



ÜBERSETZUNG DER
ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG

Betriebsanleitung
Feldbusmodul für DeviceNet®
EX180-SDN3# / SDN4# / SDN5# / SDN6#



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

1 Sicherheitsvorschriften

Diese Sicherheitsvorschriften sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In diesen Hinweisen wird die potenzielle Gefahrenstufe 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) ¹⁾ und anderen Sicherheitsvorschriften beachtet werden. ¹⁾ 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.

	Achtung	Achtung verweist auf eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte bis mittelschwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.
	Warnung	Warnung verweist auf eine Gefährdung mit mittlerem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.
	Gefahr	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)
Lagerungstemperatur	-20 bis +60 °C
Prüfspannung	500 VAC für 1 Minute angewendet (zwischen Funktionserde und externer Klemme)
Isolationswiderstand	min. 10 MΩ (500 VDC zwischen Funktionserde und externer Klemme)
Betriebsatmosphäre	keine korrosiven Gase, kein Staub
Schutzart	IP20
Gewicht	110 g

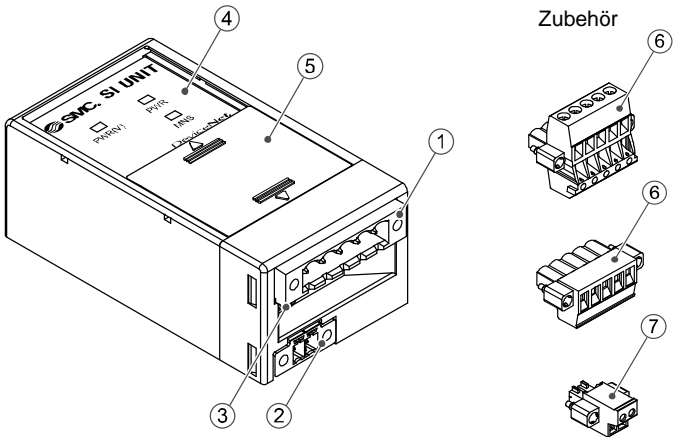
2.2 Elektrische Daten

Bezeichnung	Technische Daten
Nennspannung	24 VDC
Versorgungsspannungsbereich	Kommunikationsspannungsversorgung für DeviceNet®: 11 bis 25 VDC Magnetventilspannungsversorgung: 24 VDC +10/-5 %
Stromaufnahme	Kommunikationsspannungsversorgung für DeviceNet®: max. 0,1 A
Ausgangsspezifikation	Ausgangstyp
	EX180-SDN3 / 4: NPN (positiv COM) / Sink EX180-SDN5 / 6: PNP (negativ COM) / Source
	Anzahl der Ausgänge
	EX180-SDN3 / 5: 32 Ausgänge EX180-SDN4 / 6: 16 Ausgänge
angeschlossene Last	Magnetventil mit Schutzbeschaltung von 24 VDC und max. 1 W (Hersteller: SMC)
	Ausgangsbedingung bei Kommunikationsfehler
	Hold / Clear (Schaltereinstellung)

2.3 Technische Daten Kommunikation

Bezeichnung	Technische Daten
Verwendbares System	DeviceNet® Band (Volume) 1 (Edition 2.1) Band (Volume) 3 (Edition 1.1)
Slave-Ausführung	Gruppe 2 nur Server
Gerätetyp	27 (pneumatisches Ventil)
Produktcode	87h (135): EX180-SDN3 88h (136): EX180-SDN4 89h (137): EX180-SDN5 8Ah (138): EX180-SDN6
Vendor ID	7 (SMC Corp.)
Übertragungsmechanismen	Duplicate MAC ID Check message (MAC-ID-Duplizierung Checkmeldung) Unconnected Explicit message (Nicht verbunden explizite Meldung) Explicit message (explizite Meldung)
Einstellbereich MAC-ID	0 bis 63
Datenrate	125 kbit/s 250 kbit/s 500 kbit/s
max. Netzwerklänge	Dickes Kabel
	Dünnes Kabel
Gesamtlänge Hauptleitung und Abzweigung (gerade)	max. 500 m max. 250 g max. 100 m
	max. 100 m
Benutzte Bytes	max. 156 m max. 78 m max. 39 m
	*: Die max. Länge der Abzweigung (gerade) ist 6 m.
Benutzte Bytes	EX180-SDN3 / 5: Ausgang 4 Bytes, Eingang 0 Bytes EX180-SDN4 / 6: Ausgang 2 Bytes, Eingang 0 Bytes

3 Bezeichnung und Funktion der Teile



Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Feldbus-Schnittstellenanschluss (BUS IN)	Anschluss für DeviceNet® ⑥ Verbinden über.
2	Spannungsversorgungsanschluss (PWR(V))	Anschluss für die Spannungsversorgung ⑦ der Magnetventile.
3	FE-Klemme	Anschluss der Funktionserde.
4	Anzeige	LED-Diagnoseanzeige.
5	Schalter-Einstellbereich	Schalter zur Konfiguration der MAC ID / Kommunikationsgeschwindigkeit.
6	Kommunikationsanschluss	Kommunikationsanschluss für: EX180-SDN3/4/5/6 (EX180-CDN1). EX180-SDN3A/4A/5A/6A (EX180-CDN2).
7	Spannungsversorgungsanschluss	Spannungsversorgungsanschluss (Bestell-Nr. EX180-CP1).

4 Installation

4.1 Montage

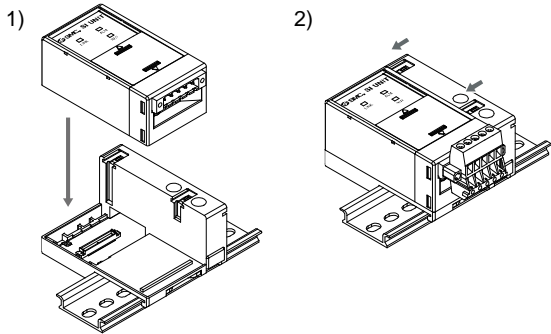
Warnung

- Das Produkt erst installieren, wenn die Sicherheitsvorschriften gelesen und verstanden worden sind.
- Verwendbare Serien: SJ2000, SJ3000, S0700

Achtung

- Stellen Sie sicher, dass die Spannungsversorgung ausgeschaltet ist.
- Sicherstellen, dass keine Fremdkörper im Feldbusmodul vorhanden sind.
- Bei einer fehlerhaften Montage des Moduls können die internen Leiterplatten beschädigt werden oder Flüssigkeit und/oder Staub kann in das Modul eindringen.

- 1) Montieren Sie das Feldbusmodul so auf den Ventilblock, dass die Montageführung des Gehäuses des Feldbusmoduls in die Nut des Ventilblocks passt.
- 2) Sichern Sie das Feldbusmodul mit den beiden Schiebeverschlüssen.



Achtung

Die Serie EX180-SDN3/4/5/6 kann nicht auf der Mehrfachanschlussplatte der Serie EX180-SDN1/2 montiert werden und umgekehrt.

4 Installation (Fortsetzung)

4.2 Umgebung

Warnung

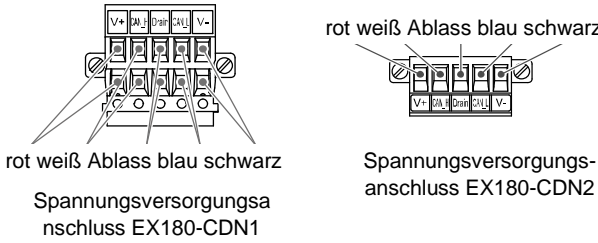
- Nicht in Umgebungen verwenden, in denen korrosive Gase, Chemikalien, Salzwasser oder Dampf vorhanden sind.
- Nicht in Umgebungen einsetzen, in denen Explosionsgefahr besteht.
- Das Produkt nicht direktem Sonnenlicht aussetzen. Eine geeignete Schutzabdeckung verwenden.
- Nicht an Orten verwenden, an denen es stärkeren Vibrationen und Stoßkräften ausgesetzt ist als in den technischen Daten angegeben.
- Nicht an Orten einsetzen, an denen es Strahlungswärme ausgesetzt ist, die zu höheren Temperaturen führen könnte als in den technischen Daten angegeben sind.

5 Verdrahtung

5.1 Kommunikationsanschluss

Die Verdrahtung des DeviceNet®-Kabels und des Kommunikationsanschlusses ist unten dargestellt.

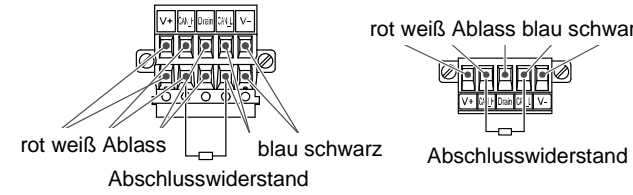
- Schließen Sie die Signalleitung an die zugewiesenen Pins an (unten dargestellt).
- Der Kommunikationsanschluss ist für Kabelgrößen von AWG24 bis AWG12 (0,2 mm² bis 2,5 mm²) geeignet.
- Das Anzugsmoment der Draht-Klemmschrauben beträgt 0,5 bis 0,6 Nm.



- Ziehen Sie bei der Montage des Anschlusses an das Feldbusmodul die Befestigungsschrauben des Anschlusses (M2.5-Schrauben) mit einem Anzugsmoment von 0,2 bis 0,3 Nm an.

5.2 Bus-Abschlusswiderstand

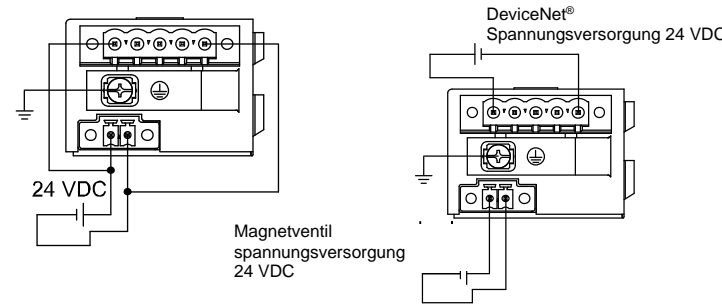
- An beiden Enden des DeviceNet®-Bus-Segments ist ein Abschlusswiderstand erforderlich (unten dargestellt). Die Spezifikation des Abschlusswiderstands ist 121 Ω ±1 %, 1/4 W.



5.3 Spannungsversorgungsanschluss

- Schließen Sie die Verdrahtung der Spannungsversorgung an den Spannungsversorgungsanschluss an (Bestell-Nr. EX180-CP1).
- Der Spannungsversorgungsanschluss ist für Drahtgrößen von AWG28 bis 16 geeignet (0,14 mm² bis 1,5 mm²).
- Die Spannungsversorgung der Serie EX180 besteht aus zwei Systemen. Diese Systeme können als eine einzelne oder doppelte Spannungsversorgung betrieben werden.
- Schließen Sie die Drähte an die zugewiesenen Pins an (unten dargestellt).
- Ziehen Sie bei der Montage des Anschlusses an das Feldbusmodul die Befestigungsschrauben für die Verdrahtung (M2-Schlitzschrauben) mit einem Anzugsmoment von 0,22 bis 0,25 Nm an.

Einzelne Spannungsversorgung Doppelte Spannungsversorgung

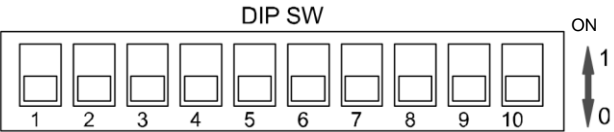


5 Verdrahtung (Fortsetzung)

- 5.4 Erdungsanschluss
- Verbinden Sie die Erdungsklemme (FG) mit der Funktionserde. Eine eigene Erdung sollte in der Nähe des Produkts installiert werden. Der Erdungswiderstand darf max. 100 Ohm betragen. Ziehen Sie die FG-Klemme (M3-Rundkopfschraube) mit einem Anzugsmoment von 0,3 Nm fest an.

6 Einstellung

- 6.1 Schaltereinstellungen
- Die Schalter dürfen nur bei abgeschalteter Spannungsversorgung betätigt werden.
 - Öffnen Sie die Abdeckung und stellen Sie die Schalter mit einem kleinen Flachschritzschraubendreher ein. Schließen Sie die Abdeckung nach der Einstellung.
 - Stellen Sie die Schalter vor dem Betrieb ein.



- 6.1.1 Einstellung der Adresse (MAC-ID)
- Die DeviceNet®-Adresse (MAC-ID) kann von 0 bis 63 eingestellt werden (mit den Schalter-Nr. 1 bis 6). Die werkseitige Einstellung ist 63 (alle Schalter ON).

MAC-ID	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6
	32	16	8	4	2	1
0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	1
2	0	0	0	0	1	0
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
62	1	1	1	1	1	0
63	1	1	1	1	1	1

- 6.1.2 Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit
- Die DeviceNet®-Kommunikationsgeschwindigkeit kann auf 125, 250 oder 500 kbit/s eingestellt werden (mit den Schaltern Nr. 7 und 8). Die werkseitige Einstellung ist 125 kbit/s.

Übertragungsgeschwindigkeit	SW7	SW8
125 kbit/s	0	0
250 kBit/s	1	0
500 kbit/s	0	1
Nicht verwendet	1	1

- 6.1.3 HOLD/CLEAR -Einstellung
- Stellen Sie die Reaktion der Ausgänge auf einen Kommunikationsfehler ein (mit Schalter-Nr. 9). Die werkseitige Einstellung ist CLEAR.

Status	SW9	Beschreibung
CLEAR	0	Alle Ausgänge zurücksetzen.
HOLD	1	Den letzten Status vor dem Kommunikationsfehler beibehalten.

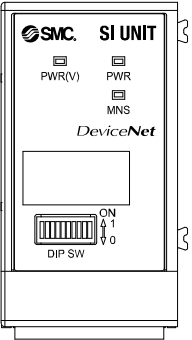
Es ist möglich, das Verhalten des Ausgangs im Falle eines Kommunikationsfehlers individuell über das DeviceNet®-Netzwerk einzustellen. In diesem Fall wird der DIP-Schalter Nr. 9 ungültig.

- 6.1.4 HW/SW-Einstellung
- Änderungen an der Adresse und der Datenübertragungsrate können lokal (HW-Modus über Schalter 10) oder über das Netzwerk (SW-Modus) vorgenommen werden. Die werkseitige Einstellung ist „HW-Modus“.

SW10	Modus	Beschreibung
0	HW	Stellen Sie die Adresse und die Geschwindigkeit lokal mit den Feldbusmodul-Schaltern 1 bis 8 ein.
1	SW	Stellen Sie die Adresse und Geschwindigkeit über das DeviceNet® ein. (Schaltereinstellung ist ohne Funktion.)

Wenn Sie den HW-Modus wählen, werden die im SW-Modus gespeicherten Einstellungen durch die HW-Einstellungen ersetzt.

7 LED-Display



LED		Beschreibung
PWR(V)	ON	Die Spannungsversorgung der Magnetventile erfolgt mit der spezifizierten Spannung.
	OFF	Die Spannungsversorgung der Magnetventile wird nicht mit der spezifizierten Spannung zugeführt.
PWR	ON	Die Kommunikationsspannungsversorgung für DeviceNet® wird zugeführt.
	OFF	Die Kommunikationsspannungsversorgung für DeviceNet® wird nicht zugeführt.
MNS	OFF	Die Spannungsversorgung für die DeviceNet® -Kommunikation ist ausgeschaltet (OFF), offline oder es liegt eine doppelte MAC-ID-Adresse vor.
	Blinkt grün	I/O-Verbindung wartet (Online-Status).
	grün ON	Die I/O-Verbindung ist hergestellt (Online-Status).
	Blinkt rot	I/O-Verbindung / Zeitüberschreitung (behebbarer Kommunikationsfehler).
	rot ON	MAC-ID-Duplikationsfehler oder BUS OFF-Fehler (schwerwiegender Kommunikationsfehler).

8 Bestellschlüssel

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

9 Außenabmessungen (mm)

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

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 Spannungsversorgung abgeschaltet und der Betriebsdruck unterbrochen werden. 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.
 - Das Produkt darf nicht demontiert werden, es sei denn, die Anweisungen in der Installations- oder Wartungsanleitung erfordern dies.
 - 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 oder 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