50 |
|--|---------------------------|
| Bezeichnung | SM 022 - Digitale Ausgabe |
| Modulkennung | 0105 AFA0 |
| Stromaufnahme/Verlustleistung | |
| Stromaufnahme aus Rückwandbus | 75 mA |
| Verlustleistung | 0,5 W |
| Technische Daten digitale Ausgänge | |
| Anzahl der 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, waagrecht Aufbau, 40°C | 2 A |
| Summenstrom je Gruppe, waagrecht Aufbau, 60°C | 2 A |
| Summenstrom je Gruppe, senkrechter Aufbau | 2 A |
| Ausgangsstrom bei "1"-Signal, Nennwert | 0,5 A |
| Signallogik Ausgang | M-schaltend |
| 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 | |
| Statusanzeige | grüne LED pro Kanal |
| Alarme | nein |
| Prozessalarm | nein |

| Artikelnr. | 022-1BD50 |
|------------------------------------|----------------------------|
| Diagnosealarm | nein |
| Diagnosefunktion | nein |
| Diagnoseinformation auslesbar | keine |
| Versorgungsspannungsanzeige | grüne LED |
| Sammelfehleranzeige | rote 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 | - |
| PWM-Zeitbasis | - |
| Periodendauer | - |
| minimale Pulsbreite | - |
| Ausgangstyp | - |
| 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 Netto | 57 g |
| Gewicht inklusive Zubehör | 57 g |
| Gewicht Brutto | 72 g |
| Umgebungsbedingungen | |
| Betriebstemperatur | 0 °C bis 60 °C |
| Lagertemperatur | -25 °C bis 70 °C |
| Zertifizierungen | |
| Zertifizierung nach UL | ja |
| Zertifizierung nach KC | ja |
| Zertifizierung nach UKCA | ja |
| Zertifizierung nach ChinaRoHS | ja |

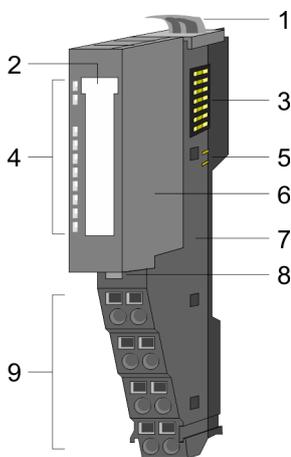
4.6 022-1BD70 - DO 4xDC 24V 0,5A ETS

Eigenschaften

Das Elektronikmodul erfasst die binären Steuersignale aus dem übergeordneten Bus-system und transportiert diese zeitgesteuert mittels ETS-Funktionalität über die Aus-gänge 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 Aus-gänge zusammen mit einem Zeitwert des µs-Tickers in den FIFO-Speicher als ETS-Ein-trag übertragen. Der FIFO-Speicher bietet Platz für max. 31 ETS-Einträge.

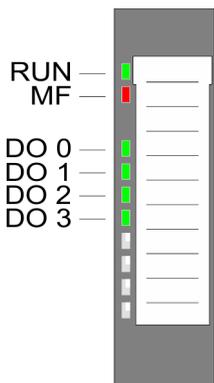
- 4 digitale Ausgänge potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- ETS-Funktion für 5 bzw. 15 ETS-Einträge (à 4Byte)
- Diagnosefunktion
- Ansteuerung über Prozessabbild bzw. Hantierungsbaustein
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs

Aufbau



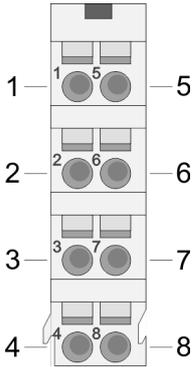
- 1 Verriegelungshebel Terminal-Modul
- 2 Beschriftungsstreifen
- 3 Rückwandbus
- 4 LED-Statusanzeige
- 5 DC 24V Leistungsversorgung
- 6 Elektronik-Modul
- 7 Terminal-Modul
- 8 Verriegelungshebel Elektronik-Modul
- 9 Anschlussklemmen

Statusanzeige

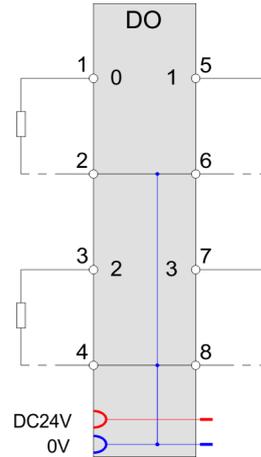


| RUN | MF | DO x | Beschreibung |
|--|---|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> grün | <input checked="" type="checkbox"/> rot | <input checked="" type="checkbox"/> grün | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation ist OK. Modul-Status ist OK. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status meldet Fehler bei Überlast, Kurzschluss oder Übertemperatur |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler bei Überlast, Kurzschluss oder Übertemperatur |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | X | Fehler Busversorgungsspannung |
| X | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Blinken: Konfigurationsfehler → "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs"...Seite 40 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Digitaler Ausgang hat "1"-Signal |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Digitaler Ausgang hat "0"-Signal |
| 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



VORSICHT

Ein Einspeisen einer Spannung auf einen Ausgang ist nicht zulässig und kann zur Zerstörung des Moduls führen!

Eingabebereich

Der Eingabebereich dient der Status-Meldung. Bei CPU, PROFIBUS und PROFINET wird der Eingabebereich im entsprechenden Adressbereich eingeblendet. Näheres hierzu finden Sie im Handbuch zu Ihrem Bus-Koppler.

IX IX = Index für Zugriff über CANopen.

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



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.

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

| 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.

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. Abhängig von der Parametrierung können Sie 5 (20Byte) bzw. 15 (60Byte) Zustände für die Ausgänge zusammen mit einem Zeitwert des µs-Tickers in den FIFO-Speicher als ETS-Eintrag übertragen. Sie können folgende Varianten projektieren:

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

Bei CPU, PROFIBUS und PROFINET wird der Ausgabebereich im entsprechenden Adressbereich eingeblendet. Näheres hierzu finden Sie im Handbuch zu Ihrem Bus-Koppler.

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

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

Projektierung als 022-1BD70

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

| Adr. | PIQ | IX=5640h | SX | Adr. | RN | IX=5640h | SX | Adr. | ETS-US | IX=5640h | 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 |

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

**Projektierung als
022-1BD70**DO 4xDC 24V ETS
60Byte - 15 ETS-Einträge

| Adr. | PIQ | IX=5640h | SX | Adr. | RN | IX=5640h | SX | Adr. | ETS-US | IX=5640h | 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 |

Aufbau eines ETS-Eintrags

| 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

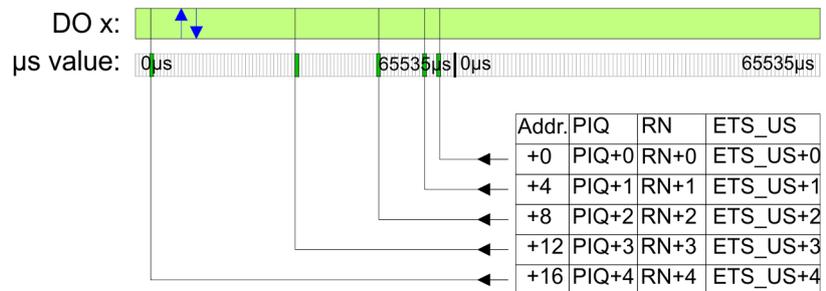
Im System SLIO-Modul befindet sich ein 32Bit-Timer (μ s-Ticker), welcher mit NetzEIN gestartet wird und nach $2^{32}-1\mu$ s wieder bei 0 beginnt. Zur Angabe von ETS_US bestimmen Sie aus dem Low-Wort des μ s-Tickers (0...65535 μ s) einen Zeitwert für Ihren ETS-Eintrag.

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.



Mit einer System 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.

4.6.1 Technische Daten

| Artikelnr. | 022-1BD70 |
|--|--------------------------------|
| Bezeichnung | SM 022 - Digitale Ausgabe |
| Modulkennung | 0F43 57E2 |
| Stromaufnahme/Verlustleistung | |
| Stromaufnahme aus Rückwandbus | 105 mA |
| Verlustleistung | 0,95 W |
| Technische Daten digitale Ausgänge | |
| Anzahl der 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, waagrecht Aufbau, 40°C | 2 A |
| Summenstrom je Gruppe, waagrecht Aufbau, 60°C | 2 A |
| Summenstrom je Gruppe, senkrechter Aufbau | 2 A |
| Ausgangsstrom bei "1"-Signal, Nennwert | 0,5 A |
| Signallogik Ausgang | P-schaltend |
| Ausgangsverzögerung von "0" nach "1" | max. 500 ns |
| Ausgangsverzögerung von "1" nach "0" | max. 500 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+ (-45 V) |
| Kurzschlusschutz des Ausgangs | ja, elektronisch; nur highside |
| Ansprechschwelle des Schutzes | 1 A |
| Anzahl Schaltspiele der Relaisausgänge | - |
| Schaltvermögen der Relaiskontakte | - |
| Ausgangsdatengröße | 60 Byte |
| Status, Alarm, Diagnosen | |
| Statusanzeige | grüne LED pro Kanal |
| Alarmer | nein |
| Prozessalarm | nein |

| Artikelnr. | 022-1BD70 |
|------------------------------------|----------------------------|
| Diagnosealarm | nein |
| Diagnosefunktion | nein |
| Diagnoseinformation auslesbar | möglich |
| Versorgungsspannungsanzeige | grüne LED |
| Sammelfehleranzeige | rote 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 | - |
| PWM-Zeitbasis | - |
| Periodendauer | - |
| minimale Pulsbreite | - |
| Ausgangstyp | - |
| 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 Netto | 61 g |
| Gewicht inklusive Zubehör | 61 g |
| Gewicht Brutto | 76 g |
| Umgebungsbedingungen | |
| Betriebstemperatur | 0 °C bis 60 °C |
| Lagertemperatur | -25 °C bis 70 °C |
| Zertifizierungen | |
| Zertifizierung nach UL | ja |
| Zertifizierung nach KC | ja |
| Zertifizierung nach UKCA | ja |
| Zertifizierung nach ChinaRoHS | ja |

4.6.2 Parametrierdaten

Sie können folgende Varianten projektieren:

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

4.6.2.1 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 für Zugriff über EtherCAT mit Index 3100h + EtherCAT-Slot

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

| Name | Bytes | Funktion | Default | DS | IX | SX |
|-------|-------|---|-----------------------|-----|-------|-----|
| 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). |

4.6.3 Beispiel zur Funktionsweise

ETS-Werte

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

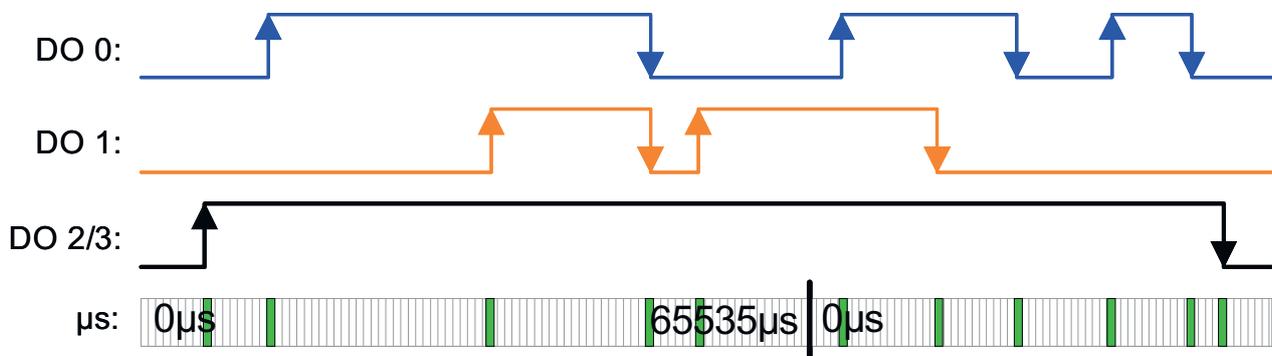
In diesem Beispiel ist ein Modul projiziert, welches 20Byte für 5 ETS-Einträge im Ausgabebereich PIQ belegt.

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

| RN | ETS_US in μ s | 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:

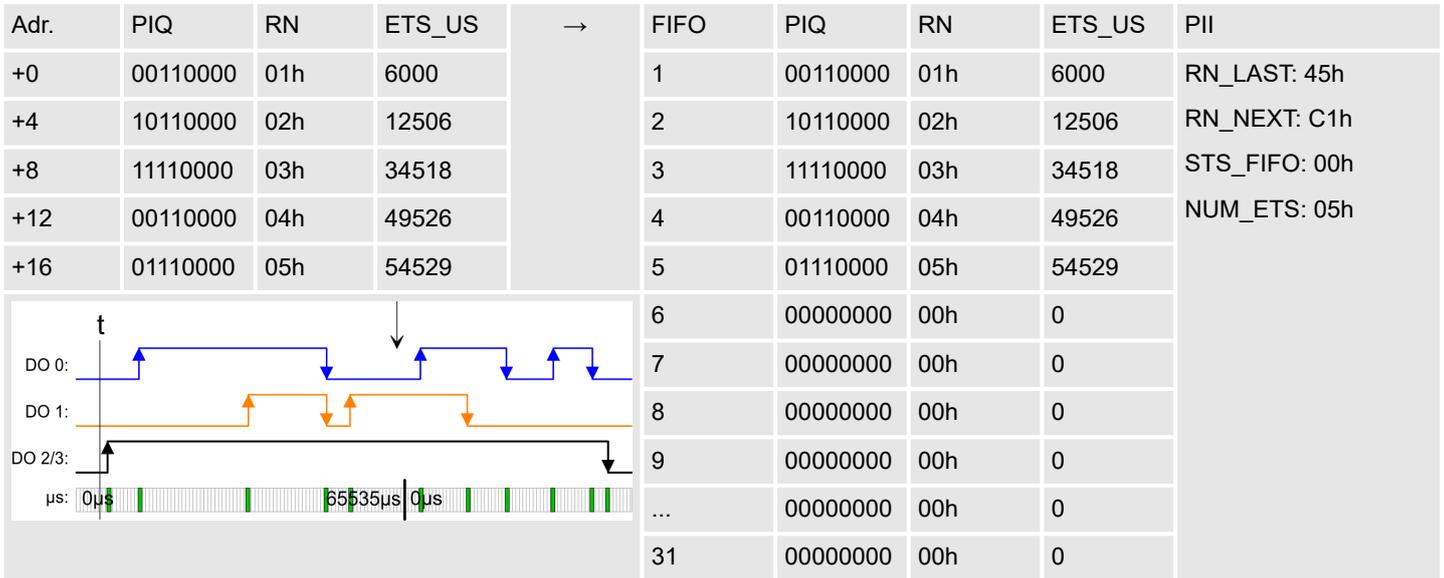


5 ETS-Einträge schreiben

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

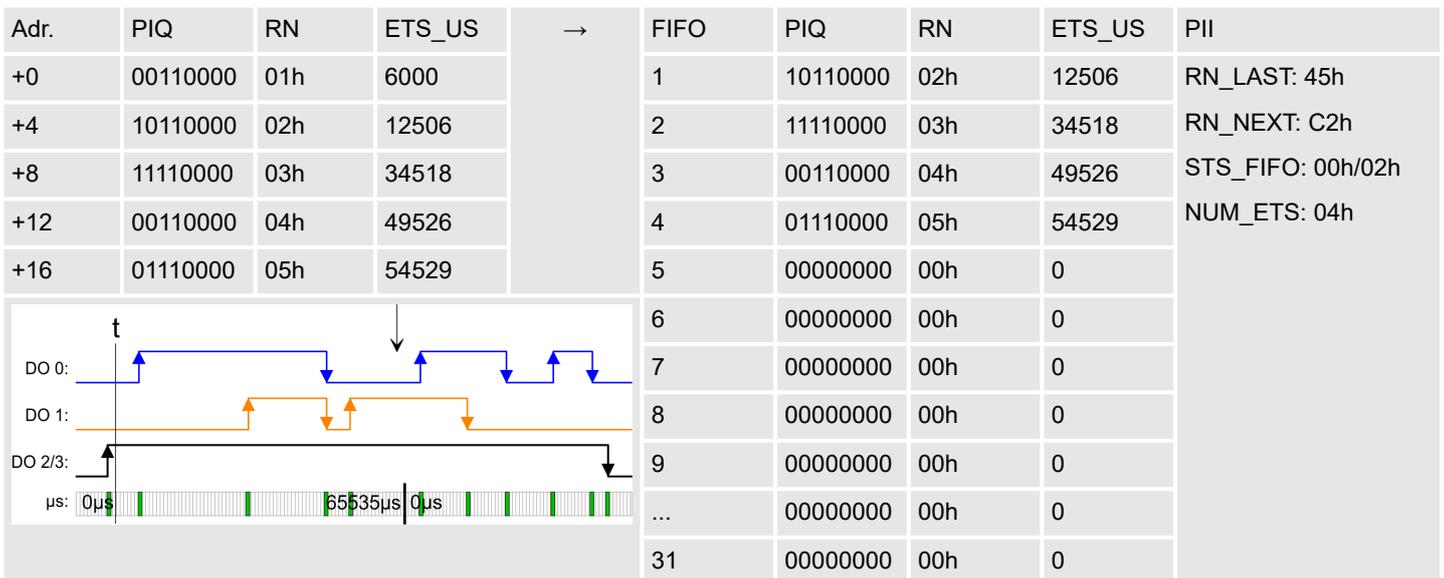
Im Diagramm ist der Zustand der Ausgänge zum Zeitpunkt "t" dargestellt.

In PII sind die entsprechenden Status-Bytes aufgeführt.



ETS-Funktion für RN = 01h ausführen

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



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 |
| +4 | 10110000 | 02h | 12506 | | 2 | 00000000 | 00h | 0 | RN_NEXT: C5h |
| +8 | 11110000 | 03h | 34518 | | 3 | 00000000 | 00h | 0 | STS_FIFO: 00h/02h |
| +12 | 00110000 | 04h | 49526 | | 4 | 00000000 | 00h | 0 | NUM_ETS: 01h |
| +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

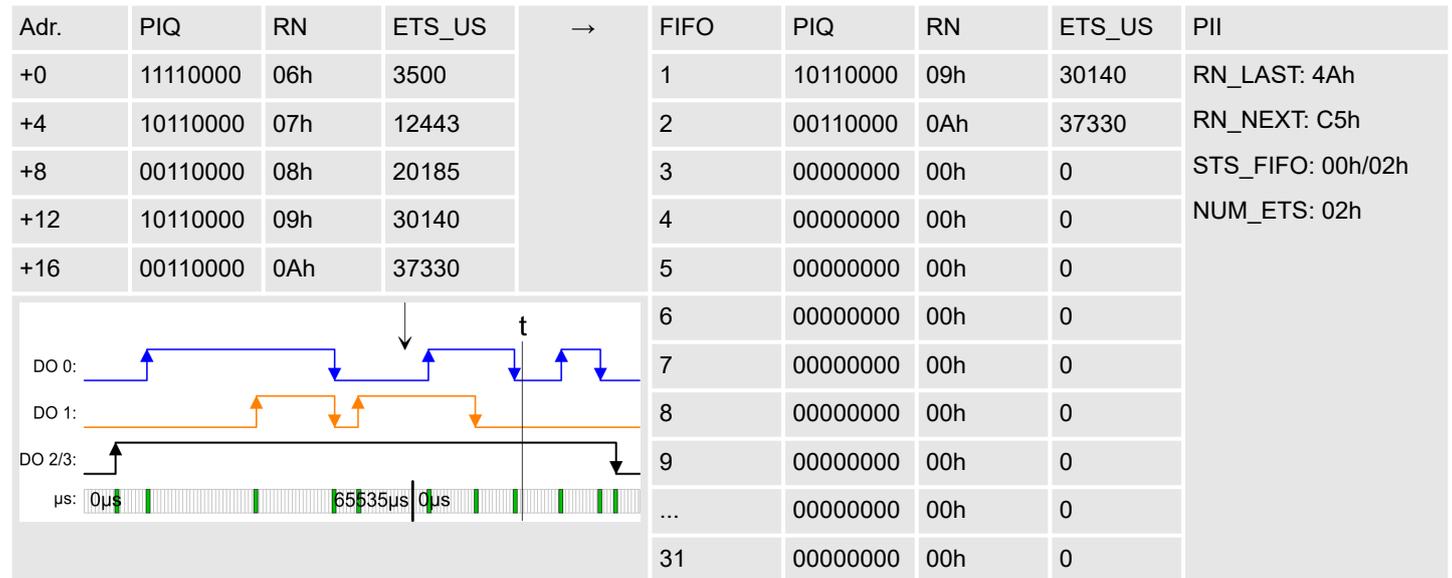
Nach dem Schreiben der nächsten 5 ETS-Einträge in die Prozessausgabe-Daten werden diese direkt in den FIFO-Speicher des Moduls übertragen.

| 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 | |

022-1BD70 - DO 4xDC 24V 0,5A ETS > Beispiel zur Funktionsweise

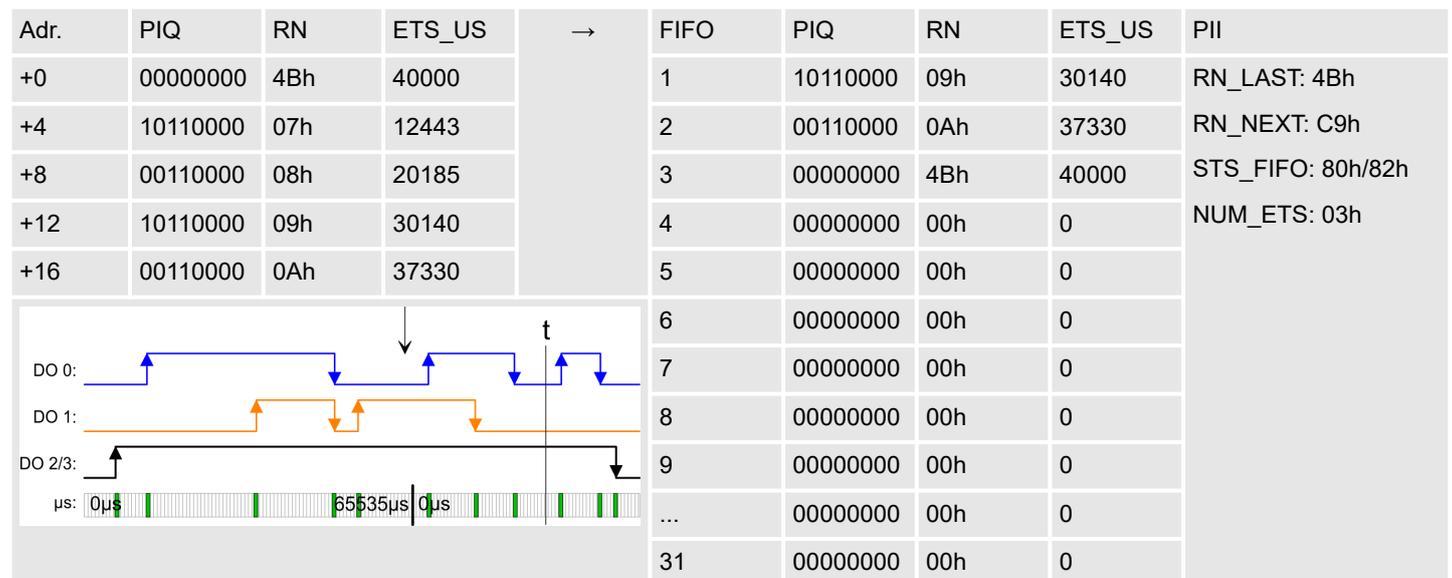
ETS-Funktion ausführen für RN = 06h ... 08h

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



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.



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.

4.6.4 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 für Zugriff über EtherCAT mit Index 5005h.

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

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

| 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: Modulkasse 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 Diagnosedaten |

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

| Byte | Bit 7 ... 0 |
|------|-------------|
| 0 | reserviert |

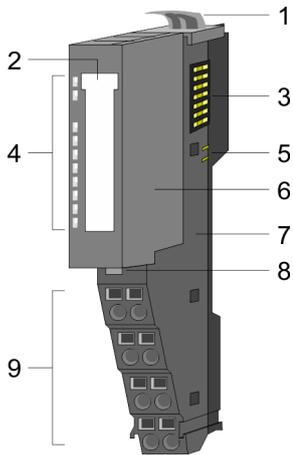
4.7 022-1BD80 - DO 4xDC 24V 0,5A ETS NPN

Eigenschaften

Das Elektronikmodul erfasst die binären Steuersignale aus dem übergeordneten Bus-system und transportiert diese zeitgesteuert mittels ETS-Funktionalität über die Aus-gänge 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 zwi-schen Schallleitung und Masse wird die Last aktiviert, die Versorgungsspannung aber nicht beeinflusst. Bei parametrierter ETS-Funktion (ETS = **e**dge **t**ime **s**tamp) können Sie abhängig von der Parametrierung 5 (20Byte) bzw. 15 (60Byte) 15 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.

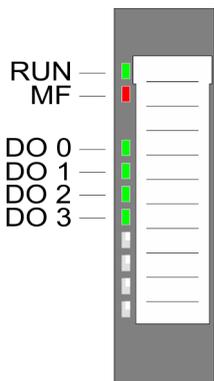
- 4 digitale Low-Side-Ausgänge potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- ETS-Funktion für 5 bzw. 15 ETS-Einträge (à 4Byte)
- Diagnosefunktion
- Ansteuerung über Prozessabbild bzw. Hantierungsbaustein
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs

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

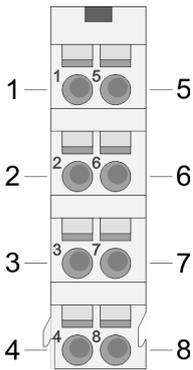
Statusanzeige



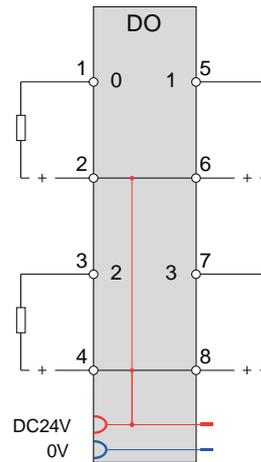
| RUN | MF | DO x | Beschreibung |
|--|---|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> grün | <input checked="" type="checkbox"/> rot | <input checked="" type="checkbox"/> grün | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation ist OK. Modul-Status ist OK. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation ist OK |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Modul-Status meldet Fehler bei Überlast, Kurzschluss oder Übertemperatur |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler bei Überlast, Kurzschluss oder Übertemperatur |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | X | Fehler Busversorgungsspannung |
| X | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Blinken: Konfigurationsfehler → "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs"...Seite 40 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Digitaler Ausgang hat "1"-Signal |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Digitaler Ausgang hat "0"-Signal |
| nicht relevant: X | | | |

022-1BD80 - DO 4xDC 24V 0,5A ETS NPN

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

Der Eingabebereich dient der Status-Meldung. Bei CPU, PROFIBUS und PROFINET wird der Eingabebereich im entsprechenden Adressbereich eingeblendet. Näheres hierzu finden Sie im Handbuch zu Ihrem Bus-Koppler.

IX IX = Index für Zugriff über CANopen.

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



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.



Bitte beachten Sie das besondere Verhalten des Moduls nach einem STOP-RUN-Übergang! → "STOP-RUN-Verhalten"...Seite 186

| 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.

022-1BD80 - DO 4xDC 24V 0,5A ETS NPN

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. Abhängig von der Parametrierung können Sie 5 (20Byte) bzw. 15 (60Byte) Zustände für die Ausgänge zusammen mit einem Zeitwert des µs-Tickers in den FIFO-Speicher als ETS-Eintrag übertragen. Sie können folgende Varianten projektieren:

- 022-1BD80 DO 4xDC 24V ETS NPN(20): FIFO mit 20Byte für 5 ETS-Einträge
- 022-1BD80 DO 4xDC 24V ETS NPN: FIFO mit 60Byte für 15 ETS-Einträge

Bei CPU, PROFIBUS und PROFINET wird der Ausgabebereich im entsprechenden Adressbereich eingeblendet. Näheres hierzu finden Sie im Handbuch zu Ihrem Bus-Koppler.

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

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

**Projektierung als
022-1BD80**

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

| Adr. | PIQ | IX=5640h | SX | Adr. | RN | IX=5640h | SX | Adr. | ETS-US | IX=5640h | 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
022-1BD80**DO 4xDC 24V ETS NPN
60Byte - 15 ETS-Einträge

| Adr. | PIQ | IX=5640h | SX | Adr. | RN | IX=5640h | SX | Adr. | ETS-US | IX=5640h | 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 |

Aufbau eines ETS-Eintrags

| 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

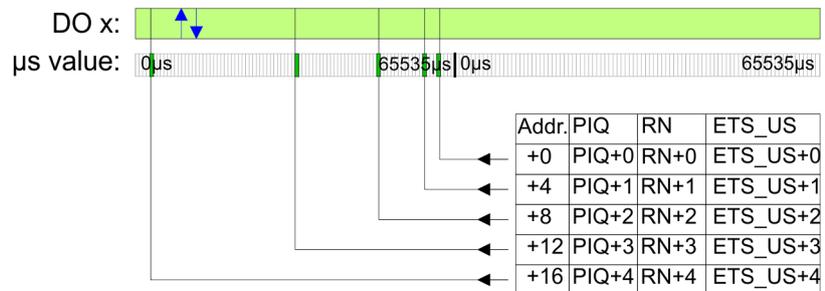
Im System SLIO-Modul befindet sich ein 32Bit-Timer (μ s-Ticker), welcher mit NetzEIN gestartet wird und nach $2^{32} \cdot 1\mu$ s wieder bei 0 beginnt. Zur Angabe von ETS_US bestimmen Sie aus dem Low-Wort des μ s-Tickers (0...65535 μ s) einen Zeitwert für Ihren ETS-Eintrag.

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.



Mit einer System 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.

STOP-RUN-Verhalten

Bitte beachten Sie, dass nach einem STOP-RUN-Übergang die Daten im Eingabebereich nicht mehr konsistent sind. Hier geben *RN_NEXT* und *NUM_ETS* solange falsche Werte aus, bis ein neuer ETS-Ausgabewert geschrieben wird.

Vorgehensweise nach einem STOP-RUN-Übergang:

1. Im Eingabebereich über *RN_LAST* die letzte RN (Running Number) des zuletzt geschriebenen ETS-Eintrags ermitteln.
 2. ETS-Eintrag erzeugen mit folgenden Parametern:
 - PIQ: Gewünschter Zustand der Ausgänge
 - RN: Ermittelte *RN_LAST* + 1
 - ETS_US: Gewünschter Zeitwert für den ETS-Eintrag
- ➔ Nach der Übertragung des ETS-Eintrags sind die Daten im Eingabebereich wieder konsistent.

4.7.1 Technische Daten

| Artikelnr. | 022-1BD80 |
|--|--------------------------------|
| Bezeichnung | SM 022 - Digitale Ausgabe |
| Modulkennung | 0F45 57E2 |
| Stromaufnahme/Verlustleistung | |
| Stromaufnahme aus Rückwandbus | 105 mA |
| Verlustleistung | 0,95 W |
| Technische Daten digitale Ausgänge | |
| Anzahl der 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, waagrecht Aufbau, 40°C | 2 A |
| Summenstrom je Gruppe, waagrecht Aufbau, 60°C | 2 A |
| Summenstrom je Gruppe, senkrechter Aufbau | 2 A |
| Ausgangsstrom bei "1"-Signal, Nennwert | 0,5 A |
| Signallogik Ausgang | M-schaltend |
| Ausgangsverzögerung von "0" nach "1" | max. 500 ns |
| Ausgangsverzögerung von "1" nach "0" | max. 500 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+ (-45 V) |
| Kurzschlusschutz des Ausgangs | ja, elektronisch; nur highside |
| Ansprechschwelle des Schutzes | 1 A |
| Anzahl Schaltspiele der Relaisausgänge | - |
| Schaltvermögen der Relaiskontakte | - |
| Ausgangsdatengröße | 60 Byte |
| Status, Alarm, Diagnosen | |
| Statusanzeige | grüne LED pro Kanal |
| Alarme | nein |
| Prozessalarm | nein |

| Artikelnr. | 022-1BD80 |
|------------------------------------|----------------------------|
| Diagnosealarm | nein |
| Diagnosefunktion | nein |
| Diagnoseinformation auslesbar | möglich |
| Versorgungsspannungsanzeige | grüne LED |
| Sammelfehleranzeige | rote 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 | - |
| PWM-Zeitbasis | - |
| Periodendauer | - |
| minimale Pulsbreite | - |
| Ausgangstyp | - |
| Datengrößen | |
| Eingangsbytes | 4 |
| Ausgangsbytes | 20 / 60 |
| Parameterbytes | 0 |
| 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 Netto | 61 g |
| Gewicht inklusive Zubehör | 61 g |
| Gewicht Brutto | 76 g |
| Umgebungsbedingungen | |
| Betriebstemperatur | 0 °C bis 60 °C |
| Lagertemperatur | -25 °C bis 70 °C |
| Zertifizierungen | |
| Zertifizierung nach UL | in Vorbereitung |
| Zertifizierung nach KC | in Vorbereitung |
| Zertifizierung nach UKCA | ja |
| Zertifizierung nach ChinaRoHS | ja |

4.7.2 Parametrierdaten

Sie können folgende Varianten projektieren:

- 022-1BD80 DO 4xDC 24V ETS NPN(20):
belegt 20Byte im PAE für 5 ETS-Einträge
- 022-1BD80 DO 4xDC 24V ETS NPN:
belegt 60Byte im PAE für 15 ETS-Einträge

4.7.2.1 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 für Zugriff über EtherCAT mit Index 3100h + EtherCAT-Slot

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

| Name | Bytes | Funktion | Default | DS | IX | SX |
|-------|-------|--|-----------------------|-----|-------|-----|
| 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). |

4.7.3 Beispiel zur Funktionsweise

ETS-Werte

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

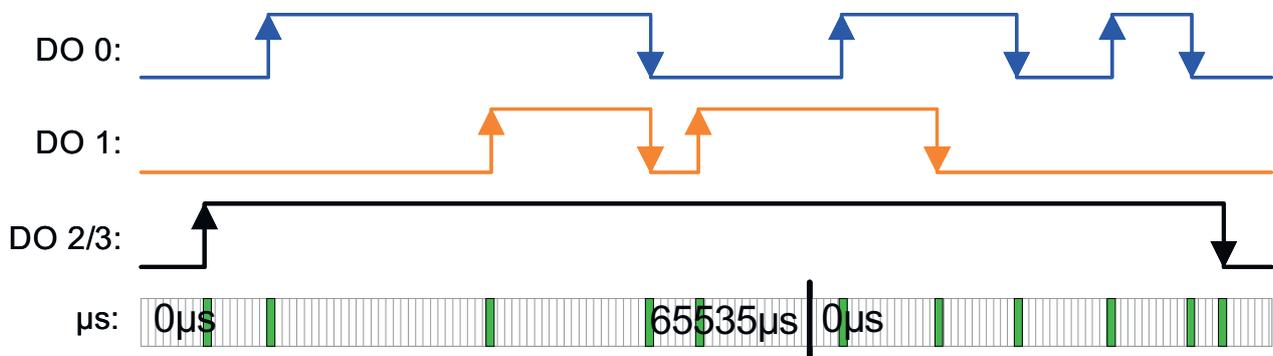
In diesem Beispiel ist ein Modul projiziert, welches 20Byte für 5 ETS-Einträge im Ausgabebereich PIQ belegt.

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

| RN | ETS_US in μ s | PIQ DO 0 (Bit 7) | PIQ DO 1 (Bit 6) | PIQ DO 2 (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

Aufgrund der Begrenzung des Adressbereichs auf 20Byte für dieses Beispiel, werden nach dem Schreiben der 5 ETS-Einträge in die Prozessausgabe-Daten diese direkt in den FIFO-Speicher des Moduls übertragen. Beim 022-1BD80 erfolgt dies erst nach dem Schreiben von 15 ETS-Einträgen.

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_ETS: 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

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 |
| +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_ETS: 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 | |

022-1BD80 - DO 4xDC 24V 0,5A ETS NPN > Beispiel zur Funktionsweise

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 |
| +4 | 10110000 | 02h | 12506 | | 2 | 00000000 | 00h | 0 | RN_NEXT: C5h |
| +8 | 11110000 | 03h | 34518 | | 3 | 00000000 | 00h | 0 | STS_FIFO: 00h/02h |
| +12 | 00110000 | 04h | 49526 | | 4 | 00000000 | 00h | 0 | NUM_ETS: 01h |
| +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 für dieses Beispiel diese direkt in den FIFO-Speicher des Moduls übertragen. Beim 022-1BD80 erfolgt dies erst nach dem Schreiben von 15 ETS-Einträgen.

| 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 | |

The timing diagram shows three digital outputs: DO 0 (blue), DO 1 (orange), and DO 2/3 (black). DO 0 has a high pulse followed by a low pulse, then another high pulse. DO 1 has a high pulse followed by a low pulse. DO 2/3 has a high pulse followed by a low pulse. A vertical line 't' marks a specific time point. Below the signals, a scale bar shows a 65.535µs interval with a 0µs mark at the start.

Letzten ETS-Eintrag schreiben

Da in diesem Beispiel 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 | |

The timing diagram shows three digital outputs: DO 0 (blue), DO 1 (orange), and DO 2/3 (black). DO 0 has a high pulse followed by a low pulse, then another high pulse. DO 1 has a high pulse followed by a low pulse. DO 2/3 has a high pulse followed by a low pulse. A vertical line 't' marks a specific time point. Below the signals, a scale bar shows a 65.535µs interval with a 0µs mark at the start.

022-1BD80 - DO 4xDC 24V 0,5A ETS NPN > Diagnosedaten

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.

4.7.4 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 für Zugriff über EtherCAT mit Index 5005h.

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: Modulkasse 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 Diagnosedaten |

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

| Byte | Bit 7 ... 0 |
|------|-------------|
| 0 | reserviert |

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

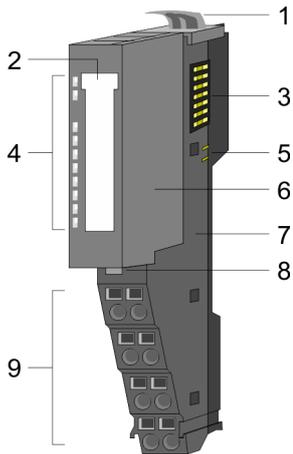
4.8 022-1BF00 - DO 8xDC 24V 0,5A

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.

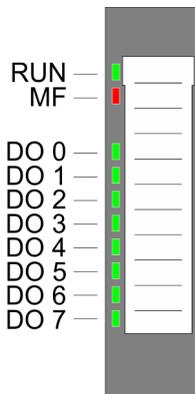
- 8 digitale Ausgänge potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs

Aufbau



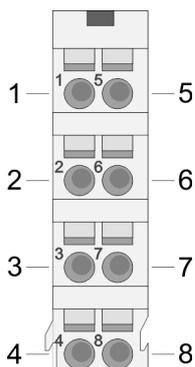
- 1 Verriegelungshebel Terminal-Modul
- 2 Beschriftungsstreifen
- 3 Rückwandbus
- 4 LED-Statusanzeige
- 5 DC 24V Leistungsversorgung
- 6 Elektronik-Modul
- 7 Terminal-Modul
- 8 Verriegelungshebel Elektronik-Modul
- 9 Anschlussklemmen

Statusanzeige

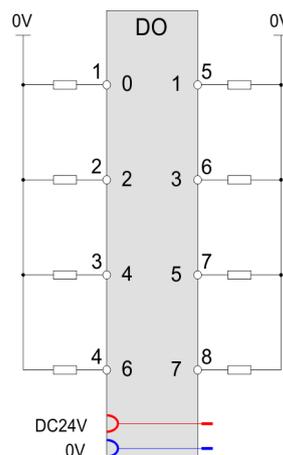


| RUN | MF | DO x | Beschreibung |
|--|---|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> grün | <input checked="" type="checkbox"/> rot | <input checked="" type="checkbox"/> grün | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status ist OK |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status meldet Fehler bei Überlast, Kurzschluss oder Übertemperatur |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler bei Überlast, Kurzschluss oder Übertemperatur |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | X | Fehler Busversorgungsspannung |
| X | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Blinken: Konfigurationsfehler ↪ "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs"...Seite 40 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Digitaler Ausgang hat "1"-Signal |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Digitaler Ausgang hat "0"-Signal |
| 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

**VORSICHT**

Ein Einspeisen einer Spannung auf einen Ausgang ist nicht zulässig und kann zur Zerstörung des Moduls führen!

Eingabebereich

Das Modul belegt keine Bytes im Eingabebereich.

Ausgabebereich

Bei CPU, PROFIBUS und PROFINET wird der Ausgabebereich im entsprechenden Adressbereich eingeblendet. Näheres hierzu finden Sie im zugehörigen Handbuch.

IX Index für Zugriff über CANopen

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

022-1BF00 - DO 8xDC 24V 0,5A > Technische Daten

| 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 |

4.8.1 Technische Daten

| Artikelnr. | 022-1BF00 |
|--|---------------------------|
| Bezeichnung | SM 022 - Digitale Ausgabe |
| Modulkennung | 0106 AFC8 |
| Stromaufnahme/Verlustleistung | |
| Stromaufnahme aus Rückwandbus | 80 mA |
| Verlustleistung | 0,7 W |
| Technische Daten digitale Ausgänge | |
| Anzahl der 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, waagrecht Aufbau, 40°C | 4 A |
| Summenstrom je Gruppe, waagrecht Aufbau, 60°C | 4 A |
| Summenstrom je Gruppe, senkrechter Aufbau | 4 A |
| Ausgangsstrom bei "1"-Signal, Nennwert | 0,5 A |
| Signallogik Ausgang | P-schaltend |
| 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 |

| Artikelnr. | 022-1BF00 |
|---|----------------------------|
| Schaltfrequenz bei Lampenlast | max. 10 Hz |
| Begrenzung (intern) der induktiven Abschaltspannung | L+ (-45 V) |
| Kurzschlussschutz 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 |
| Versorgungsspannungsanzeige | grüne LED |
| Sammelfehleranzeige | rote 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 | - |
| PWM-Zeitbasis | - |
| Periodendauer | - |
| minimale Pulsbreite | - |
| Ausgangstyp | - |
| 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 |

022-1BF00 - DO 8xDC 24V 0,5A > Technische Daten

| Artikelnr. | 022-1BF00 |
|-------------------------------|------------------|
| Gewicht Netto | 58 g |
| Gewicht inklusive Zubehör | 58 g |
| Gewicht Brutto | 73 g |
| Umgebungsbedingungen | |
| Betriebstemperatur | 0 °C bis 60 °C |
| Lagertemperatur | -25 °C bis 70 °C |
| Zertifizierungen | |
| Zertifizierung nach UL | ja |
| Zertifizierung nach KC | ja |
| Zertifizierung nach UKCA | ja |
| Zertifizierung nach ChinaRoHS | ja |

4.9 022-1BF01 - 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



Das Modul ist baugleich zum Modul mit der Best.-Nr. 022-1BF00 mit folgendem Unterschied:

- Das Modul besitzt aufgrund der neuen Best.-Nr. eine neue Typkennung. Dies erfordert die Aktualisierung der GSDML und der Hardware-Konfiguration. Die aktualisierte "GSDML SLIO" finden Sie im "Download Center" von www.yaskawa.eu.com
- Aufgrund der internen Verschaltung besitzt das Modul ein geändertes "Schutzverhalten der Ausgänge" und "Sonderverhalten der MF-LED".



Schutzverhalten der Ausgänge

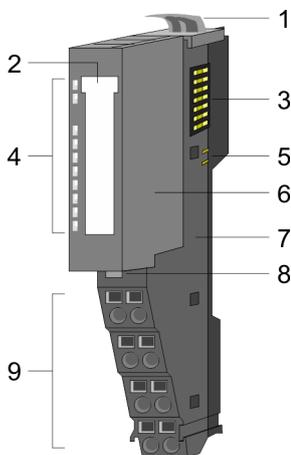
Im Falle eines Kurzschlusses oder einer Überlast an einem Ausgang wird zunächst der Ausgangsstrom begrenzt. Falls der Kurzschluss oder die Überlastung dauerhaft anstehen, schaltet ein integrierter thermischer Schutz dauerhaft ab. Bitte beachten Sie, dass der Ausgang in diesem Abschaltzustand einen erhöhten Leckstrom ($< 0,3\text{mA}$) zu DC 24V aufweist, so dass ein Spannungsmessgerät für diesen Ausgang DC 24V anzeigt. Wenn die Überlast am Ausgang behoben wird, kann der Ausgang erst nach einem Aus-/Einschalten der DC 24V Leistungsversorgung wieder aktiviert werden.



Sonderverhalten der MF-LED

Bitte beachten Sie, dass die MF-LED den gespeicherten Fehlerzustand eines Ausgangs anzeigt. Die MF-LED leuchtet bei Überlast, Kurzschluss oder Übertemperatur solange der entsprechende Ausgang SPS-seitig angesteuert wird. Wird die Überlast am Ausgang behoben, wird erst nach einem Aus-/Einschalten der DC 24V Leistungsversorgung der gespeicherte Fehler zurückgesetzt.

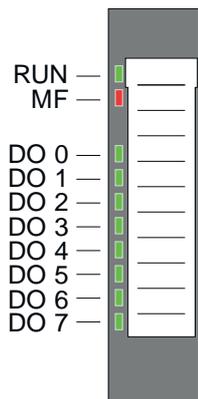
Aufbau



- 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

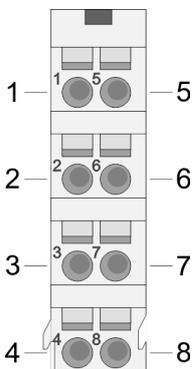
022-1BF01 - DO 8xDC 24V 0,5A

Statusanzeige

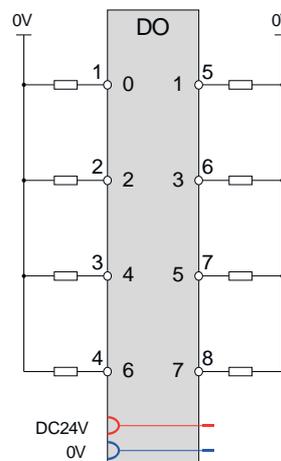


| RUN ■ grün | MF ■ rot | DO x ■ grün | Beschreibung |
|-------------------|-------------|----------------|--|
| ■ | □ | X | Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status ist OK |
| ■ | ■ | X | Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status meldet Fehler bei Überlast, Kurzschluss oder Übertemperatur |
| □ | ■ | X | Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler bei Überlast, Kurzschluss oder Übertemperatur |
| □ | □ | X | Fehler Busversorgungsspannung |
| X | ■ | X | Blinken: Konfigurationsfehler → "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs"...Seite 40 |
| ■ | □ | ■ | Digitaler Ausgang wird mit "1"-Signal ange- steuert |
| ■ | □ | □ | Digitaler Ausgang wird mit "0"-Signal ange- steuert |
| 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

**VORSICHT**

Ein Einspeisen einer Spannung auf einen Ausgang ist nicht zulässig und kann zur Zerstörung des Moduls führen!

Eingabebereich

Das Modul belegt keine Bytes im Eingabebereich.

Ausgabebereich

Bei CPU, PROFIBUS und PROFINET wird der Ausgabebereich im entsprechenden Adressbereich eingeblendet. Näheres hierzu finden Sie im zugehörigen Handbuch.

IX Index für Zugriff über CANopen

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

| 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 |

4.9.1 Technische Daten

| Artikelnr. | 022-1BF01 |
|---|---------------------------|
| Bezeichnung | SM 022 - Digitale Ausgabe |
| Modulkennung | 0125 AFC8 |
| Stromaufnahme/Verlustleistung | |
| Stromaufnahme aus Rückwandbus | 50 mA |
| Verlustleistung | 0,7 W |
| Technische Daten digitale Ausgänge | |
| Anzahl der 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, waagrecht Aufbau, 40°C | 4 A |
| Summenstrom je Gruppe, waagrecht Aufbau, 60°C | 4 A |
| Summenstrom je Gruppe, senkrecht Aufbau | 4 A |
| Ausgangsstrom bei "1"-Signal, Nennwert | 0,5 A |

| Artikelnr. | 022-1BF01 |
|--|---------------------|
| Signallogik Ausgang | P-schaltend |
| Ausgangsverzögerung von "0" nach "1" | 70 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+ (-53 V) |
| Kurzschlussschutz 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 | nein |
| Prozessalarm | nein |
| Diagnosealarm | nein |
| Diagnosefunktion | nein |
| Diagnoseinformation auslesbar | keine |
| Versorgungsspannungsanzeige | grüne LED |
| Sammelfehleranzeige | rote 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 | - |
| PWM-Zeitbasis | - |
| Periodendauer | - |
| minimale Pulsbreite | - |

| Artikelnr. | 022-1BF01 |
|-------------------------------|----------------------------|
| Ausgangstyp | - |
| 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 Netto | 58 g |
| Gewicht inklusive Zubehör | 58 g |
| Gewicht Brutto | 73 g |
| Umgebungsbedingungen | |
| Betriebstemperatur | 0 °C bis 60 °C |
| Lagertemperatur | -25 °C bis 70 °C |
| Zertifizierungen | |
| Zertifizierung nach UL | - |
| Zertifizierung nach KC | - |
| Zertifizierung nach UKCA | - |
| Zertifizierung nach ChinaRoHS | - |

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

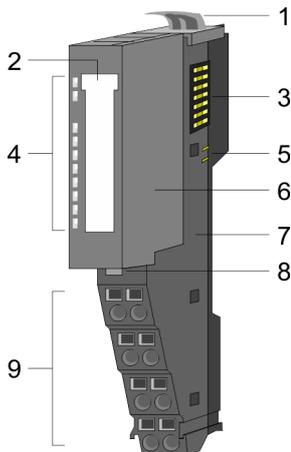
4.10 022-1BF50 - DO 8xDC 24V 0,5A NPN

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.

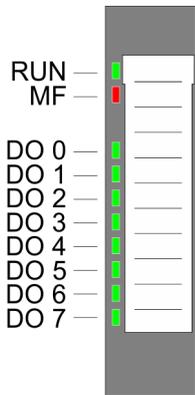
- 8 digitale Low-Side-Ausgänge potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs

Aufbau



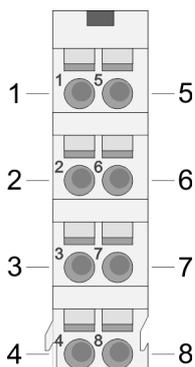
- 1 Verriegelungshebel Terminal-Modul
- 2 Beschriftungsstreifen
- 3 Rückwandbus
- 4 LED-Statusanzeige
- 5 DC 24V Leistungsversorgung
- 6 Elektronik-Modul
- 7 Terminal-Modul
- 8 Verriegelungshebel Elektronik-Modul
- 9 Anschlussklemmen

Statusanzeige

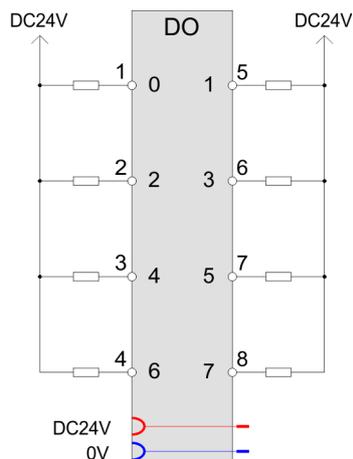


| RUN | MF | DO x | Beschreibung |
|--|---|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> grün | <input checked="" type="checkbox"/> rot | <input checked="" type="checkbox"/> grün | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status ist OK |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status meldet Fehler bei Überlast, Kurzschluss oder Übertemperatur |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler bei Überlast, Kurzschluss oder Übertemperatur |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | X | Fehler Busversorgungsspannung |
| X | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Blinken: Konfigurationsfehler → "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs"...Seite 40 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Digitaler Ausgang hat "1"-Signal |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Digitaler Ausgang hat "0"-Signal |
| 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

**VORSICHT**

Ein Einspeisen einer Spannung auf einen Ausgang ist nicht zulässig und kann zur Zerstörung des Moduls führen!

Eingabebereich

Das Modul belegt keine Bytes im Eingabebereich.

Ausgabebereich

Bei CPU, PROFIBUS und PROFINET wird der Ausgabebereich im entsprechenden Adressbereich eingeblendet. Näheres hierzu finden Sie im zugehörigen Handbuch.

IX Index für Zugriff über CANopen

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

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

| 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 |

4.10.1 Technische Daten

| Artikelnr. | 022-1BF50 |
|--|---------------------------|
| Bezeichnung | SM 022 - Digitale Ausgabe |
| Modulkennung | 0107 AFC8 |
| Stromaufnahme/Verlustleistung | |
| Stromaufnahme aus Rückwandbus | 80 mA |
| Verlustleistung | 0,6 W |
| Technische Daten digitale Ausgänge | |
| Anzahl der 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, waagrecht Aufbau, 40°C | 2,5 A |
| Summenstrom je Gruppe, waagrecht Aufbau, 60°C | 2,5 A |
| Summenstrom je Gruppe, senkrechter Aufbau | 2,5 A |
| Ausgangsstrom bei "1"-Signal, Nennwert | 0,5 A |
| Signallogik Ausgang | M-schaltend |
| 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 |

| Artikelnr. | 022-1BF50 |
|---|----------------------------|
| 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 | 8 Bit |
| Status, Alarm, Diagnosen | |
| Statusanzeige | grüne LED pro Kanal |
| Alarmer | nein |
| Prozessalarm | nein |
| Diagnosealarm | nein |
| Diagnosefunktion | nein |
| Diagnoseinformation auslesbar | keine |
| Versorgungsspannungsanzeige | grüne LED |
| Sammelfehleranzeige | rote 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 | - |
| PWM-Zeitbasis | - |
| Periodendauer | - |
| minimale Pulsbreite | - |
| Ausgangstyp | - |
| 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 |

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

| Artikelnr. | 022-1BF50 |
|-------------------------------|------------------|
| Gewicht Netto | 58 g |
| Gewicht inklusive Zubehör | 58 g |
| Gewicht Brutto | 73 g |
| Umgebungsbedingungen | |
| Betriebstemperatur | 0 °C bis 60 °C |
| Lagertemperatur | -25 °C bis 70 °C |
| Zertifizierungen | |
| Zertifizierung nach UL | ja |
| Zertifizierung nach KC | ja |
| Zertifizierung nach UKCA | ja |
| Zertifizierung nach ChinaRoHS | ja |

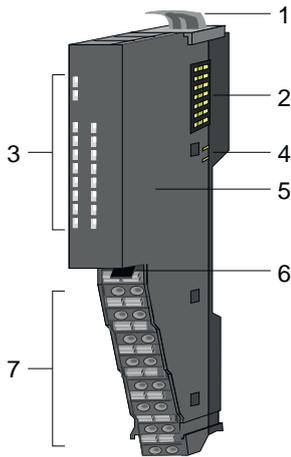
4.11 022-1BH00 - DO 16xDC 24V 0,5A

Eigenschaften

Das Modul erfasst die binären Steuersignale aus dem übergeordneten Bussystem und transportiert sie über die Ausgänge an die Prozessebene. Es hat 16 Kanäle, die ihren Zustand durch Leuchtdioden anzeigen.

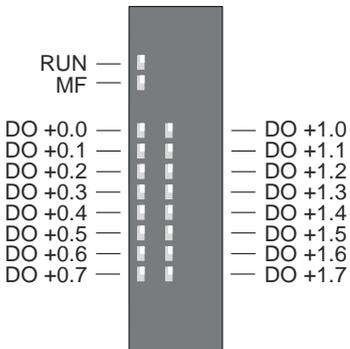
- 16 digitale Ausgänge potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- Diagnosefunktion
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs

Aufbau



- 1 Verriegelungshebel Modul
- 2 Rückwandbus
- 3 LED-Statusanzeige
- 4 DC 24V Leistungsversorgung
- 5 Elektronik-Einheit
- 6 Verriegelungshebel Terminal-Block
- 7 Terminal-Block

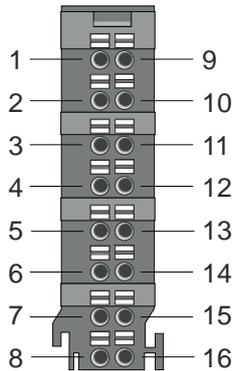
Statusanzeige



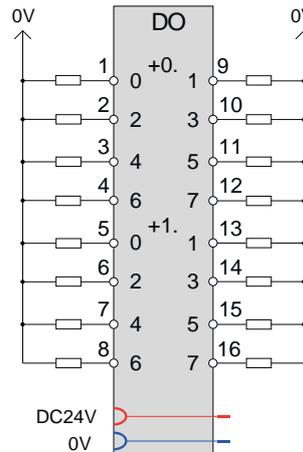
| RUN | MF | DO x | Beschreibung |
|--|-------------------------------------|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> grün | <input type="checkbox"/> rot | <input checked="" type="checkbox"/> grün | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status ist OK |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status meldet Fehler bei Überlast, Kurzschluss oder Übertemperatur |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler bei Überlast, Kurzschluss oder Übertemperatur |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | X | Fehler Busversorgungsspannung |
| X | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Blinken: Konfigurationsfehler ↪ "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs"...Seite 40 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Digitaler Ausgang wird mit "1"-Signal ange- steuert |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Digitaler Ausgang wird mit "0"-Signal ange- steuert |
| nicht relevant: X | | | |

022-1BH00 - DO 16xDC 24V 0,5A

Anschlüsse



Für Drähte mit einem Querschnitt von 0,14mm² bis 0,75mm². Bei einem Querschnitt < 0,25mm² sind Aderendhülsen zu verwenden. → "Daten"...Seite 28



| Pos. | Funktion | Typ | Beschreibung |
|------|----------|-----|---------------------------|
| 1 | DO +0.0 | A | Digitaler Ausgang DO +0.0 |
| 2 | DO +0.2 | A | Digitaler Ausgang DO +0.2 |
| 3 | DO +0.4 | A | Digitaler Ausgang DO +0.4 |
| 4 | DO +0.6 | A | Digitaler Ausgang DO +0.6 |
| 5 | DO +1.0 | A | Digitaler Ausgang DO +1.0 |
| 6 | DO +1.2 | A | Digitaler Ausgang DO +1.2 |
| 7 | DO +1.4 | A | Digitaler Ausgang DO +1.4 |
| 8 | DO +1.6 | A | Digitaler Ausgang DO +1.6 |
| 9 | DO +0.1 | A | Digitaler Ausgang DO +0.1 |
| 10 | DO +0.3 | A | Digitaler Ausgang DO +0.3 |
| 11 | DO +0.5 | A | Digitaler Ausgang DO +0.5 |
| 12 | DO +0.7 | A | Digitaler Ausgang DO +0.7 |
| 13 | DO +1.1 | A | Digitaler Ausgang DO +1.1 |
| 14 | DO +1.3 | A | Digitaler Ausgang DO +1.3 |
| 15 | DO +1.5 | A | Digitaler Ausgang DO +1.5 |
| 16 | DO +1.7 | A | Digitaler Ausgang DO +1.7 |

A: Ausgang

VORSICHT
 Ein Einspeisen einer Spannung auf einen Ausgang ist nicht zulässig und kann zur Zerstörung des Moduls führen!

Eingabebereich

Das Modul belegt keine Bytes im Eingabebereich.

Ausgabebereich

Bei CPU, PROFIBUS und PROFINET wird der Ausgabebereich im entsprechenden Adressbereich eingeblendet. Näheres hierzu finden Sie im zugehörigen Handbuch.

IX Index für Zugriff über CANopen

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

| Adr. | Name | Byte | Funktion | IX | SX ¹ |
|----------------|------|----------------|----------------------|-------|-----------------|
| +0 | PAA | 1 | Zustand der Ausgänge | 6200h | |
| | | | Bit 0: DO +0.0 | | 01h |
| | | | Bit 1: DO +0.1 | | 02h |
| | | | Bit 2: DO +0.2 | | 03h |
| | | | Bit 3: DO +0.3 | | 04h |
| | | | Bit 4: DO +0.4 | | 05h |
| | | | Bit 4: DO +0.5 | | 06h |
| | | | Bit 4: DO +0.6 | | 07h |
| | | Bit 4: DO +0.7 | 08h | | |
| | | 1 | Zustand der Ausgänge | 6201h | |
| | | | Bit 0: DO +1.0 | | 09h |
| | | | Bit 1: DO +1.1 | | 0Ah |
| | | | Bit 2: DO +1.2 | | 0Bh |
| | | | Bit 3: DO +1.3 | | 0Ch |
| | | | Bit 4: DO +1.4 | | 0Dh |
| | | | Bit 4: DO +1.5 | | 0Eh |
| Bit 4: DO +1.6 | 0Fh | | | | |
| Bit 4: DO +1.7 | 10h | | | | |

1) Kann als 16 Kanäle mit den Namen DO 0 bis DO15 angezeigt werden.

4.11.1 Technische Daten

| Artikelnr. | 022-1BH00 |
|---|---------------------------|
| Bezeichnung | SM 022 - Digitale Ausgabe |
| Modulkennung | 0124 2F50 |
| Stromaufnahme/Verlustleistung | |
| Stromaufnahme aus Rückwandbus | 35 mA |
| Verlustleistung | 1 W |
| Technische Daten digitale Ausgänge | |
| Anzahl der Ausgänge | 16 |
| 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, waagrecht Aufbau, 40°C | 8 A |
| Summenstrom je Gruppe, waagrecht Aufbau, 60°C | 8 A |
| Summenstrom je Gruppe, senkrecht Aufbau | 8 A |
| Ausgangsstrom bei "1"-Signal, Nennwert | 0,5 A |

| Artikelnr. | 022-1BH00 |
|--|---------------------|
| Signallogik Ausgang | P-schaltend |
| 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 | 16 Bit |
| Status, Alarm, Diagnosen | |
| Statusanzeige | grüne LED pro Kanal |
| Alarmer | ja, parametrierbar |
| Prozessalarm | nein |
| Diagnosealarm | ja, parametrierbar |
| Diagnosefunktion | ja, parametrierbar |
| Diagnoseinformation auslesbar | keine |
| Versorgungsspannungsanzeige | grüne LED |
| Sammelfehleranzeige | rote 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 | - |
| PWM-Zeitbasis | - |
| Periodendauer | - |
| minimale Pulsbreite | - |

| | |
|-------------------------------|----------------------------|
| Artikelnr. | 022-1BH00 |
| Ausgangstyp | - |
| Datengrößen | |
| Eingangsbytes | 0 |
| Ausgangsbytes | 2 |
| Parameterbytes | 1 |
| 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 Netto | 60 g |
| Gewicht inklusive Zubehör | 60 g |
| Gewicht Brutto | 74 g |
| Umgebungsbedingungen | |
| Betriebstemperatur | 0 °C bis 60 °C |
| Lagertemperatur | -25 °C bis 70 °C |
| Zertifizierungen | |
| Zertifizierung nach UL | ja |
| Zertifizierung nach KC | ja |
| Zertifizierung nach UKCA | ja |
| Zertifizierung nach ChinaRoHS | ja |

4.11.2 Parametrierdaten

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

| Name | Bytes | Funktion | Default | DS | IX | SX |
|---------|-------|----------------------------|---------|-----|-------|-----|
| DIAG_EN | 1 | Diagnosealarm ¹ | 00h | 00h | 3100h | 01h |

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

DIAG_EN Diagnosealarm

| Byte | Bit 7 ... 0 |
|------|---|
| 0 | Diagnosealarm 00h: sperren 40h: freigeben |

- Hier aktivieren bzw. deaktivieren Sie die Diagnosefunktion.

4.11.3 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}.

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

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

SX Subindex für Zugriff über EtherCAT mit Index 5005h.

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

| Name | Bytes | Funktion | Default | DS | IX | SX |
|---------|-------|-------------------|---------|-----|-------|-----|
| ERR_A | 1 | Diagnose | 00h | 01h | 2F01h | 02h |
| MODTYP | 1 | Modulinformation | 0Fh | | | 03h |
| ERR_C | 1 | reserviert | 00h | | | 04h |
| ERR_D | 1 | reserviert | 00h | | | 05h |
| CHTYP | 1 | Kanaltyp | 72h | | | 06h |
| NUMBIT | 1 | reserviert | 00h | | | 07h |
| NUMCH | 1 | reserviert | 00h | | | 08h |
| CHERR | 1 | reserviert | 00h | | | 09h |
| CH0ERR | 1 | reserviert | 00h | | | 0Ah |
| CH1ERR | 1 | reserviert | 00h | | | 0Bh |
| ... | ... | ... | ... | | | ... |
| CH7ERR | 1 | reserviert | 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: reserviert Bit 4: gesetzt bei Überlast an einem Ausgang Bit 6...5: reserviert Bit 7: gesetzt bei Parametrierfehler |

MODTYP Modulinformation

| Byte | Bit 7 ... 0 |
|------|---|
| 0 | Bit 3 ... 0: Modulkasse 1111b: Digitalmodul Bit 7 ... 4: reserviert |

CHTYP Kanaltyp

| Byte | Bit 7 ... 0 |
|------|---|
| 0 | Bit 6 ... 0: Kanaltyp 72h: Digitalausgabe Bit 7: 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 System 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.

**ERR_C/D, NUMBIT,
NUMCH, CHERR, CHxERR
reserviert**

| Byte | Bit 7 ... 0 |
|------|-------------|
| 0 | reserviert |

022-1BH50 - DO 16xDC 24V 0,5A NPN

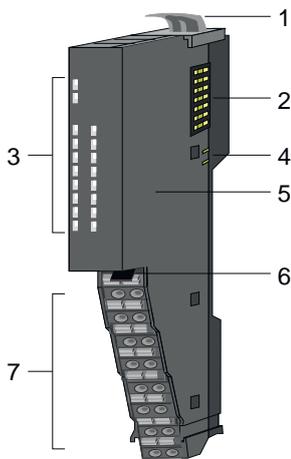
4.12 022-1BH50 - DO 16xDC 24V 0,5A NPN

Eigenschaften

Das Modul erfasst die binären Steuersignale aus dem übergeordneten Bussystem und transportiert sie über die Ausgänge an die Prozessebene. Es hat 16 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.

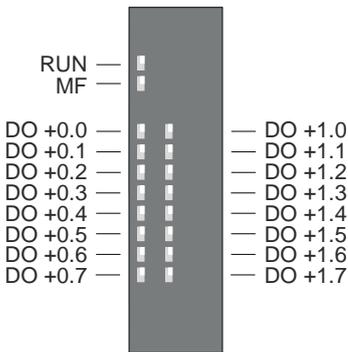
- 16 digitale Low-Side-Ausgänge potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- Diagnosefunktion
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs

Aufbau



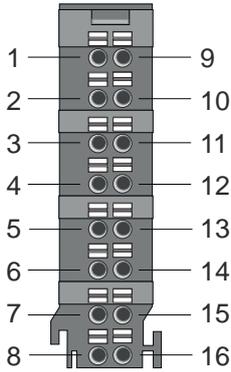
- 1 Verriegelungshebel Modul
- 2 Rückwandbus
- 3 LED-Statusanzeige
- 4 DC 24V Leistungsversorgung
- 5 Elektronik-Einheit
- 6 Verriegelungshebel Terminal-Block
- 7 Terminal-Block

Statusanzeige

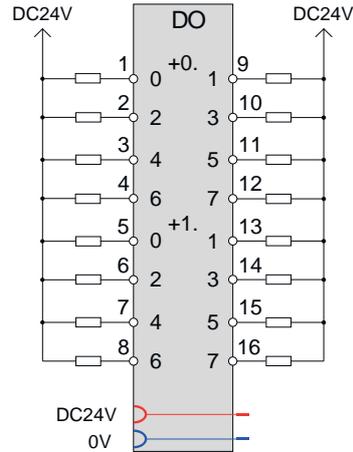


| RUN | MF | DO x | Beschreibung |
|--|---|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> grün | <input checked="" type="checkbox"/> rot | <input checked="" type="checkbox"/> grün | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status ist OK |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status meldet Fehler bei Überlast, Kurzschluss oder Übertemperatur |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler bei Überlast, Kurzschluss oder Übertemperatur |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | X | Fehler Busversorgungsspannung |
| X | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Blinken: Konfigurationsfehler → "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs"...Seite 40 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Digitaler Ausgang wird mit "1"-Signal angesteuert |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Digitaler Ausgang wird mit "0"-Signal angesteuert |
| nicht relevant: X | | | |

Anschlüsse



Für Drähte mit einem Querschnitt von 0,14mm² bis 0,75mm². Bei einem Querschnitt < 0,25mm² sind Aderendhülsen zu verwenden. → "Daten"...Seite 28



| Pos. | Funktion | Typ | Beschreibung |
|------|----------|-----|---------------------------|
| 1 | DO +0.0 | A | Digitaler Ausgang DO +0.0 |
| 2 | DO +0.2 | A | Digitaler Ausgang DO +0.2 |
| 3 | DO +0.4 | A | Digitaler Ausgang DO +0.4 |
| 4 | DO +0.6 | A | Digitaler Ausgang DO +0.6 |
| 5 | DO +1.0 | A | Digitaler Ausgang DO +1.0 |
| 6 | DO +1.2 | A | Digitaler Ausgang DO +1.2 |
| 7 | DO +1.4 | A | Digitaler Ausgang DO +1.4 |
| 8 | DO +1.6 | A | Digitaler Ausgang DO +1.6 |
| 9 | DO +0.1 | A | Digitaler Ausgang DO +0.1 |
| 10 | DO +0.3 | A | Digitaler Ausgang DO +0.3 |
| 11 | DO +0.5 | A | Digitaler Ausgang DO +0.5 |
| 12 | DO +0.7 | A | Digitaler Ausgang DO +0.7 |
| 13 | DO +1.1 | A | Digitaler Ausgang DO +1.1 |
| 14 | DO +1.3 | A | Digitaler Ausgang DO +1.3 |
| 15 | DO +1.5 | A | Digitaler Ausgang DO +1.5 |
| 16 | DO +1.7 | A | Digitaler Ausgang DO +1.7 |

A: Ausgang



VORSICHT

Ein Einspeisen einer Spannung auf einen Ausgang ist nicht zulässig und kann zur Zerstörung des Moduls führen!



Systembedingt erhalten Sie beim Ein- bzw. Ausschalten der DC 24V Lastspannung am Modul eine Diagnosemeldung.

Eingabebereich

Das Modul belegt keine Bytes im Eingabebereich.

022-1BH50 - DO 16xDC 24V 0,5A NPN

Ausgabebereich

Bei CPU, PROFIBUS und PROFINET wird der Ausgabebereich im entsprechenden Adressbereich eingeblendet. Näheres hierzu finden Sie im zugehörigen Handbuch.

IX Index für Zugriff über CANopen

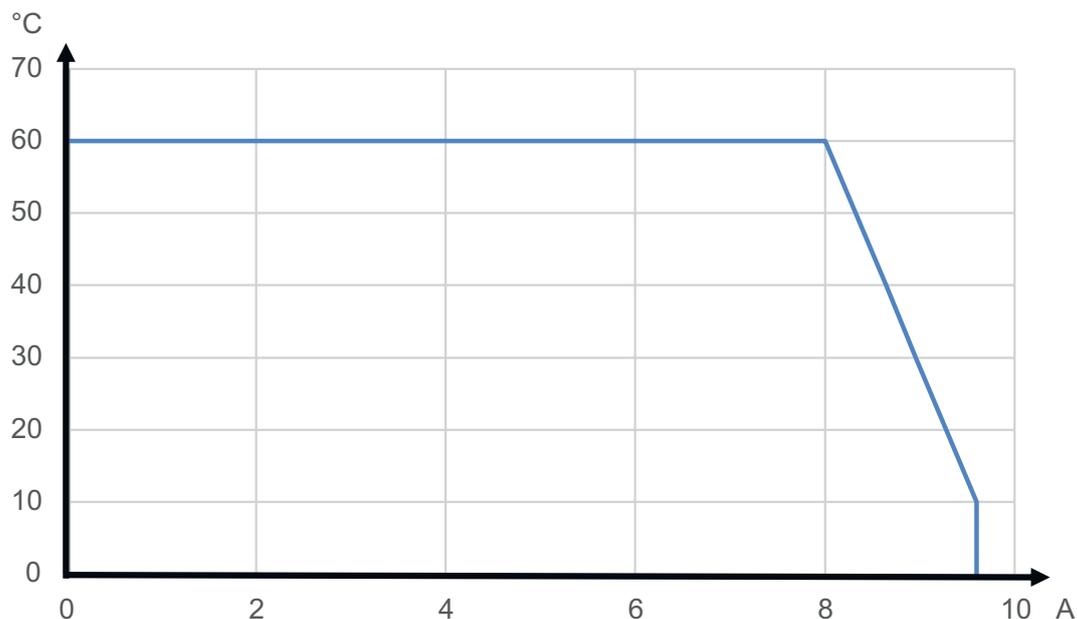
SX Subindex für Zugriff über EtherCAT mit Index 7000h + EtherCAT-Slot

| Adr. | Name | Byte | Funktion | IX | SX ¹⁾ |
|------|------|------|----------------------|-------|------------------|
| +0 | PAA | 1 | Zustand der Ausgänge | 6200h | |
| | | | Bit 0: DO +0.0 | | 01h |
| | | | Bit 1: DO +0.1 | | 02h |
| | | | Bit 2: DO +0.2 | | 03h |
| | | | Bit 3: DO +0.3 | | 04h |
| | | | Bit 4: DO +0.4 | | 05h |
| | | | Bit 4: DO +0.5 | | 06h |
| | | | Bit 4: DO +0.6 | | 07h |
| | | | Bit 4: DO +0.7 | | 08h |
| | | 1 | Zustand der Ausgänge | 6201h | |
| | | | Bit 0: DO +1.0 | | 09h |
| | | | Bit 1: DO +1.1 | | 0Ah |
| | | | Bit 2: DO +1.2 | | 0Bh |
| | | | Bit 3: DO +1.3 | | 0Ch |
| | | | Bit 4: DO +1.4 | | 0Dh |
| | | | Bit 4: DO +1.5 | | 0Eh |
| | | | Bit 4: DO +1.6 | | 0Fh |
| | | | Bit 4: DO +1.7 | | 10h |

1) Kann als 16 Kanäle mit den Namen DO 0 bis DO15 angezeigt werden.

Derating

Bitte folgendes Derating beim Gesamtstrom für die entsprechende Umgebungstemperatur beachten:

**4.12.1 Technische Daten**

| Artikelnr. | 022-1BH50 |
|---|---------------------------|
| Bezeichnung | SM 022 - Digitale Ausgabe |
| Modulkennung | 0126 2F50 |
| Stromaufnahme/Verlustleistung | |
| Stromaufnahme aus Rückwandbus | 60 mA |
| Verlustleistung | 1,3 W |
| Technische Daten digitale Ausgänge | |
| Anzahl der Ausgänge | 16 |
| 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 | 8 A |
| Summenstrom je Gruppe, waagrechter Aufbau, 60°C | 8 A |
| Summenstrom je Gruppe, senkrechter Aufbau | 8 A |
| Ausgangsstrom bei "1"-Signal, Nennwert | 0,5 A |
| Signallogik Ausgang | M-schaltend |
| Ausgangsverzögerung von "0" nach "1" | 30 µs |
| Ausgangsverzögerung von "1" nach "0" | 175 µs |
| Mindestlaststrom | - |
| Lampenlast | 10 W |

022-1BH50 - DO 16xDC 24V 0,5A NPN > Technische Daten

| Artikelnr. | 022-1BH50 |
|--|---------------------|
| 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 | +49 V |
| Kurzschlusschutz des Ausgangs | ja, elektronisch |
| Ansprechschwelle des Schutzes | 0,7 A |
| Anzahl Schaltspiele der Relaisausgänge | - |
| Schaltvermögen der Relaiskontakte | - |
| Ausgangsdatengröße | 16 Bit |
| Status, Alarm, Diagnosen | |
| Statusanzeige | grüne LED pro Kanal |
| Alarmer | ja, parametrierbar |
| Prozessalarm | nein |
| Diagnosealarm | ja, parametrierbar |
| Diagnosefunktion | ja, parametrierbar |
| Diagnoseinformation auslesbar | möglich |
| Versorgungsspannungsanzeige | grüne LED |
| Sammelfehleranzeige | rote LED |
| Kanalfehleranzeige | keine |
| Potenzialtrennung | |
| zwischen den Kanälen | - |
| zwischen den Kanälen in Gruppen zu | - |
| zwischen Kanälen und Rückwandbus | ✓ |
| Isolierung geprüft mit | DC 500 V |
| UL | |
| UL-Konditionen | DC general use |
| PWM Daten | |
| PWM Kanäle | - |
| PWM-Zeitbasis | - |
| Periodendauer | - |
| minimale Pulsbreite | - |
| Ausgangstyp | - |
| Datengrößen | |
| Eingangsbytes | 0 |

| | |
|-------------------------------|----------------------------|
| Artikelnr. | 022-1BH50 |
| Ausgangsbytes | 2 |
| Parameterbytes | 1 |
| 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 Netto | 58 g |
| Gewicht inklusive Zubehör | 58 g |
| Gewicht Brutto | 73 g |
| Umgebungsbedingungen | |
| Betriebstemperatur | 0 °C bis 60 °C |
| Lagertemperatur | -25 °C bis 70 °C |
| Zertifizierungen | |
| Zertifizierung nach UL | in Vorbereitung |
| Zertifizierung nach KC | in Vorbereitung |
| Zertifizierung nach UKCA | ja |
| Zertifizierung nach ChinaRoHS | ja |

4.12.2 Parametrierdaten

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

| Name | Bytes | Funktion | Default | DS | IX | SX |
|---------|-------|----------------------------|---------|-----|-------|-----|
| DIAG_EN | 1 | Diagnosealarm ¹ | 00h | 00h | 3100h | 01h |

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

DIAG_EN Diagnosealarm

| Byte | Bit 7 ... 0 |
|------|---|
| 0 | Diagnosealarm 00h: sperren 40h: freigeben |

- Hier aktivieren bzw. deaktivieren Sie die Diagnosefunktion.

4.12.3 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}.

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

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

SX Subindex für Zugriff über EtherCAT mit Index 5005h.

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

| Name | Bytes | Funktion | Default | DS | IX | SX |
|---------|-------|-------------------|---------|-----|-------|-----|
| ERR_A | 1 | Diagnose | 00h | 01h | 2F01h | 02h |
| MODTYP | 1 | Modulinformation | 0Fh | | | 03h |
| ERR_C | 1 | reserviert | 00h | | | 04h |
| ERR_D | 1 | reserviert | 00h | | | 05h |
| CHTYP | 1 | Kanaltyp | 72h | | | 06h |
| NUMBIT | 1 | reserviert | 00h | | | 07h |
| NUMCH | 1 | reserviert | 00h | | | 08h |
| CHERR | 1 | reserviert | 00h | | | 09h |
| CH0ERR | 1 | reserviert | 00h | | | 0Ah |
| CH1ERR | 1 | reserviert | 00h | | | 0Bh |
| ... | ... | ... | ... | | | ... |
| CH7ERR | 1 | reserviert | 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: reserviert Bit 4: gesetzt bei Überlast an einem Ausgang Bit 6...5: reserviert Bit 7: gesetzt bei Parametrierfehler |

MODTYP Modulinformation

| Byte | Bit 7 ... 0 |
|------|---|
| 0 | Bit 3 ... 0: Modulkasse 1111b: Digitalmodul Bit 7 ... 4: reserviert |

CHTYP Kanaltyp

| Byte | Bit 7 ... 0 |
|------|---|
| 0 | Bit 6 ... 0: Kanaltyp 72h: Digitalausgabe Bit 7: 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 System 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.

**ERR_C/D, NUMBIT,
NUMCH, CHERR, CHxERR
reserviert**

| Byte | Bit 7 ... 0 |
|------|-------------|
| 0 | reserviert |

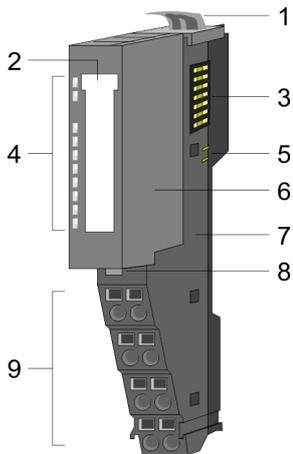
4.13 022-1DF00 - DO 8xDC 24V 0,5A Diagnose

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.

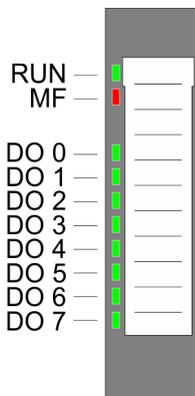
- 8 digitale Ausgänge potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- Überwachung auf Drahtbruch und Kurzschluss
- Diagnosefunktion
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs

Aufbau



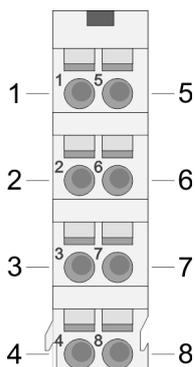
- 1 Verriegelungshebel Terminal-Modul
- 2 Beschriftungsstreifen
- 3 Rückwandbus
- 4 LED-Statusanzeige
- 5 DC 24V Leistungsversorgung
- 6 Elektronik-Modul
- 7 Terminal-Modul
- 8 Verriegelungshebel Elektronik-Modul
- 9 Anschlussklemmen

Statusanzeige

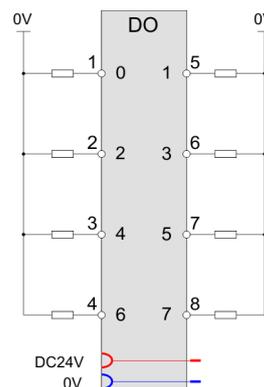


| RUN | MF | DO x | Beschreibung |
|--|-------------------------------------|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> grün | <input type="checkbox"/> rot | <input checked="" type="checkbox"/> grün | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status ist OK |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status meldet Fehler bei Drahtbruch und Kurzschluss |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler bei Drahtbruch und Kurzschluss |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | X | Fehler Busversorgungsspannung |
| X | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Blinken: Konfigurationsfehler ↪ "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs"...Seite 40 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Digitaler Ausgang hat "1"-Signal |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Digitaler Ausgang hat "0"-Signal |
| 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

**VORSICHT**

Ein Einspeisen einer Spannung auf einen Ausgang ist nicht zulässig und kann zur Zerstörung des Moduls führen!

Eingabebereich

Das Modul belegt keine Bytes im Eingabebereich.

Ausgabebereich

Bei CPU, PROFIBUS und PROFINET wird der Ausgabebereich im entsprechenden Adressbereich eingeblendet. Näheres hierzu finden Sie im zugehörigen Handbuch.

IX Index für Zugriff über CANopen

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

022-1DF00 - DO 8xDC 24V 0,5A Diagnose > Technische Daten

| 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 |

4.13.1 Technische Daten

| Artikelnr. | 022-1DF00 |
|--|---------------------------|
| Bezeichnung | SM 022 - Digitale Ausgabe |
| Modulkennung | 0113 2F48 |
| Stromaufnahme/Verlustleistung | |
| Stromaufnahme aus Rückwandbus | 70 mA |
| Verlustleistung | 1 W |
| Technische Daten digitale Ausgänge | |
| Anzahl der 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, waagrecht Aufbau, 40°C | 4 A |
| Summenstrom je Gruppe, waagrecht Aufbau, 60°C | 4 A |
| Summenstrom je Gruppe, senkrechter Aufbau | 4 A |
| Ausgangsstrom bei "1"-Signal, Nennwert | 0,5 A |
| Signallogik Ausgang | P-schaltend |
| 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 |

| Artikelnr. | 022-1DF00 |
|---|----------------------------|
| Schaltfrequenz bei Lampenlast | max. 10 Hz |
| Begrenzung (intern) der induktiven Abschaltspannung | L+ (-52 V) |
| Kurzschlussschutz 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 | ja, parametrierbar |
| Prozessalarm | nein |
| Diagnosealarm | ja, parametrierbar |
| Diagnosefunktion | ja |
| Diagnoseinformation auslesbar | möglich |
| Versorgungsspannungsanzeige | grüne LED |
| Sammelfehleranzeige | rote 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 | - |
| PWM-Zeitbasis | - |
| Periodendauer | - |
| minimale Pulsbreite | - |
| Ausgangstyp | - |
| 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 |

| Artikelnr. | 022-1DF00 |
|-------------------------------|------------------|
| Gewicht Netto | 57 g |
| Gewicht inklusive Zubehör | 57 g |
| Gewicht Brutto | 71 g |
| Umgebungsbedingungen | |
| Betriebstemperatur | 0 °C bis 60 °C |
| Lagertemperatur | -25 °C bis 70 °C |
| Zertifizierungen | |
| Zertifizierung nach UL | ja |
| Zertifizierung nach KC | ja |
| Zertifizierung nach UKCA | ja |
| Zertifizierung nach ChinaRoHS | ja |

4.13.2 Parametrierdaten

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

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

1) 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.

WIBRK_EN Drahtbruchererkennung

| 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.

4.13.3 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 für Zugriff über EtherCAT mit Index 5005h.

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 kanal-spezifisch

| 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 System 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.

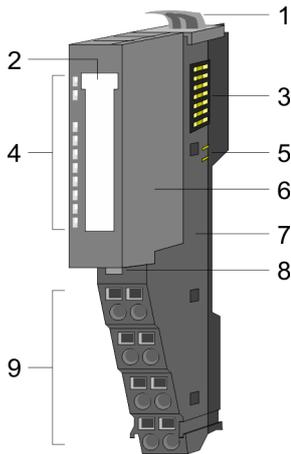
4.14 022-1HB10 - DO 2xRelais

Eigenschaften

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

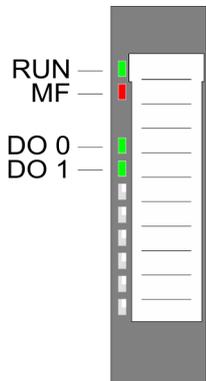
- 2 Relais-Ausgänge potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- DC 30V / AC 230V, 3A
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs

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 ■ grün | MF ■ rot | DO x ■ grün | Beschreibung |
|-------------------|-------------|----------------|--|
| ■ | □ | 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 | ■ | X | Blinken: Konfigurationsfehler → "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs"...Seite 40 |
| ■ | □ | ■ | Relais-Ausgang hat "1"-Signal |
| ■ | □ | □ | Relais-Ausgang hat "0"-Signal |
| nicht relevant: X | | | |



GEFAHR

Der gemischter Betrieb von berührsicheren und nicht berührsicheren Spannungen ist nicht zulässig!



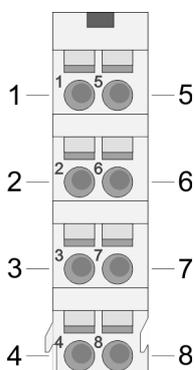
Ab HW-Ausgabebestand 04 wurde zur Verbesserung der EMV-Festigkeit jedem Relaiskontakt ein Entstörkondensator (15nF) parallel geschaltet.



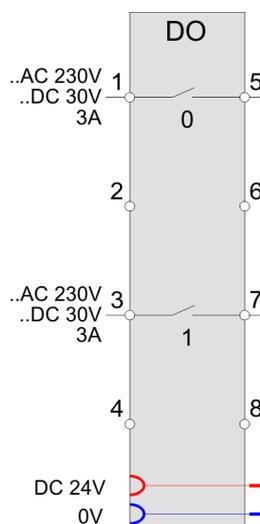
Bitte beachten!

- Verwenden Sie beim Einsatz von induktiven Lasten eine geeignete Schutzbeschaltung (siehe Aufbauanleitung).
- Verwenden Sie beim Einsatz von Lasten mit hohem Einschaltstrom, wie z.B. elektronische Vorschaltgeräte, eine geeignete Strombegrenzung.

Anschlüsse

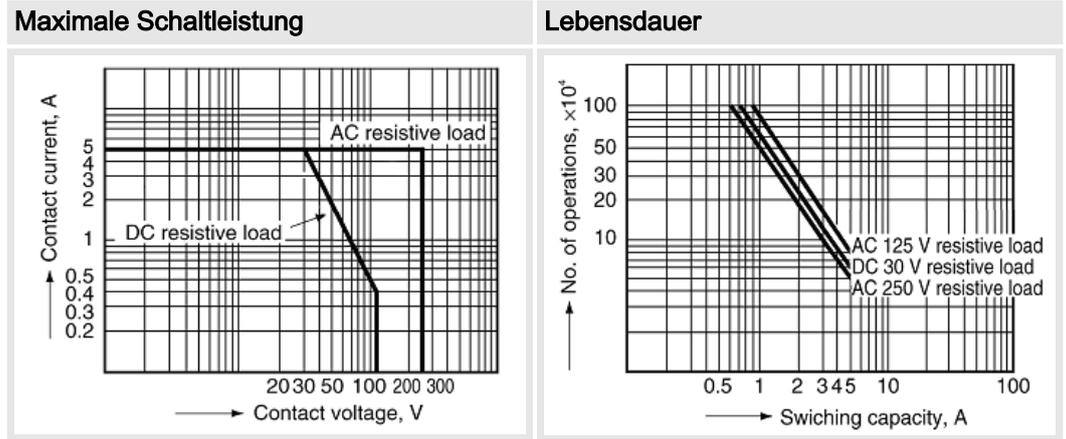


Für Drähte mit einem Querschnitt von 0,08mm² bis 1,5mm².



| 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. Näheres hierzu finden Sie im zugehörigen Handbuch.

IX Index für Zugriff über CANopen

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

| 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 | | |

4.14.1 Technische Daten

| | |
|--|---------------------------|
| Artikelnr. | 022-1HB10 |
| Bezeichnung | SM 022 - Digitale Ausgabe |
| Modulkennung | 0109 AF90 |
| Stromaufnahme/Verlustleistung | |
| Stromaufnahme aus Rückwandbus | 120 mA |
| Verlustleistung | 0,7 W |
| Technische Daten digitale Ausgänge | |
| Anzahl der Ausgänge | 2 |
| Leitungslänge geschirmt | 1000 m |
| Leitungslänge ungeschirmt | 600 m |
| Lastnennspannung | DC 30 V/ AC 230 V |
| Stromaufnahme aus Lastspannung L+ (ohne Last) | - |
| Summenstrom je Gruppe, waagrechtter Aufbau, 40°C | 3 A |
| Summenstrom je Gruppe, waagrechtter Aufbau, 60°C | 3 A |
| Summenstrom je Gruppe, senkrechter Aufbau | 3 A |

| Artikelnr. | 022-1HB10 |
|--|---------------------|
| Ausgangsstrom bei "1"-Signal, Nennwert | 3 A |
| Signallogik Ausgang | Potentialfrei |
| Ausgangsverzögerung von "0" nach "1" | 10 ms |
| Ausgangsverzögerung von "1" nach "0" | 5 ms |
| Mindestlaststrom | - |
| Lampenlast | - |
| Parallelschalten von Ausgängen zur redundanten Ansteuerung | nicht möglich |
| Parallelschalten von Ausgängen zur Leistungserhöhung | nicht möglich |
| Ansteuern eines Digitaleingangs | - |
| Schaltfrequenz bei ohmscher Last | max. 0,33 Hz |
| Schaltfrequenz bei induktiver Last | max. 0,33 Hz |
| Schaltfrequenz bei Lampenlast | max. 0,33 Hz |
| 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 |
| Versorgungsspannungsanzeige | grüne LED |
| Sammelfehleranzeige | rote LED |
| Kanalfehleranzeige | keine |
| Potenzialtrennung | |
| zwischen den Kanälen | ✓ |
| zwischen den Kanälen in Gruppen zu | - |
| zwischen Kanälen und Rückwandbus | ✓ |
| Isolierung geprüft mit | AC 2200 V |
| PWM Daten | |
| PWM Kanäle | - |
| PWM-Zeitbasis | - |
| Periodendauer | - |

| Artikelnr. | 022-1HB10 |
|-------------------------------|----------------------------|
| minimale Pulsbreite | - |
| Ausgangstyp | - |
| 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 Netto | 62 g |
| Gewicht inklusive Zubehör | 62 g |
| Gewicht Brutto | 76 g |
| Umgebungsbedingungen | |
| Betriebstemperatur | 0 °C bis 60 °C |
| Lagertemperatur | -25 °C bis 70 °C |
| Zertifizierungen | |
| Zertifizierung nach UL | ja |
| Zertifizierung nach KC | ja |
| Zertifizierung nach UKCA | ja |
| Zertifizierung nach ChinaRoHS | ja |

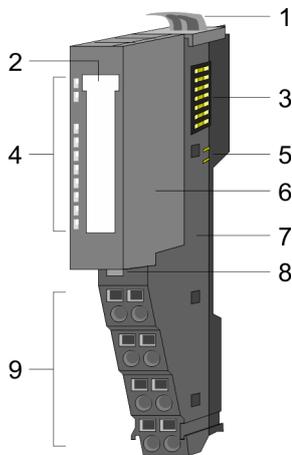
4.15 022-1HD10 - DO 4xRelais

Eigenschaften

Das Elektronikmodul erfasst die binären Steuersignale aus dem übergeordneten Bus-system und transportiert sie über die Relais-Ausgänge an die Prozessebene. Es hat 4 Kanäle, die als Schalter arbeiten und ihren Zustand durch Leuchtdioden anzeigen.

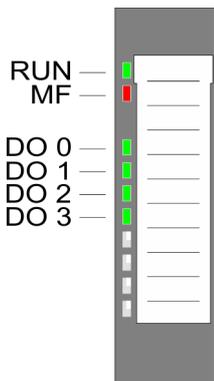
- 4 Relais-Ausgänge
 - in Gruppen zu zwei, jeweils mit einem gemeinsamen Anschluss
 - potentialgetrennt zwischen Kanälen und Rückwandbus
 - potentialgetrennt zwischen den Gruppen
- DC 30V / AC 230V, 1,8 A
- Statusanzeige der Kanäle durch LEDs

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

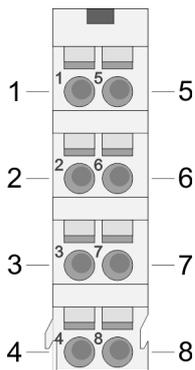
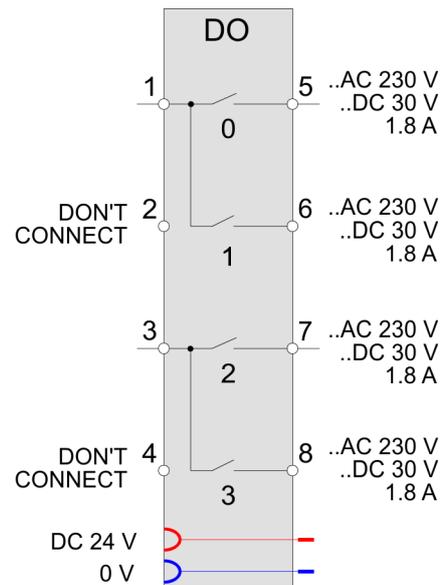
Statusanzeige



| RUN | MF | DO x | Beschreibung |
|--|---|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> grün | <input checked="" type="checkbox"/> rot | <input checked="" type="checkbox"/> grün | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status ist OK |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation ist OK Modul-Status meldet Fehler bei Überlast, Kurzschluss oder Übertemperatur |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Bus-Kommunikation nicht möglich Modul-Status meldet Fehler bei Überlast, Kurzschluss oder Übertemperatur |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | X | Fehler Busversorgungsspannung |
| X | <input checked="" type="checkbox"/> | X | Blinken: Konfigurationsfehler ↪ "Hilfe zur Fehlersuche - LEDs"...Seite 40 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Relais-Ausgang hat "1"-Signal |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Relais-Ausgang hat "0"-Signal |
| nicht relevant: X | | | |

022-1HD10 - DO 4xRelais

Anschlüsse

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

| Pos. | Funktion | Typ | Beschreibung |
|------|----------|-----|---------------------------------|
| 1 | DO 0/1 | A | Relais-Ausgang DO 0 und DO 1 |
| 2 | --- | --- | darf nicht angeschlossen werden |
| 3 | DO 2/3 | A | Relais-Ausgang DO 2 und DO 3 |
| 4 | --- | --- | darf nicht angeschlossen werden |
| 5 | DO 0 | A | Relais-Ausgang DO 0 |
| 6 | DO 1 | A | Relais-Ausgang DO 1 |
| 7 | DO 2 | A | Relais-Ausgang DO 2 |
| 8 | DO 3 | A | Relais-Ausgang DO 3 |

A: Ausgang

**GEFAHR**

- Hardwarebedingt dürfen die Anschlüsse 2 und 4 nicht angeschlossen werden!
- Der gemischter Betrieb von berührsicheren und nicht berührsicheren Spannungen ist nicht zulässig!

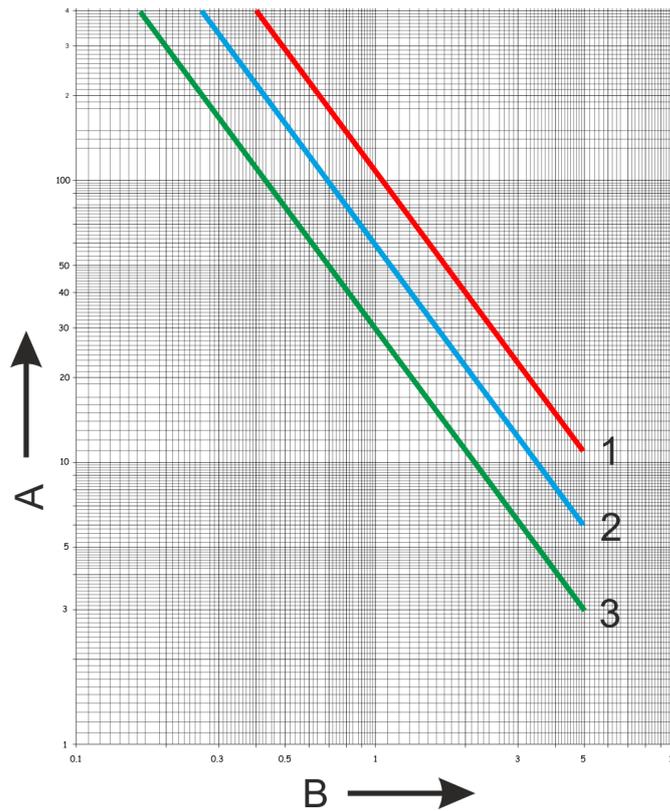


Ab HW-Ausgabestand 03 wurde zur Verbesserung der EMV-Festigkeit jedem Relaiskontakt ein Entstörkondensator (15nF) parallel geschaltet.

**Bitte beachten!**

- Verwenden Sie beim Einsatz von induktiven Lasten eine geeignete Schutzbeschaltung (siehe Aufbauzeichnungen).
- Verwenden Sie beim Einsatz von Lasten mit hohem Einschaltstrom, wie z.B. elektronische Vorschaltgeräte, eine geeignete Strombegrenzung.

Maximale Schaltleistung / Lebensdauer (typisch)



- A Schaltzyklen (x 10⁴)
- B Strom in A
- 1 DC 30V Ohmsche Last
- 2 AC 250V Ohmsche Last, DC 30V L/R = 7ms
- 3 AC 250V cosφ = 0,4

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 Analog-Module

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

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

| Adr. | Name | Bytes | Funktion | IX | SX |
|------|------|-------|-------------------------|-------|-----|
| +0 | 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 | | |

4.15.1 Technische Daten

| Artikelnr. | 022-1HD10 |
|--|---------------------------|
| Bezeichnung | SM 022 - Digitale Ausgabe |
| Modulkennung | 010A AFA0 |
| Stromaufnahme/Verlustleistung | |
| Stromaufnahme aus Rückwandbus | 120 mA |
| Verlustleistung | 0,7 W |
| Technische Daten digitale Ausgänge | |
| Anzahl der Ausgänge | 4 |
| Leitungslänge geschirmt | 1000 m |
| Leitungslänge ungeschirmt | 600 m |
| Lastnennspannung | DC 30 V/ AC 230 V |
| Stromaufnahme aus Lastspannung L+ (ohne Last) | - |
| Summenstrom je Gruppe, waagrecht Aufbau, 40°C | 3,6 A |
| Summenstrom je Gruppe, waagrecht Aufbau, 60°C | 3 A |
| Summenstrom je Gruppe, senkrechter Aufbau | 3,6 A |
| Ausgangsstrom bei "1"-Signal, Nennwert | 1,8 A |
| Signallogik Ausgang | Potentialfrei |
| Ausgangsverzögerung von "0" nach "1" | 10 ms |
| Ausgangsverzögerung von "1" nach "0" | 5 ms |
| Mindestlaststrom | - |
| Lampenlast | - |
| Parallelschalten von Ausgängen zur redundanten Ansteuerung | nicht möglich |
| Parallelschalten von Ausgängen zur Leistungserhöhung | nicht möglich |
| Ansteuern eines Digitaleingangs | - |
| Schaltfrequenz bei ohmscher Last | max. 0,33 Hz |
| Schaltfrequenz bei induktiver Last | max. 0,33 Hz |
| Schaltfrequenz bei Lampenlast | max. 0,33 Hz |
| Begrenzung (intern) der induktiven Abschaltspannung | - |
| Kurzschlusschutz des Ausganges | - |
| Ansprechschwelle des Schutzes | - |
| Anzahl Schaltspiele der Relaisausgänge | - |
| Schaltvermögen der Relaiskontakte | 5 A |
| Ausgangsdatengröße | 4 Bit |
| Status, Alarm, Diagnosen | |
| Statusanzeige | grüne LED pro Kanal |
| Alarmer | nein |
| Prozessalarm | nein |

| Artikelnr. | 022-1HD10 |
|------------------------------------|----------------------------|
| Diagnosealarm | nein |
| Diagnosefunktion | nein |
| Diagnoseinformation auslesbar | keine |
| Versorgungsspannungsanzeige | grüne LED |
| Sammelfehleranzeige | rote LED |
| Kanalfehleranzeige | keine |
| Potenzialtrennung | |
| zwischen den Kanälen | - |
| zwischen den Kanälen in Gruppen zu | 2 |
| zwischen Kanälen und Rückwandbus | ✓ |
| Isolierung geprüft mit | AC 2200 V |
| PWM Daten | |
| PWM Kanäle | - |
| PWM-Zeitbasis | - |
| Periodendauer | - |
| minimale Pulsbreite | - |
| Ausgangstyp | - |
| 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 Netto | 69 g |
| Gewicht inklusive Zubehör | 69 g |
| Gewicht Brutto | 83 g |
| Umgebungsbedingungen | |
| Betriebstemperatur | 0 °C bis 60 °C |
| Lagertemperatur | -25 °C bis 70 °C |
| Zertifizierungen | |
| Zertifizierung nach UL | ja |
| Zertifizierung nach KC | ja |
| Zertifizierung nach UKCA | ja |
| Zertifizierung nach ChinaRoHS | ja |