

Vereinfachtes
Verdrahtungssystem



DeviceNet kompatible Gateway-Einheit

Bedienungsanleitung

EX510-GDN1



SMC Corporation

URL <http://www.smcworld.com>

EX##-OMI0018DE

Inhalt

Vielen Dank, dass Sie sich für den Kauf eines EX510 mit vereinfachtem Verdrahtungssystem von SMC entschieden haben. Lesen Sie das vorliegende Handbuch bitte aufmerksam durch, bevor Sie die Gateway-Einheit bedienen. Vergewissern Sie sich, dass Sie die Funktionsweise der Gateway-Einheit mit seinen Fähigkeiten und Grenzen verstehen. Bitte bewahren Sie dieses Handbuch zu späteren Informationszwecken auf.

Bediener

- Diese Bedienungsanleitung wurde für Anwender erstellt, die Kenntnis von Maschinen und Geräten mit Pneumatikanlagen haben und mit der Montage, dem Betrieb und der Instandhaltung solcher Anlagen vollständig vertraut sind.
- Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung aufmerksam durch, so dass sie deren Inhalt verstehen, bevor Sie das Stellglied montieren, bedienen oder warten.

Telefon

ÖSTERREICH / (43) 2262-62 280	ITALY / (39) 02-92711
BELGIEN / (32) 3-355 1464	NIEDERLANDE / (31) 20-531 8888
TSCHECHISCHE REP. / (420) 5-414 24611	NORWEGEN / (47) 67 12 90 20
DÄNEMARK / (45) 70 25 29 00	POLAND / (48) 22-548 50 85
FINNLAND / (358) 9-859 580	PORTUGAL / (351) 2 610 89 22
FRANKREICH / (33) 1-64 76 1000	SPANIEN / (34) 945-18 4100
DEUTSCHLAND / (49) 6103 4020	SCHWEDEN / (46) 8-603 0700
GRIECHENLAND / (30) 1342 6076	SCHWEIZ / (41) 52-396 3131
UNGARN / (36) 1-371 1343	TÜRKEI / (90) 212 221 1512
IRLAND / (353) 1-403 9000	GROSSBRITANNIEN / (44) 1908-56 3888

SICHERHEITSHINWEISE	2
Produkt übersicht	7
Bezeichnung von Teilen / Zubehör	8
Abmessungen	9
Einbau	10
Technische Daten	12
Verdrahtung	13
Anzeige / Schaltereinstellungen	20
Fehlersuche	24

SICHERHEITSHINWEISE

Dieses Handbuch enthält wichtige Informationen zum Schutz des Bedieners und Dritter vor Verletzungen und zur Vermeidung von Sachschäden. Zur korrekten Handhabung lesen Sie bitte die nachfolgenden Anweisungen.

Bitte vergewissern Sie sich, dass Sie die Bedeutung der folgenden Hinweise (Symbole) verstanden haben bevor im Text weiterlesen, und halten Sie sich immer an die Anweisungen.

Bitte lesen Sie die Bedienungsanleitungen zugehöriger Geräte aufmerksam durch und vergewissern Sie sich, dass sie alle verstanden haben, bevor Sie die Einheit betreiben.

WICHTIGE HINWEISE

Lesen Sie dieses Handbuch und befolgen Sie die darin enthaltenen Anweisungen. Die Signalworte **WARNUNG**, **ACHTUNG** und **HINWEIS** kennzeichnen wichtige Sicherheitsinformationen, die sorgfältig beachtet werden müssen.

WARNUNG

Hinweis auf eine potentiell gefährliche Situation, die bei Nichteinhaltung der Anweisungen schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben kann.

ACHTUNG

Hinweis auf eine potentiell gefährliche Situation, die leichte bis mittelschwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.

HINWEIS

Hinweis auf nützliche Information.

WARNUNG

Das Produkt nicht zerlegen, verändern (einschließlich Veränderungen an der Leiterplatte) oder reparieren.

Andernfalls besteht die Gefahr von Verletzungen oder eines Produktausfalls.

Nicht außerhalb der angegebenen Bereiche betreiben.

Brände, Funktionsstörungen und Sachschäden können die Folge sein. Das Produkt ist gemäß den Vorgaben zu verwenden.

Um Bränden, Explosionen und Korrosion vorzubeugen, darf das Produkt nicht in Umgebung mit brennbarem, explosiven oder korrosivem Gas verwendet werden.

Brände, Explosionen und Korrosion können die Folge sein. Diese Einheit verfügt nicht über eine explosions sichere Konstruktion.

Folgende Anweisungen müssen befolgt werden, wenn das Produkt in einem Verriegelungsschaltkreis verwendet wird:

- **Es muss eine doppelte Verriegelung durch ein weiteres System (z. B. mechanischer Schutz) vorgesehen werden.**
- **Das Produkt regelmäßig kontrollieren, um den ordnungsgemäßen Betrieb sicherzustellen.**

Andernfalls können durch Fehlfunktionen Unfälle verursacht werden.

Die folgenden Anweisungen sind bei Instandhaltungsarbeiten zu befolgen:

- **Die Netzversorgung abschalten.**
- **Die Druckluftzufuhr unterbrechen, den Restdruck ablassen und vor der Durchführung der Instandhaltungsarbeiten überprüfen, ob das System vollständig entlüftet ist.**

Andernfalls besteht Verletzungsgefahr.

⚠️ ACHTUNG

Nach der Instandhaltungsprüfung muss der ordnungsgemäße Betrieb geprüft werden.

Bei Fehler darf die Einheit nicht verwendet werden.

Die Sicherheit kann bei ungewollten Funktionsstörungen nicht gewährleistet werden.

Zum korrekten Betrieb und zur Verbesserung der Störunterdrückung der Einheit ist die Erdung wichtig.

Das Produkt muss in geringem Abstand gesondert geerdet werden.

Anmerkung

Die direkte Spannungsversorgung muss UL-geprüft sein.

1. Spannungsgeregelter Stromschaltkreis gemäß UL508.
Dieser Schaltkreis verwendet die Sekundärspule eines isolierten Wandlers als Spannungsversorgung und erfüllt damit folgende Bedingungen:
 - Max. Spannung (Leerlauf): max. 30 Veff (42,4 V Spitze)
 - Max. Strom: (1) max. 8 A (einschliesslich Kurzschluss)
(2) mit Kurzschussschutz (z. B. Sicherung) mit folgenden Werten:

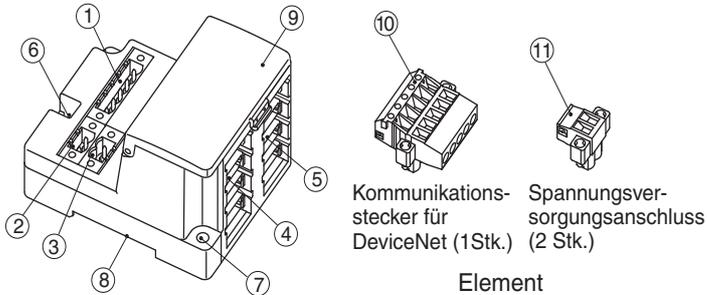
Leerlaufspannung (V-Spitze)	Max. Strom
0 bis 20 [V]	5,0
über 20 bis 30 [V]	100 / Spannungsspitze

2. Ein Schaltkreis mit max. 30 Veff (Klasse 2), dessen Spannungsversorgung der Klasse 2 gemäß UL1310 oder UL1585 entspricht.

Beachten Sie für den Betrieb der Einheit die nachfolgenden Hinweise. Andernfalls kann die Einheit beschädigt werden.

- Die Einheit nur innerhalb des angegebenen Spannungsbereichs betreiben.
- Freiraum für Instandhaltungsarbeiten vorsehen.
- Keine Etiketten entfernen.
- Das Gerät nicht fallen lassen, keinen übermäßigen Stoß und Schlagbelastungen aussetzen.
- Das angegebene Anzugsdrehmoment beachten.
- Die Kabel keinen Biege- oder Zugbelastungen aussetzen und keine schweren Lasten darauf abstellen.
- Die Drähte und Kabel korrekt anschließen.
- Keine Anschlüsse vornehmen, solange Spannung anliegt.

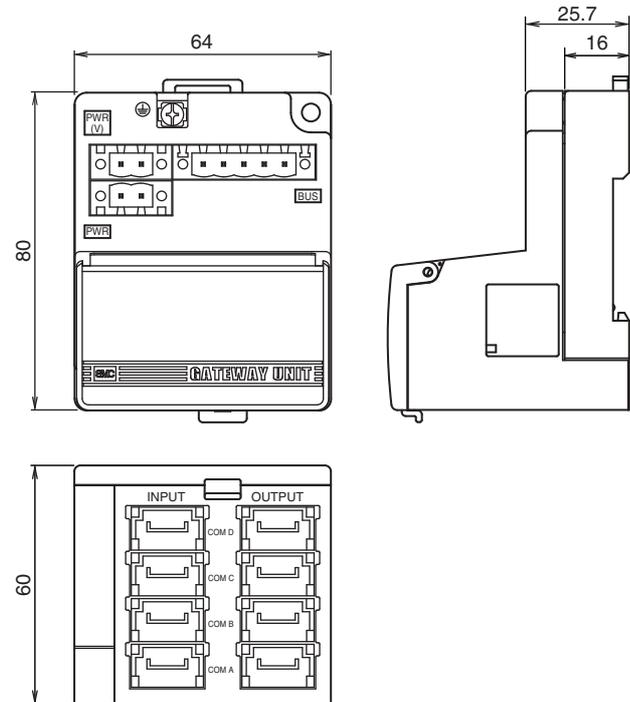
Bezeichnung von Teilen / Zubehör



Pos.	Teile	Zweck
1	Kommunikationsbuchse (BUS)	Mit DeviceNet Zusatzstecker an DeviceNet-Leitung anschließen (⑩). *
2	Buchse Spannungszufuhr (PWR (V))	Spannungszufuhr für Ausgangselemente wie Magnetventile mit Zusatzstecker (⑪). *
3	Buchse Spannungszufuhr (PWR)	Spannungszufuhr für Gateway-Kontrolle und Eingangselemente wie Sensoren mit Zusatzstecker (⑪). * ○
4	Verzweigungsstecker Gatewayseite (für Ausgänge)	Anschluss Eingangseinheit usw. durch Verzweigungskabel (EX510-FC □□)
5	Verzweigungsstecker Gatewayseite (für Ausgänge)	Anschluss SI-Einheit (Mehrfachanschlussplatte) usw. durch Verzweigungskabel (EX510-FC □□)
6	PE-Terminal	Wird für die Erdung verwendet
7	Befestigungsbohrung	Wird bei Montage mit 2 M4 Schrauben verwendet.
8	Nut zur Montage der DIN-Schiene	Wird bei Montage auf DIN-Schiene verwendet.
9	Bereich Anzeige / Schaltereinstellungen	Einstellen der LEDs für Status, MAC ID, Übertragungsgeschwindigkeit und I/O-Punkte.

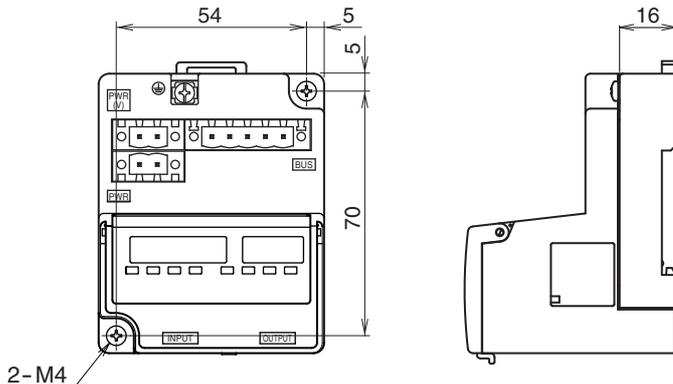
* Anm.: Nähere Angaben zur Verdrahtung sind in den "Technischen Spezifikationen" unter "Verdrahtung" zu finden.

Abmessungen (in mm)



Einbau

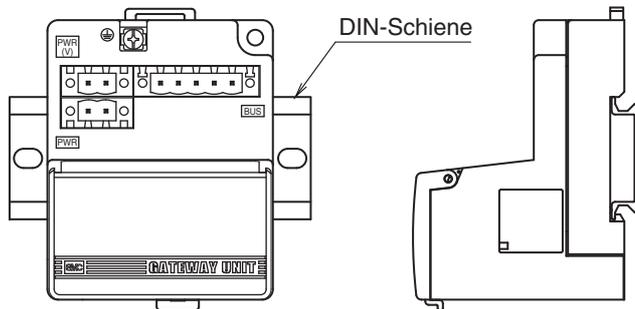
Schraubenbefestigung



* Anzugsmoment: 0.8N·m

Perspektivische Zeichnung (Toleranzen ± 0.2)

Installation DIN-Schiene



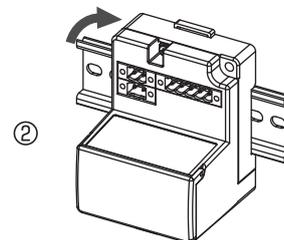
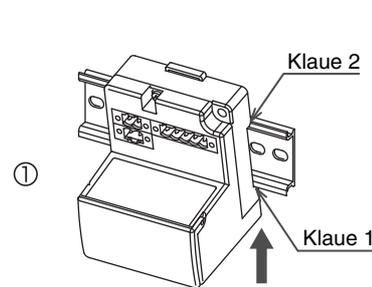
Klaue 1 am Gehäuse unterhalb der DIN-Schiene ansetzen und nach oben schieben. Klaue 2 am anderen Ende der Schiene einrasten.

(Einbau ① und ②)

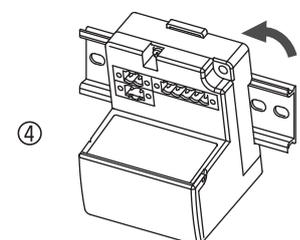
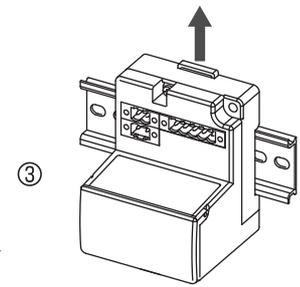
Zum Ausbau die Befestigungsplatte der DIN-Schiene am Gehäuse mit einem Schraubenzieher nach oben schieben und durch Herauskippen der Klaue 2 ausbauen.

(Ausbau ③ und ④)

Montage



Demontage



Spezifikationen

Technische Daten

Nennspannung	24 VDC
Versorgungsspannungsbereich	Spannungsversorgung für Eingänge und das Gateway: 24 V DC $\pm 10\%$ Spannungsversorgung für Ausgänge: 24 V DC +10% / -5% (Spannungsabfallwarnung erfolgt bei ca. 20 V) Spannungsversorgung für DeviceNet: 11 bis 25 V DC
Nennstrom	Spannungsversorgung für Eingänge und das Gateway: 4,1 A (im Inneren der Gateway-Einheit: 0,1 A, Eingangseinheit: 4 A) Strom für Ausgänge: 6 A Spannungsversorgung für DeviceNet: 50 mA
Eingang-/Ausgangspunkt	max. 64 Eingangsbits / max. 64 Ausgangsbits (modifizierbar über die Schaltereinstellung)

Übergeordneter Bus

Kompatibles System	DeviceNet Version 2.0
Slave	Gruppe 2 nur Server
Einstellungen MAC ID	0 bis 63
Geräteinformation	Hersteller-ID: 7 (SMC Corp.) Produkttyp: 12 Produkt-ID: 100
Verwendete Meldung	Prüfmeldung 'Duplicate MAC ID' Gruppe2 Nur Gruppe 2 'Unconnected Explicit Message' Detaillierte Meldung, Poll/ I/O Direktabfrage
Größe der I/O-Meldung	Eingang: Max. 8 Byte, Ausgang: Max. 8 Byte (modifizierbar über die Schaltereinstellung)

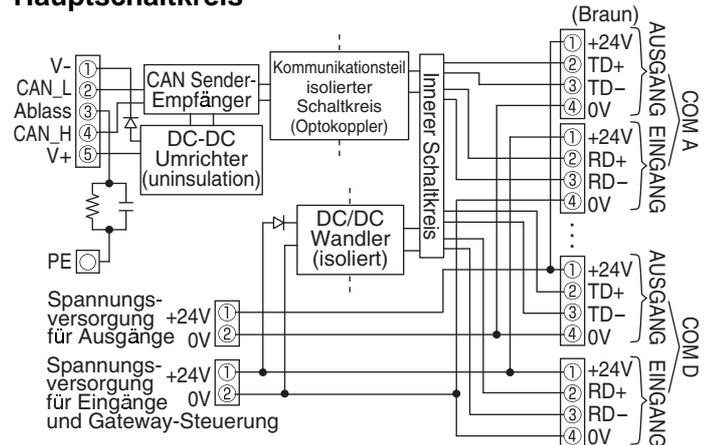
Baudrate		125 bit/sek	250 bit/sek	500 bit/sek
Max. Netzwerklänge	Dickes Kabel	max. 500 m	max. 250 m	max. 100 m
	Dünnes Kabel	max. 100 m		
Gesamte Kabellänge		max. 156 m	max. 78 m	max. 39 m
		Anm.: Maximale Kabelverlängerung beträgt 6 m		

Unterlagerter Bus

Anzahl der Eingangs-/Ausgangsverzweigungen	4 Eingangsverzweigungen 4 Ausgangsverzweigungen
Kommunikationsart	Kommunikationsprotokoll: für SMC spezifisch Übertragungsgeschwindigkeit: 750 bit/sek
Verzweigungsstrom für Eingänge	Max. 1 A pro Verzweigung
Verzweigungsstrom für Ausgänge	Max. 1,5 A pro Verzweigung
Länge Verzweigungskabel	Bei 0,75 A pro Verzweigung: max. 20 m Bei 1,0 A pro Verzweigung : max. 16 m Bei 1,5 A pro Verzweigung : max. 10 m

Elektrischer Anschluss

Hauptschaltkreis



Verdrahtung Verzweigungskabel

Die Verdrahtung zwischen den Einheiten erfolgt per Verzweigungskabel und -stecker.
SI- und Eingangseinheit verfügen über je 2 Verzweigungsstecker.

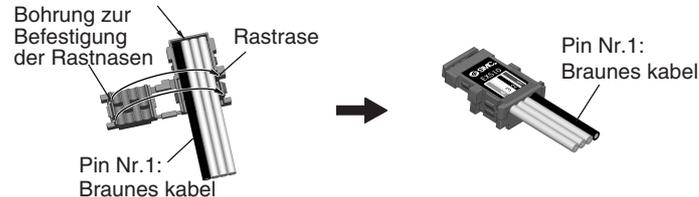
Pressverbindung für Verzweigungsanschluss
Hier wird der Vorgang zum Herstellen einer Pressverbindung erläutert.

(1) Elemente



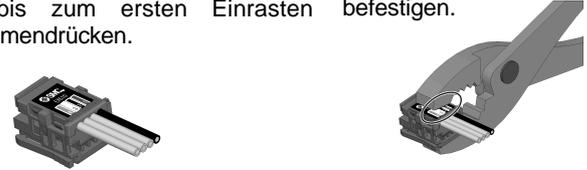
(2) Arbeitsablauf

- ① Verzweigungskabel in die Abdeckung einlegen.
- 1) Der braune Draht des Verzweigungskabels muss an Pin 1 angeschlossen werden.
- 2) Die 4 Kabelenden müssen sicher an der Isolierkappe der Abdeckung anliegen.
- 3) Abdeckung zusammenlegen, so dass das Verzweigungskabel innen liegt.
- 4) Rastnase in die Rastnut einrasten.



Anm.) Prüfen, ob die Drahtfarbe auf dem Verzweigungsstecker mit der auf dem Verzweigungskabel übereinstimmt.

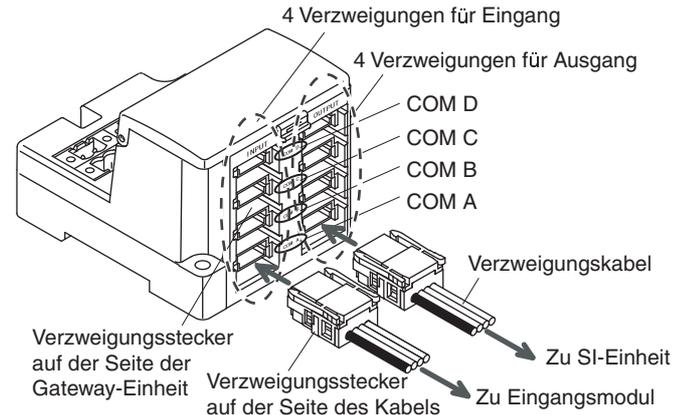
- ② Vorläufige Befestigung am Gehäuse
Die 4 Rastnasen des Gehäuses in die 4 Rastnuten der Abdeckung bringen und bis zum ersten Einrasten zusammendrücken.
- ③ Pressverbindung
Die Abdeckung mit einer Presszange am Gehäuse befestigen.



- ④ Prüfung
Sicherstellen, dass alle 4 Rastnasen vollständig eingerastet sind.



Verdrahtung Verzweigungskabel

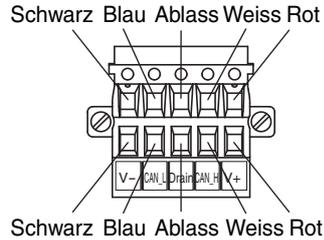


Verzweigungsstecker auf der Tischseite von unten anschließen (COM A, B, C, D des Verzweigungssteckers auf der Seite der Gateway-Einheit).

Kommunikationsverdrahtung

Die für das DeviceNet bestimmten Kabel am Kommunikationsstecker für DeviceNet anschließen.

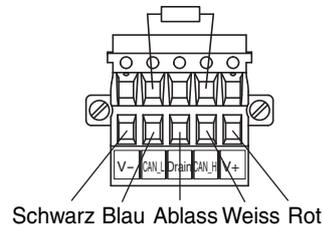
- (1) Die Signalkabel an den entsprechenden Pins anschließen (siehe Zeichnung 1). Den Stecker mit einem Anzugsdrehmoment von 0,5 bis 0,6 Nm anziehen.



Zeichnung 1

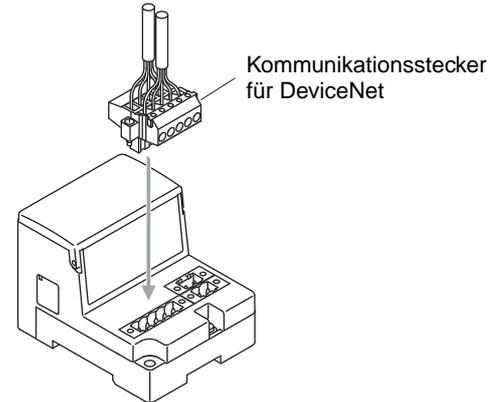
- (2) Vergewissern Sie sich, dass ein "Abschlusswiderstand" zwischen "CAN_H"- "CAN_L" an den Einheiten auf beiden Enden des Systems angeschlossen wird (siehe Zeichnung 2).

Abschlusswiderstand



Zeichnung 2

- (3) Informationen zum Anschluss der Einheit, siehe Zeichnung 3.



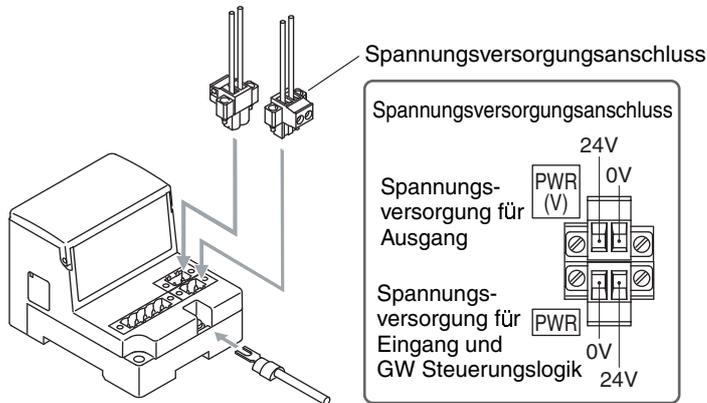
Zeichnung 3

Verdrahtung Spannungszufuhr

Die Verdrahtung der Spannungszufuhr an den beiden 2-Pin-Steckern anschließen. Der Aufbau der Spannungszufuhr besteht aus 2 Systemen, kann aber sowohl mit einer Einzel-Spannungsversorgung als auch mit einer Doppel-Spannungsversorgung verwendet werden.

Eine getrennte Spannungsversorgung für weitere Einheiten ist nicht erforderlich. Vergewissern Sie sich, dass der Anschluss an den dafür vorgesehenen Pins erfolgt.

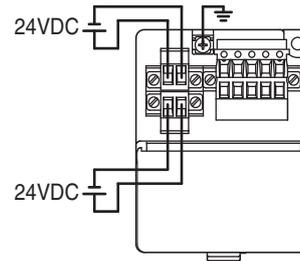
Den Stecker mit einem Anzugsmoment von 0,5 bis 0,6 Nm anziehen.



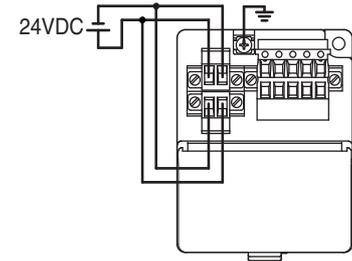
Anmerkung

1. Stellen Sie eine sichere Erdverbindung (Schutzklasse 3) zur PE Klemme her.

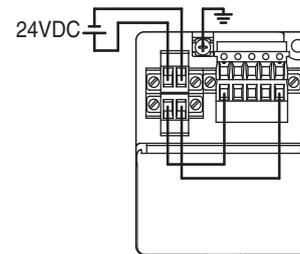
A. Bei getrennter Spannungsversorgung



B. Bei gemeinsamer Spannungsversorgung



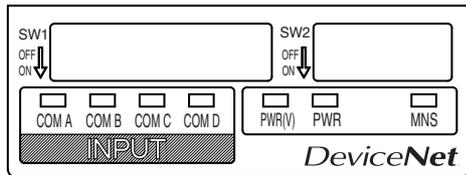
C. Wenn als Spannungsversorgung für DeviceNet verwendet (Spannungsversorgung für für Ausgang ist nicht dieselbe.)



- Wird eine Eingangseinheit verwendet, ist eine Spannungszufuhr für DeviceNet erforderlich von 24 V DC \pm 10%.
- Wird keine Eingangseinheit verwendet, kann die Spannungszufuhr für DeviceNet bei 11 bis 25 V DC liegen.

Anzeige / Schaltereinstellungen

Einstellung Anzeige



Display	Bedeutung
PWR (V)	Spannungszufuhr Ausgang erfolgt mit vorgegebener Spannung: An Spannungszufuhr Ausgang erfolgt nicht mit vorgegebener Spannung: Aus
PWR	Spannungszufuhr DeviceNet Spannung liegt an: An Spannungszufuhr DeviceNet Spannung liegt nicht an: Aus
MNS	Spannungszufuhr unterbrochen, 'Offline' oder 'duplicate check MAC ID': Aus Wartet auf I/O-Verbindung (online): Grün blinkend I/O-Verbindung hergestellt (online): Grün I/O-Verbindung • Timeout: Rot blinkend (Leichter Kommunikationsfehler) MAC ID Duplizierfehler oder Fehler BUS AUS: Rot (Schwerer Kommunikationsfehler)
COM A	COM A empfängt Daten: An. * COM A keine zu empfangenden Daten vorhanden: Aus
COM B	COM B empfängt Daten: An. * COM B keine zu empfangenden Daten vorhanden: Aus
COM C	COM C empfängt Daten: An. * COM C keine zu empfangenden Daten vorhanden: Aus
COM D	COM D empfängt Daten: An. * COM D keine zu empfangenden Daten vorhanden: Aus

*Anm.: Leuchtet bei angeschlossener Einheit und normaler Kommunikation auf.

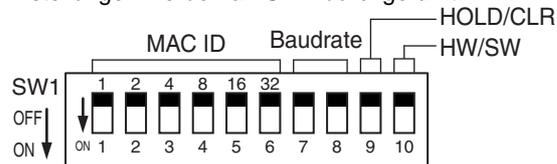
Schaltereinstellung

Beim Einstellen des Schalters muss die Spannungszufuhr abgeschaltet sein.

Die Abdeckung entfernen und den DIP-Schalter mit einem kleinen Schraubenzieher einstellen usw. ('ON' = EIN, 'OFF' = AUS).

Einstellen der MAC ID, Übertragungsgeschwindigkeit, HOLD/CLR, HW/SW-Modus (SW1)

Diese Einstellungen werden an SW1 durchgeführt.



Einstellen MAC ID (Schalter Nr.1 bis 6)

Alle Einstellungen sind ab Werk auf EIN gesetzt, die Stationsnummer ist auf 63 gesetzt. Die Stationsnummer muss zwischen 0 und 63 liegen.

MAC ID	1 (Nr. 1)	2 (Nr. 2)	4 (Nr. 3)	8 (Nr. 4)	16(Nr. 5)	32(Nr. 6)
0	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS
1	EIN	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS
2	AUS	EIN	AUS	AUS	AUS	AUS
3	EIN	EIN	AUS	AUS	AUS	AUS
:	:	:	:	:	:	:
10	AUS	EIN	AUS	EIN	AUS	AUS
11	EIN	EIN	AUS	EIN	AUS	AUS
:	:	:	:	:	:	:
62	AUS	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN
63	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN

Einstellen Übertragungsgeschwindigkeit (Schalter Nr.7 bis 8)

Die Übertragungsgeschwindigkeit muss innerhalb des nachfolgenden Bereichs liegen. Alle Einstellungen ab Werk sind auf AUS und 125 kbit/sek gesetzt.

Übertragungsgeschwindigkeit	Nr. 7	Nr. 8
125 kbit/sek	AUS	AUS
250 kbit/sek	EIN	AUS
500 kbit/sek	AUS	EIN
—	EIN	EIN

Einstellen HOLD/CLR (Schalter Nr. 9)

Die Einstellung sind wie folgt:
Alle Einstellung sind ab Werk auf AUS und auf CLR gesetzt.

HOLD/CLR	Nr. 9	Funktion
CLR	AUS	Ausgang wird bei Fehler gelöscht.
SPEICHERN	EIN	Ausgang wird bei Fehler gespeichert.

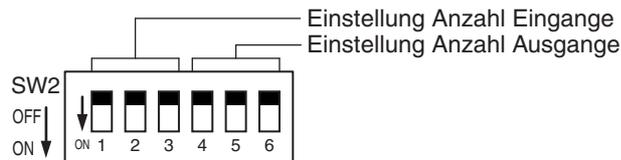
Einstellen HW/SW-Modus (Schalter Nr. 10)

Die Einstellung sind wie folgt:
Alle Einstellung sind ab Werk auf AUS und auf HW-Modus gesetzt.

Modus	Nr. 10	Funktion
HW	AUS	MAC ID und Übertragungsgeschwindigkeit auf SW1 bis 8 setzen.
SW	EIN	MAC ID und Übertragungsgeschwindigkeit werden vom Netzwerk gesetzt. Anm.: SW1 bis 8 werden ignoriert.

Einstellen Eingang/Ausgang (SW2)

Die Einstellung für Eingang/Ausgang erfolgt mit SW2.



Einstellen Eingang (Schalter Nr. 1 bis 3), Einstellen Ausgang (Schalter Nr. 4 bis 6)

Die Einstellung sind wie folgt: Alle Einstellungen ab Werk sind auf AUS und 64 I/O-Punkte gesetzt.

Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Eingangspunkt	COM A	COM B	COM C	COM D
AUS	AUS	AUS	64	16	16	16	16
AUS	AUS	EIN	0	—	—	—	—
AUS	EIN	AUS	16	8	8	—	—
AUS	EIN	EIN	16	16	—	—	—
EIN	AUS	AUS	32	8	8	8	8
EIN	AUS	EIN	32	16	16	—	—
EIN	EIN	AUS	Reserve				
EIN	EIN	EIN					

Nr. 4	Nr. 5	Nr. 6	Ausgangspunkt	COM A	COM B	COM C	COM D
AUS	AUS	AUS	64	16	16	16	16
AUS	AUS	EIN	0	—	—	—	—
AUS	EIN	AUS	16	8	8	—	—
AUS	EIN	EIN	16	16	—	—	—
EIN	AUS	AUS	32	8	8	8	8
EIN	AUS	EIN	32	16	16	—	—
EIN	EIN	AUS	Reserve				
EIN	EIN	EIN					

