



ÜBERSETZUNG DER  
ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG

Betriebsanleitung  
Feldbusmodul für CANopen  
EX250-SCA1A



Die bestimmungsgemäße Verwendung dieses Produktes ist die Steuerung von pneumatischen Ventilen und I/O bei Verbindung mit dem CANopen-Protokoll.

1 Sicherheitsvorschriften

Diese Sicherheitsvorschriften sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In diesen Hinweisen wird der Grad der potenziellen Gefährdung mit den Kennzeichnungen „Achtung“, „Warnung“ oder „Gefahr“ bezeichnet.

Sie alle sind wichtige Hinweise für die Sicherheit und müssen zusätzlich zu den internationalen Normen (ISO/IEC)<sup>\*)</sup> und anderen Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

\*) ISO 4414: Fluidtechnik – Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Pneumatikanlagen und deren Bauteile.

ISO 4413: Fluidtechnik – Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile.

IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen. (Teil 1: Allgemeine Anforderungen)

ISO 10218-1: Industrieroboter – Sicherheitsanforderungen - Teil 1: Roboter.

- Weitere Informationen finden Sie im Produktkatalog, in der Betriebsanleitung und in den Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit SMC-Produkten.
- Bewahren Sie diese Betriebsanleitung für spätere Einsichtnahme an einem sicheren Ort auf.

	<b>Achtung</b>	Achtung verweist auf eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte bis mittelschwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.
	<b>Warnung</b>	Warnung verweist auf eine Gefährdung mit mittlerem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.
	<b>Gefahr</b>	Gefahr verweist auf eine Gefährdung mit hohem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge hat, wenn sie nicht verhindert wird.

**Warnung**

- **Stellen Sie stets sicher, dass alle relevanten Sicherheitsgesetze und -normen erfüllt werden.**
- Alle Arbeiten müssen von einer qualifizierten Person in sicherer Art und Weise sowie unter Einhaltung der nationalen Vorschriften durchgeführt werden.

**Achtung**

- Sehen Sie eine Erdung vor, um die Störfestigkeit des Feldbussystems zu gewährleisten.  
Die Erdung sollte individuell mit einem kurzen Kabel in Gerätenähe erfolgen.
- Siehe Betriebsanleitung auf der SMC-Website (URL: <https://www.smcworld.com>) für weitere Sicherheitsvorschriften.
- Kundenspezifische Sonderprodukte (-X) haben möglicherweise andere als die in diesem Abschnitt gezeigten technischen Daten. Wenden Sie sich für spezifische Zeichnungen bitte an SMC.

2 Technische Daten

2.1 Allgemeine technische Daten

Bezeichnung	Technische Daten
Umgebungstemperatur	-10 bis +50 °C
Luftfeuchtigkeit	35 bis 85 % rel. Luftfeuchtigkeit (keine Kondensation)
Umgebungstemperatur bei Lagerung	-20 bis +60 °C
Prüfspannung	500 VAC angelegt für 1 Minute
Isolationswiderstand	500 VDC, min. 10 MΩ
Betriebsatmosphäre	keine korrosiven Gase
Schutzart	IP67
Gewicht	250 g

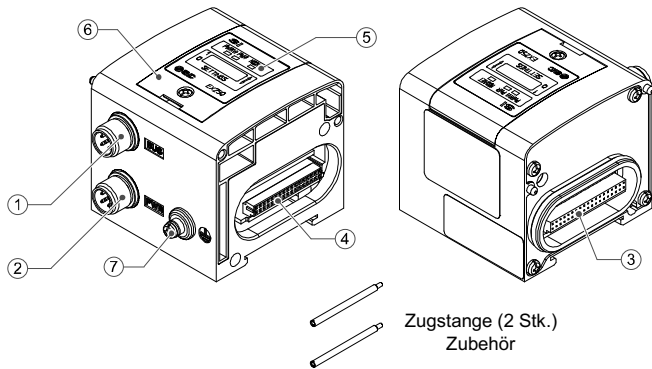
2.2 Elektrische Daten

Bezeichnung		Technische Daten
Versorgungs- spannungs- bereich und Stromauf- nahme	Spannungsversorgung des Feldbusmoduls (V) und Stromaufnahme	18 bis 30 VDC (üblicherweise 24 VDC), max. 100 mA
	Spannungsversorgung des Eingangsmoduls (V) und Stromaufnahme	24 VDC ±20 % Abhängig von der Anzahl der Magnet- ventilstationen: max.1,0A
	Spannungsversorgung des Magnetventils (V) und Stromaufnahme	24 VDC +10 %/-5 % Abhängig von der Anzahl der Magnetventilstationen: max. 2 A
Magnetventil- Spezifikation	Ausgangstyp	PNP (negativ COM)
	angeschlossene Last	Magnetventil mit Schutzbeschaltung (24 VDC) und max. 1,5 W (Hersteller: SMC)
	galvanische Trennung	Optokoppler
	Restspannung	max. 0,3 VDC

2.3 Technische Daten Kommunikation

Bezeichnung	Technische Daten
Protokoll	CANopen CiA DS-301 V4.02 und CiA DS-401
Node-ID- Einstellbereich	1 bis 63 (1 bis 127 im SW-Modus)
Baudrate-Einstellbereich (Übertragungs- geschwindigkeit)	1000 k, 800 k, 500 k, 250 k, 125 k, 50 k, 20 k, 10 Kbit/s
COB-ID	11 bit ID (CAN 2,0 A)
Anzahl der Eingänge / Ausgänge	32 Eingänge / 32 Ausgänge

3 Bezeichnungen und Funktionen der einzelnen  
Komponenten



Nr.	Komponente	Beschreibung
1	Kommunikations- anschluss	Anschluss für Kommunikationssignale über CANopen-Leitung.
2	Spannungs- versorgungsanschluss	Versorgt das Magnetventil, das Ausgangsmodul, das Feldbusmodul und das Eingangsmodul mit Spannung.
3	Eingangsmodul- anschluss	Anschluss für Eingangsmodul
4	Ausgangsmodul- anschluss	Anschluss für Magnetventil oder Ausgangsmodul usw.
5	Anzeigefenster	Zeigt den Status des Feldbusmoduls über LEDs an.
6	Schalterabdeckung	Adresse, Übertragungsgeschwindigkeit usw. werden mit den Schaltern im Inneren eingestellt.
7	FE-Klemme	Funktionserde (M3-Schraube).

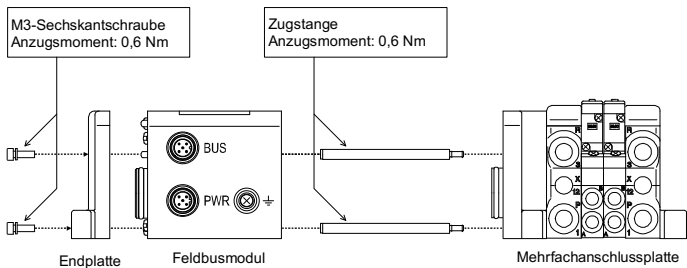
4 Installation

4.1 Installation

**Warnung**

- Das Produkt darf erst installiert werden, nachdem die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden worden sind.

Aufbau der Module



Halten Sie das Feldbusmodul und das Eingangs-/Ausgangsmodul beim Festziehen der Schrauben zusammen, damit keine Lücke zwischen beiden besteht. Ziehen Sie die Schrauben mit dem angegebenen Anzugsmoment (0,6 Nm) an.

Sicherheitshinweise für die Montage

- Stellen Sie sicher, die Spannungsversorgung auszuschalten (OFF).
- Sicherstellen, dass keine Fremdkörper im Feldbusmodul vorhanden sind.
- Sicherstellen, dass die Dichtung nicht beschädigt ist und dass keine Fremdkörper an ihr anhaften.
- Ziehen Sie die Schrauben mit dem erforderlichen Anzugsmoment an, um die Schutzart IP67 aufrechtzuerhalten.

4.2 Umgebung

**Warnung**

- Nicht in Umgebungen verwenden, in denen korrosive Gase, Chemikalien, Salzwasser oder Dampf vorhanden sind.
- Nicht an Orten verwenden, die stärkeren Schwingungen und Stoßkräften ausgesetzt sind als in den technischen Daten des Produkts angegeben.

5 Verdrahtung

- Die Verdrahtung sollte bei ausgeschalteter Spannungsversorgung vorgenommen werden.
- Verlegen Sie das Kommunikationskabel nicht in der Nähe von Hochspannungskabeln wie Spannungsversorgungskabeln oder Starkstromkabeln.

5.1 Kommunikationsanschluss

- Die passenden Kabel für den Anschluss am Feldbusmodul wählen.

BUS: M12, 5-poliger Anschluss

Nr.	Signal	Kabelfarbe	Anschluss
1	CAN_SHLD	Abschirmung	
2	CAN_V+	Spannungsversorgung für CANopen +	
3	CAN_GND	Spannungsversorgung für CANopen -	
4	CAN_H	CAN_H Busleitung (dominant high)	
5	CAN_L	CAN_L Busleitung (dominant low)	

- Die maximale Länge des Buskabels hängt wie folgt von der Baudrate ab:

Baudrate	max. Länge des Buskabels
1 Mbit/s	25 m
800 Kbit/s	50 m
500 Kbit/s	100 m
250 Kbit/s	250 m
125 Kbit/s	500 m
50 Kbit/s	1000 m
20 Kbit/s	2000 m
10 Kbit/s	5000 m

5.2 Buskabel und Abschlusswiderstände

- Die für CANopen-Netzwerke verwendeten Kabel, Anschluss und Abschlusswiderstände müssen die in ISO 11898 definierten Anforderungen erfüllen.

Darüber hinaus gelten die folgenden Richtlinien für die Auswahl von Kabeln und Anschlüssen:

Die folgende Tabelle zeigt einige Standardwerte für DC-Parameter für CANopen-Netzwerke mit weniger als 64 Knoten.

Buslänge [m]	Technische Daten des Buskabels		Abschluss- widerstand [Ω]
	Widerstand/ Länge [mΩ/m]	Draht-querschnitt [mm²]	
0...40	<70	0,25...0,34	124
40...300	<60	0,34...0,6	150...300
300...600	<40	0,5...0,6	150...300
600...1000	<26	0,75...0,8	150...300

- Für Verbindungskabel ist ein Drahtquerschnitt von 0,25 bis 0,34 mm² in der Regel die richtige Wahl.  
Neben dem Kabelwiderstand sollte bei der Berechnung des Spannungsabfalls auch der tatsächliche Widerstand der Anschlüsse berücksichtigt werden. Der Widerstand eines Anschlusses sollte im Bereich von 2,5 bis 10 mΩ liegen.

5 Verdrahtung (Fortsetzung)

5.3 Spannungsversorgungsanschluss

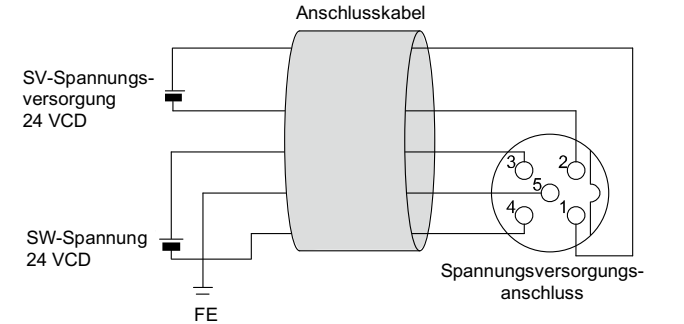
- Schließen Sie ein Spannungsversorgungskabel (SMC-Bestell-Nr. EX9-AC050-1) an den Spannungsversorgungsanschluss des Feldbusmoduls an.

PWR: M12 5-poliger Anschluss, B-codiert invertiert

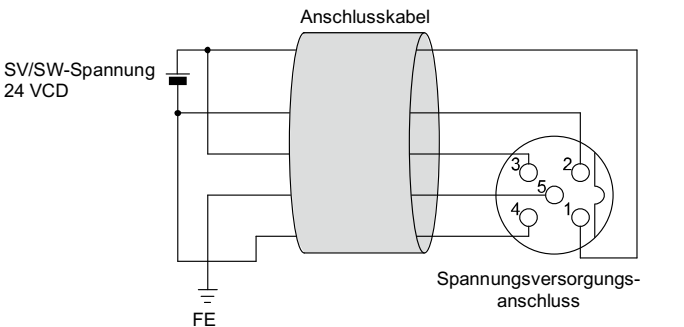
Nr.	Signal	Beschreibung	Anschluss
1	SV24V	24 V für Magnetventil / Ausgänge	
2	SV0V	0 V für Magnetventil / Ausgänge	
3	SW24V	24 V für Feldbusmodul / Eingangsmodule	
4	SW0V	0 V für Feldbusmodul / Eingangsmodule	
5	FE	Funktionserde	

- Innerhalb des Feldbusmoduls gibt es getrennte Spannungsversorgungen für die Magnetventile (SV-Spannungsversorgung) und für die Eingangs-module (SW-Spannungsversorgung).
- Versorgen Sie diese jeweils mit Spannung, entweder über eine einzelne Spannungsversorgung oder über eine doppelte Spannungsversorgung.

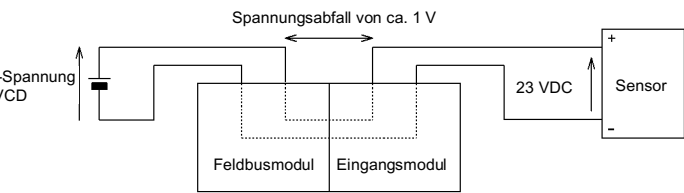
5.3.1 Doppelte Spannungsversorgung



5.3.2 Eine Spannungsversorgung



- Der an das Eingangsmodul angeschlossene Sensor wird mit SW-Spannung versorgt. Im Inneren des Feldbusmoduls gibt es einen Spannungsabfall von max. 1 V, wenn die SW-Spannungsversorgung zugeführt wird. Wählen Sie einen Sensor, der diesen Spannungsabfall berücksichtigt. Wenn der Sensor mit 24 V versorgt werden muss, müssen Sie die Spannung der SW-Spannungsversorgung erhöhen, damit die Eingangsspannung des Sensors mit der tatsächlichen Last 24 V beträgt (zulässiger Bereich der SW-Spannungsversorgung: 19,2 V bis 28,8 V).



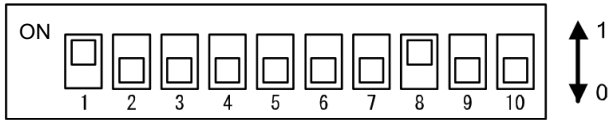
5.4 Erdungsanschluss

- Erdungsanschluss an Erde anschließen.
- Die Erdung sollte individuell mit einem kurzen Kabel in Gerätenähe erfolgen, um die Störfestigkeit des Feldbussystems zu gewährleisten.
- Der Erdungswiderstand darf max. 100 Ohm betragen.

6 Einstellung

6.1 Schaltereinstellung

- Die Schalter dürfen nur bei abgeschalteter Spannungsversorgung betätigt werden.
- Öffnen Sie die Abdeckung und stellen Sie die Schalter mit einem kleinen Flachschritzschraubendreher ein. Nach dem Einstellen der Schalter die Abdeckung schließen und die Schraube anziehen (Anzugsmoment: 0,6 Nm).
- Stellen Sie die Schalter vor dem Betrieb ein.



6.1.1 Node-ID-Einstellung

Der Einstellbereich für die Node-ID beträgt 0-63 mit SW1 bis SW6.

Node-ID	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6
0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0
2	0	1	0	0	0	0
:						
62	0	1	1	1	1	1
63	1	1	1	1	1	1

6.1.2 Ausgangsstatus-einstellung

SW9	Ausgangsstatus des Magnetventils, wenn der Befehl „Stop Remote Node“ (Stopp Remote-Knoten) empfangen wird oder der Stoppzustand durch einen Fehler eintritt (Error control, Emergency Object). Das Objekt 1029h gibt an, in welchen Zustand das Modul gesetzt werden soll, wenn ein Fehler erkannt wird.
0	Der Ausgangswert soll den bei "Error Value Output Object" (Fehlerwert-Ausgabeobjekt) (6207h, 6307h, 5327h) vorgegebenen Zustand annehmen. Standardeinstellung: Alle Ausgänge werden auf CLEAR gesetzt.
1	Ausgangswert wird gehalten (HOLD).

6.1.3 Modus-einstellung

SW10	Modus
0	HW-Modus. Die Einstellung der Node-ID erfolgt über die Drehcodierschalter SW1 und SW2. Die Einstellung der Baudrate erfolgt über den Drehcodierschalter SW3.
1	SW-Modus. Die Einstellung der Node-ID erfolgt über das Netzwerk. SW1 und SW2 werden unwirksam. Die Node-ID kann in einem Bereich von 1 bis 127 eingestellt werden. Standardwert ist 127 (7Fh).

- Der Schalter SW7 wird nicht verwendet. Der Schalter SW8 muss auf ON gestellt werden.

6.1.4 Einstellen der Baudrate

Siehe Betriebsanleitung auf der SMC-Website (URL: <https://www.smcworld.com>) für die Einstellung der Baudrate.

6.2 Konfiguration

Technische Dokumentation mit ausführlichen Informationen zur Konfiguration des CANopen-Netzwerks finden Sie auf der SMC-Website (URL: <https://www.smcworld.com>).

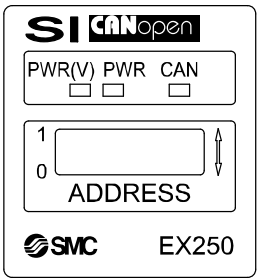
7 Bestellschlüssel

Siehe Betriebsanleitung auf der SMC-Website (URL: <https://www.smcworld.com>) für den Bestellschlüssel.

8 Außenabmessungen (mm)

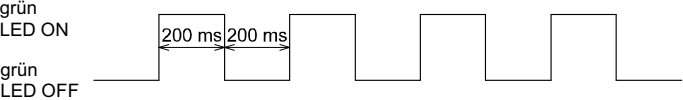
Siehe Betriebsanleitung auf der SMC-Website (URL: <https://www.smcworld.com>) für Außenabmessungen.

9 LED-Anzeige

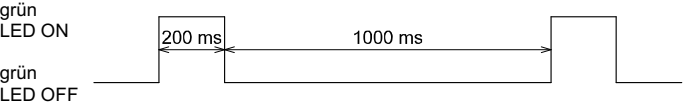


	LED	Beschreibung
PWR(V)	grün ON	Spannung für Magnetventile wird zugeführt.
PWR	grün ON	Spannung für die CANopen-Leitung wird zugeführt.
CAN	grün ON	Feldbusmodul befindet sich im Zustand "Operational"
	grün (blinkend)	Feldbusmodul befindet sich im Zustand "Pre-Operational".
	Blinkt grün (einfaches Blinken)	Feldbusmodul im "Stopped"-Zustand.
	Blinkt rot (einfaches Blinken)	Fehler des CAN-Controllers ist eingetreten (CAN controller error).
	Blinkt rot (doppeltes Blinken)	Fehler überwachungsereigniss (Error Control Event).
	grün/ rot blinkend	Feldbusmodul ist im Konfigurationsmodus. (LSS-Configuration mode)
	Leuchtet rot	Feldbusmodul im Zustand „Bus OFF“.

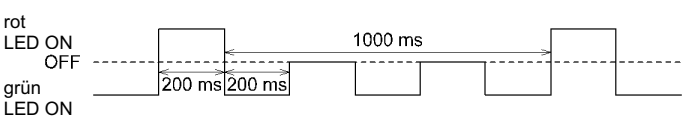
grün (blinkend): Pre-Operational



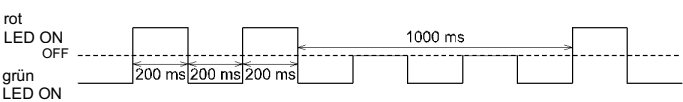
grün (einfaches Blinken): Stopped



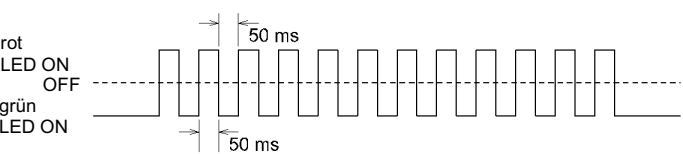
rot (einfaches Blinken): CAN controller error



rot (doppeltes Blinken): Error Control Event



grün / rot (Blinken): LSS-Konfigurationsmodus



\*: LED-Anzeige basiert auf CANopen-Spezifikation (DR-303-3).

10 Wartung

10.1 Allgemeine Wartung



Achtung

- Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Fehlfunktionen des Produkts und Schäden am Gerät oder an der Anlage verursachen.
- Druckluft kann bei nicht sachgerechtem Umgang gefährlich sein.
- Wartungsarbeiten an Druckluftsystemen dürfen nur von entsprechend ausgebildetem Personal vorgenommen werden.
- Vor der Durchführung von Wartungsarbeiten muss unbedingt die Spannungs- und Druckluftversorgung abgeschaltet Stellen Sie sicher, dass die Druckluft in die Atmosphäre entlüftet wird.
- Nach der Installation und Wartung kann das Produkt an den Betriebsdruck und die Spannungsversorgung angeschlossen und die entsprechenden Funktions- und Leckagetest durchgeführt werden.
- Wenn elektrische Anschlüsse im Zuge von Wartungsarbeiten beeinträchtigt werden, sicherstellen, dass diese korrekt wieder angeschlossen werden und dass unter Einhaltung der nationalen Vorschriften die entsprechenden Sicherheitsprüfungen durchgeführt werden.
- Nehmen Sie keine Änderungen am Produkt vor.
- Zerlegen Sie das Produkt nicht, es sei denn, dies ist aufgrund von Installations- oder Wartungsanweisungen erforderlich.
- Den Betrieb einstellen, wenn das Produkt nicht korrekt funktioniert.

11 Betriebseinschränkungen

11.1 Gewährleistung und Haftungsausschluss/Einhaltung von Vorschriften

Siehe Vorsichtsmaßnahmen zur Handhabung von SMC-Produkten.

12 Entsorgung des Produkts

Dieses Produkt darf nicht als gewöhnlicher Abfall entsorgt werden. Überprüfen Sie die örtlichen Vorschriften und Richtlinien zur korrekten Entsorgung dieses Produkts, um die Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt zu reduzieren.

13 Kontakt

Siehe [www.smcworld.com](https://www.smcworld.com) oder [www.smc.eu](https://www.smc.eu) für Ihren lokalen Händler/ Vertriebspartner.

SMC Corporation

URL: <https://www.smcworld.com> (Weltweit) <https://www.smc.eu> (Europa)  
SMC Corporation, 4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021, Japan  
Die Angaben können ohne vorherige Ankündigung durch den Hersteller geändert werden.  
© 2021 SMC Corporation Alle Rechte vorbehalten.  
Vorlage DKP50047-F-085M