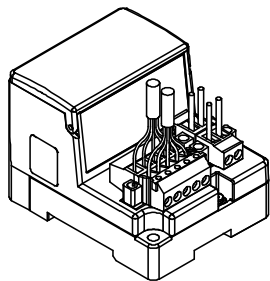




ÜBERSETZUNG DER  
ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG

## Betriebsanleitung

### Feldbus - Gateway-Modul für PROFIBUS DP EX510-GPR1



Die bestimmungsgemäße Verwendung dieses Produktes ist die Steuerung von pneumatischen Ventilen und I/O bei Verbindung mit dem PROFIBUS DP-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 Vorschriften für die Sicherheit und müssen zusätzlich zu den internationalen Normen (ISO/IEC)<sup>1)</sup> und anderen Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

<sup>1)</sup> 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 schweren 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 schweren 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.
- Siehe Betriebsanleitung auf der SMC-Website (URL: <https://www.smcworld.com>) für weitere Sicherheitsvorschriften.

## 2 Technische Daten

### 2.1 Allgemeine technische Daten

Bezeichnung	Technische Daten
Nennspannung	24 VDC
zulässige Dauer des Spannungsausfalls	max. 1 ms.
Schutzart	IP20
Prüfspannung	500 VAC für 1 min (zwischen FG und Klemmenleiste)
Isolationswiderstand	min. 10 MΩ 500 VDC (zwischen FG und Klemmenleiste)
Umgebungstemperatur	Betrieb: -10 bis +50 °C Lagerung: -20 bis +60 °C
Luftfeuchtigkeit	35 bis 85 % rel. Luftfeuchtigkeit (keine Kondensation)
Betriebsatmosphäre	keine korrosiven Gase

## 2 Technische Daten (Fortsetzung)

### 2.2 Technische Daten der Gateway-Module (GW-Module)

Bezeichnung	Technische Daten
Spannungsversorgung	Spannungsversorgung für Module/Eingänge: 24 VDC ±10 % Spannungsversorgung für Ausgänge: 24 VDC +10 % / -5 % (Warnung: Unterspannung bei ca. 20 V)
Nennstrom	Spannungsversorgung für Module/Eingänge: max. 4,1 A (im Inneren des GW-Moduls: 0,1 A: Eingangsmodule: 4 A) Spannungsversorgung für Ausgänge: max. 6 A
Eingänge/Ausgänge	Eingänge: max. 64 / Ausgänge: max. 64 (wählbar durch Schaltereinstellungen)
Gewicht	160 g (inkl. Zubehör)

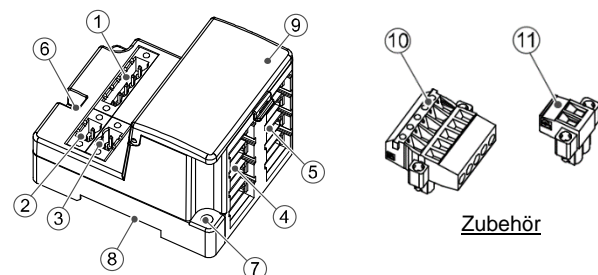
### 2.3 Feldbusanschluss

Bezeichnung	Technische Daten
Protokoll	PROFIBUS DP V0
Bus-Schnittstelle	EIA RS-485
Freeze-Funktion	Verfügbar
Synchron-Funktion	Verfügbar
Einstellungsbereich Adresse	0 bis 125
ID-Nr.	140d HEX
Gerätebeschreibungsdatei	GSD-Datei

### 2.4 Unterlagertes SMC-Bussystem

Bezeichnung	Technische Daten
Anzahl der Abzweigungen	Eingang: 4 Abzweigungen / Ausgang: 4 Abzweigungen
Kommunikationsart	Kommunikationsprotokoll: Internes SMC-Protokoll Kommunikationsgeschwindigkeit: 750 kbit/s
Strom des Eingangszweigs	max. 1 A pro Abzweigung
Strom des Ausgangszweigs	max. 1,5 A pro Abzweigung
Länge des Abzweigkabels	max. 20 m

## 3 Bezeichnungen und Funktionen der einzelnen Teile



Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Feldbusanschluss (BUS)	Anschluss für die PROFIBUS DP-Leitung über den Kommunikationsanschluss.
2	Spannungsversorgungsbuchse (PWR(V))	Anschluss der Lastspannung der Ausgänge, z. B. Magnetventil.
3	Spannungsversorgungsbuchse (PWR)	Anschluss der Betriebsspannung für Module und Eingänge, z.B. Sensor.
4	Abzweiganschluss des GW-Moduls (für Eingänge)	Anschluss einer Eingangsmodul usw. über eine Abzweigleitung (EX510-FC##).
5	Abzweiganschluss des GW-Moduls (für Ausgang)	Anschluss für Feldbusmodul (Mehrfachanschlussplatte) usw. über Abzweigleitung (EX510-FC##).
6	Funktionserde-Klemme (FE)	Für den Erdungsanschluss.
7	Befestigungsbohrung	Für Direktmontage.
8	Schlitze für DIN-Schienenmontage	Verwendung für die Montage auf einer DIN-Schiene.
9	Display/Schaltereinstellung	LED-Anzeige und Schaltereinstellungen wie Modulstatus, Übertragungsgeschwindigkeit und Profibus-Stationsadresse.
10	Stecker Feldbusanschluss	Anschluss für PROFIBUS DP-Kommunikation (1 Stk.).
11	Spannungsversorgung	Anschluss für Spannungsversorgung (2 Stk.).

## 4 Installation

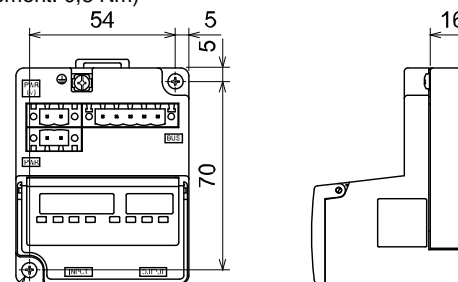
### 4.1 Installation

#### Warnung

Das Produkt erst installieren, wenn die Sicherheitsvorschriften gelesen und verstanden worden sind.

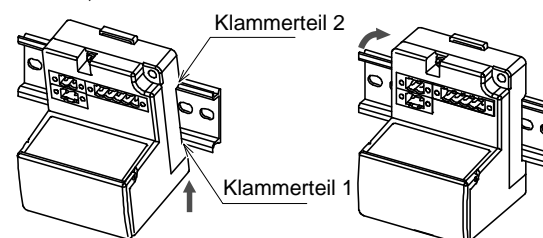
#### Direktmontage

Installieren Sie das Produkt mit 2 x M4-Schrauben.  
(Anzugsmoment: 0,8 Nm)

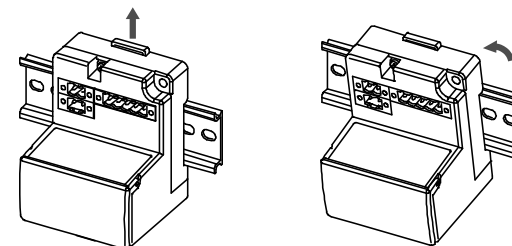


#### DIN-Schienenmontage

Um das Produkt zu montieren, haken Sie das Klammerteil 1 unter die Unterseite der DIN-Schiene und drücken Sie es nach oben. Drücken Sie das Klammerteil 2 auf der gegenüberliegenden Seite der Schiene nach unten, bis das Klammerteil sicher in der Schiene einrastet.



Zum Entfernen hebeln Sie die DIN-Schienen-Befestigungsplatte des Gehäuses mit einem Flachschlitzschraubendreher auf und entfernen sie, indem Sie das Klammerteil 2 nach vorne kippen.



### 4.2 Umgebung

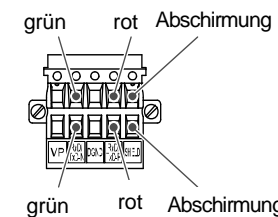
#### Warnung

- 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, die stärkeren Schwingungen und Stoßkräften ausgesetzt sind als in den technischen Daten des Produkts angegeben.
- Nicht an Orten einsetzen, an denen es Strahlungswärme ausgesetzt ist, die zu höheren Temperaturen führen könnte als in den technischen Daten angegeben.

## 5 Verdrahtung

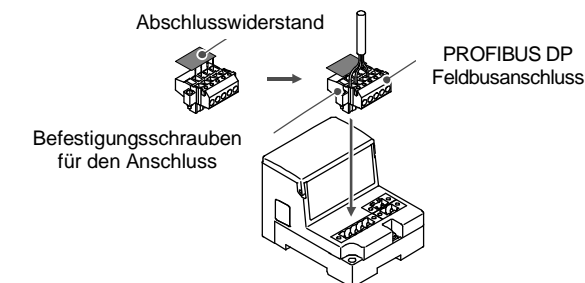
### 5.1 Verdrahtung der Feldbusdatenleitung

- Die Anschlussarbeiten bei ausgeschalteter Spannungsversorgung vornehmen.
- Schließen Sie die PROFIBUS DP-Kabel an den Feldbusanschluss des Gateway-Moduls PROFIBUS DP an.
- Die PROFIBUS DP-Datenleitung ist mit der korrekten Aderbelegung anzuschließen.
- Der Anschluss ist für die Verwendung mit Drahtgrößen von AWG24 bis AWG12 (0,2 mm<sup>2</sup> bis 2,5 mm<sup>2</sup>) geeignet.
- Das erforderliche Anzugsmoment der Klemmschrauben beträgt 0,5 bis 0,6 Nm.



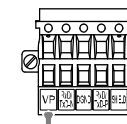
## 5 Verdrahtung (Fortsetzung)

- Bitte beachten Sie beim Einsetzen und Befestigen der Feldbusanschlüsse den zulässigen Schraubenanzugsmoment, der zwischen 0,2 und 0,3 Nm beträgt.



### 5.1.1 Abschlusswiderstand

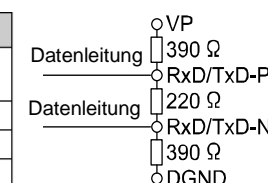
- An den beiden Leitungsenden der PROFIBUS DP-Datenleitung ist ein Abschlusswiderstand (Terminierung) anzuschließen.



Verbinden Sie den Pin mit der VP-Markierung am Abschlusswiderstand mit VP der Datenleitung

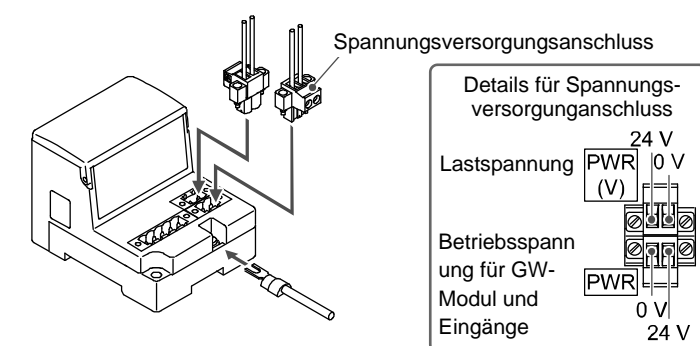
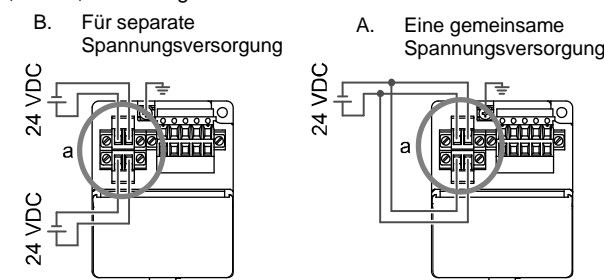
- Der zu verwendende Abschlusswiderstand variiert je nach verwendeter Datenleitung. Der folgende Abschlusswiderstandswert basiert auf den technischen Daten der Leitung Ausführung A.

Impedanz	135 bis 165 Ω
Kapazität zwischen Leitern	max. 30 pF/m
Leiterwiderstand	max. 110 Ω/km
Leitungsdurchmesser	min. 0,64 mm
Aderquerschnitt	min. 0,34 mm <sup>2</sup>



### 5.2 Verdrahtung der Spannungsversorgung

- Entsprechend der gewünschten Ausführung "gemeinsame oder getrennte Spannungsversorgung" ist die Spannungsversorgung des Gateways anzuschließen.
- Ein separater Spannungsanschluss der Baugruppen des SMC-internen Buses ist nicht erforderlich.
- Bitte beachten Sie den korrekten elektrischen Anschluss (Pinbelegung).
- Der Anschluss ist für Aderquerschnitte zwischen AWG24 bis AWG12 (0,2 mm<sup>2</sup> bis 2,5 mm<sup>2</sup>) geeignet.
- Bitte beachten Sie das zulässige Schraubenanzugsmoment, das zwischen 0,5 und 0,6 Nm beträgt.



## 5 Verdrahtung (Fortsetzung)

### 5.3 Verdrahtung des Abzweigleitung

Die Verdrahtung zwischen den einzelnen Modulen sollte mit Abzweigleitungen (EX510-FC##) und Abzweiganschlüssen (EX510-LC1) erfolgen. Das Feldbusmodul und das Eingangsmodul haben jeweils 2 Abzweiganschlüsse.

#### 5.3.1 Abzweiganschluss mit Schneidklemmen

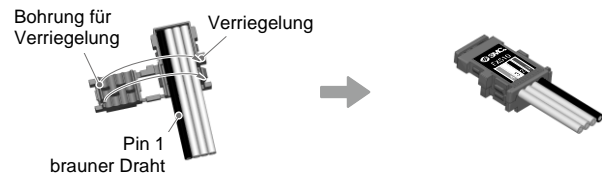
Im Folgenden wird die Methode der Schneidklemmenmontage des Abzweiganschlusses beschrieben.

#### • Komponenten



#### • Montageanleitung

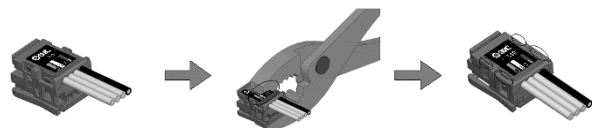
- 1) Setzen Sie das Flachbandkabel mit der korrekten Ausrichtung in Aufnahme ein, so dass nach der Montage der braune Draht an Pin 1 angeschlossen sein wird.
- 2) Schieben Sie das Kabelende bis zur Isolierkappe auf der Abdeckung.
- 3) Klappen Sie die Abdeckung so um, dass das Flachbandkabel zwischen der Abdeckung und der Aufnahme eingeklemmt ist.
- 4) Befestigen Sie die Verriegelungsspitze, indem Sie sie durch die Bohrung der Verriegelung stecken.



- 5) Vergewissern Sie sich, dass die Farbe der Adern auf dem Abzweiganschluss mit der Farbe der Adern des Flachbandkabels übereinstimmt.

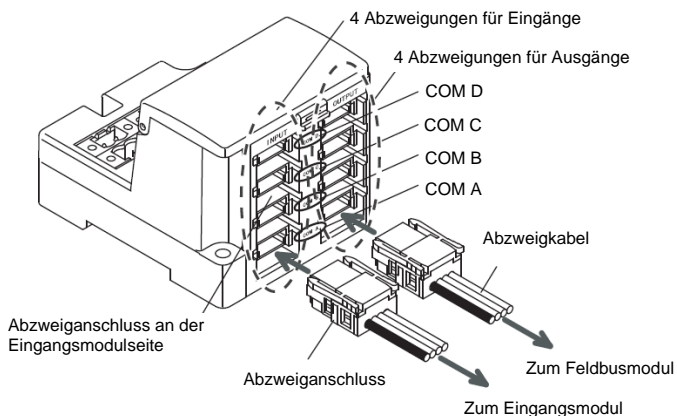
#### • Festklemmen des Flachbandkabels

- 1) Fixieren Sie das Gehäuse provisorisch. Bringen Sie die 4 Verriegelungen am Gehäuse an den 4 Aussparungen in der Abdeckung an und drücken Sie sie, bis die Verriegelung einrastet.
- 2) Pressen Sie die Abdeckung mit einer geeigneten Zange in das Gehäuse ein.
- 3) Prüfen Sie, ob alle 4 Verriegelungen vollständig eingerastet sind.



### 5.3.2 Anschluss der Abzweigleitung

Führen Sie die Abzweigleitungen von unten nach oben ein. (COM A, B, C, D) an der Seite der Gateway-Modul.



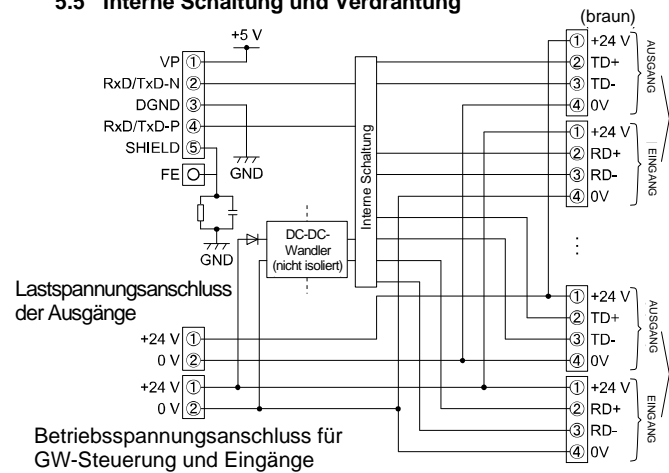
## 5.4 Erdungsanschluss

### ⚠ Achtung

Stellen Sie eine sichere Erdungsverbindung (Schutzklasse 3) von der FE-Klemme zu einem Erdungsanschlusspunkt her.

## 5 Verdrahtung (Fortsetzung)

### 5.5 Interne Schaltung und Verdrahtung



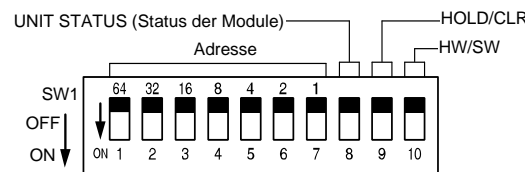
## 6 Einstellung der DIP-Schalter

### 6.1 Schaltereinstellung

- (1) Die Einstellung des Schalters muss bei ausgeschalteter Spannungsversorgung (OFF) erfolgen.
- (2) Öffnen Sie die Displayabdeckung
- (3) Stellen Sie die Schalter mit einem Flachschlitzschraubendreher ein.

### 6.2 Einstellung von Adresse, UNIT STATUS, HOLD/CLR, HW/SW-Modus

Die folgenden Einstellungen werden mit dem Schalter SW1 vorgenommen.



#### 6.2.1 Adresseneinstellung (SW1 Schalter-Nr. 1 bis 7)

Bei der Werkseinstellung sind alle Einstellungen auf die Position OFF geschaltet und die PROFIBUS DP-Stationsadresse auf 0 gesetzt. Stellen Sie sicher, dass die Adresse im Bereich von 0 bis 125 liegt.

Adresse	64 (Nr. 1)	32 (Nr. 2)	16 (Nr. 3)	8 (Nr. 4)	4 (Nr. 5)	2 (Nr. 6)	1 (Nr. 7)
0	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
1	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
2	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
3	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON
4	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
:	:	:	:	:	:	:	:
24	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF
25	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON
:	:	:	:	:	:	:	:
125	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	ON
126	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF
127	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON

\* Die Einstellung der Adressen 126 und 127 ist ungültig.

#### 6.2.2 Einstellung des Modulstatus (UNIT STATUS) (SW1 Schalter-Nr. 8)

- Wählen Sie die Statusinformationen der GW-Modul. Bei der Werkseinstellung ist der Schalter auf die Position OFF gestellt, dabei wird die Statusinformationen des GW-Moduls nicht an den Master gesendet.

Modulstatus	Nr. 9	Funktion
OFF	OFF	Die Statusinformation des GW-Moduls wird nicht als Eingangsprozessdaten an den Master übertragen.
ON	ON	Die Statusinformation des GW-Moduls wird als Eingangsprozessdaten an den Master übertragen.

## 6 Einstellung der DIP-Schalter (Fortsetzung)

### 6.2.3 HOLD/CLR-Einstellung (SW1 Schalter-Nr.9)

Die Werkseinstellung des SW1-Schalters ist die Position "OFF" (CLR).

HOLD/CLR	Nr. 1	Funktion
CLR	OFF	Die Ausgangszustände werden zurückgesetzt, wenn die Feldbuskommunikation unterbrochen wird.
HOLD	ON	Die Ausgangszustände bleiben erhalten, wenn die Feldbuskommunikation unterbrochen wird.

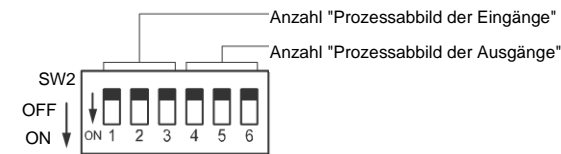
### 6.2.4 HW/SW-Moduseinstellung (SW1 Schalter-Nr.10)

Sie können die Profibus-Stationsadresse wahlweise über DIP-Schalter am Feldbusmodul oder über einen externen Feldbuszugriff einstellen. Die werkseitige Einstellung ist "Profibus-Stationsadresse über den Feldbuszugriff".

Modus	Nr. 1	Funktion
HW	OFF	Stellen Sie die Adresse mit Nr. 1 bis 7 (SW1) ein.
SW	ON	Die Adressen werden über den Feldbuszugriff eingestellt. Für die Einstellung über das Netzwerk ist ein Master der Klasse 2 erforderlich. Bei der Auslieferung ist er auf 126 gesetzt. * SW1 Schalter-Nr. 1 bis 7 werden nicht berücksichtigt.

### 6.3 Flexible Einstellung I/O-Prozessabbildes (SW2)

Die I/O-Punkte können mit SW2 geändert werden.



In der Betriebsanleitung auf der SMC-Website (URL: <https://www.smcworld.com>) finden Sie weitere Einzelheiten zur Auswahl der Schalter für die Einstellungen des Prozessabbildes der Ein- und Ausgänge.

## 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 Betriebseinschränkungen

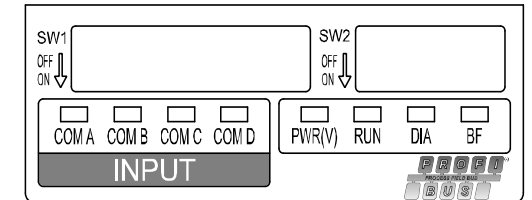
### 9.1 Gewährleistung und Haftungsausschluss/Einhaltung von Vorschriften

Siehe Vorsichtsmaßnahmen zur Handhabung von SMC-Produkten.

## 10 Entsorgung des Produktes

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.

## 11 LED-Anzeige



LED	Inhalt
PWR(V)	ON Lastspannung für die Ausgänge liegt an.
	OFF Die erforderliche Lastspannung für die Ausgänge liegt nicht an.
RUN	ON Betriebsspannung für die Eingänge und das Gateway liegt an.
	OFF Die erforderliche Betriebsspannung für die Eingänge und das Gateway liegt nicht an.
DIA *1	ON DIA-Fehler.
	OFF DIA fehlerfrei.
BF	ON PROFIBUS DP-Kommunikationsfehler.
	OFF Fehlerfreie PROFIBUS DP-Kommunikation.
COM A	ON COM A empfängt Daten. *2
	OFF COM A hat keine Daten empfangen.
COM B	ON COM B empfängt Daten. *2
	OFF COM B hat keine Daten empfangen.
COM C	ON COM C empfängt Daten. *2
	OFF COM C hat keine Daten empfangen.
COM D	ON COM D empfängt Daten. *2
	OFF COM D hat keine Daten empfangen.

\*1: Die DIA-LED ist ON (leuchtet rot), wenn der Status des Eingangsmoduls, das an den Eingangsanschluss (COM A-D) angeschlossen ist, nicht fehlerfrei ist (ausgelöste Sicherung, Drahtbruch, Verdrahtungsfehler, unterbrochene elektrische Verbindung im Abzweigkabel) oder das Eingangsmodul ist nicht angeschlossen.

Die DIA-LED schaltet sich nicht ein (ON), wenn ein Eingangsmodul an einen nicht aktivierten Anschluss angeschlossen ist.

\*2: Nur wenn Eingangsmodul angeschlossen sind und fehlerfrei kommunizieren. Die COM A-D LED leuchtet nicht, wenn der betreffende Anschluss in den Einstellungen nicht aktiviert ist.

## 12 Wartung

### 12.1 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 die Ausrüstung an den Betriebsdruck und die Spannungsversorgung anschließen und die entsprechenden Funktions- und Leckagetests durchführen, um sicherzustellen, dass die Anlage korrekt installiert ist.
- 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.

## 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