



Installations- und Wartungshandbuch Vereinfachtes Verdrahtungssystem PROFIBUS-DP kompatible Gateway-Einheit (GW) EX500-GPR1A



EMV-Richtlinie 89/336/EEC

EN61000-6-2:2001 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). Fachgrundnorm - Störfestigkeit für Industriebereiche.

EN55011 A1+A2:2001 Grenzwerte und Messverfahren für Funkstörung von industriellen, wissenschaftlichen und medizinischen Hochfrequenzgeräten und Umgebungen der Leichtindustrie

Sicherheitsvorschriften

Auf dem Gehäuse der Einheit und in diesem Handbuch finden Sie wichtige Informationen zum Schutz des Bedieners und Dritter vor Verletzungen, zur Vermeidung von Sachschäden sowie zur Sicherstellung der korrekten Handhabung. Bitte vergewissern Sie sich, dass Sie die Bedeutung der folgenden Mitteilungen (Symbole) vollständig verstehen, bevor Sie im Text weiterlesen, und halten Sie sich immer an die Anweisungen. Lesen und verstehen Sie vor Inbetriebnahme bitte auch die Bedienungsanleitungen usw. zugehöriger Maschinen.

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	Verweist auf eine potentiell gefährliche Situation, die bei Nichteinhaltung der Anweisungen schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben kann.
⚠️ ACHTUNG	Verweist auf eine potentiell gefährliche Situation, die leichte bis mittelschwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.
HINWEIS	Verweist auf nützliche Information.

⚠️ WARNUNG

Das Produkt nicht zerlegen, ändern (einschließlich Änderungen an der Leiterplatte) oder reparieren.

Andernfalls besteht die Gefahr von Verletzungen oder eines Produktausfalls.

Das Produkt nicht außerhalb der angegebenen Betriebsbereichsgrenzen betreiben.

Andernfalls besteht Brand-, Störungs- bzw. Beschädigungsgefahr am vereinfachten Verdrahtungssystem. Beachten Sie vor dem Betrieb die technischen Daten.

Nicht in Umgebungen mit brennbaren/explosiven/korrosiven Gasen betreiben.

Andernfalls besteht Brand-, Explosions- bzw. Korrosionsgefahr. Dieses vereinfachte Verdrahtungssystem verfügt nicht über eine explosionsichere Konstruktion.

Bei Verwendung in Verriegelungsschaltkreisen:

- **Sehen Sie ein doppeltes Verriegelungssystem durch Hinzufügen verschiedener Schutzmechanismen vor (z. B. mechanische Schutzvorrichtung).**
- **Sicherstellen, dass der Verriegelungsschaltkreis einwandfrei arbeitet.**

Andernfalls besteht Unfallgefahr aufgrund möglicher Störungen.

Vor Durchführen von Instandhaltungsarbeiten:

- **Die Spannungsversorgung abschalten.**
- **Die Druckluftzufuhr abschalten, die Leitungen entlüften und überprüfen, ob die Restdruckluft in die Atmosphäre abgelassen wurde.**

Andernfalls besteht Verletzungsgefahr.

⚠️ ACHTUNG

Führen Sie nach der Instandhaltung einen Funktionstest durch.

Werden dabei Abweichungen wie z. B. Funktionsstörungen der Einheit festgestellt, ist der Betrieb zu unterbrechen. Andernfalls ist die Sicherheit aufgrund möglicher Störungen nicht gewährleistet.

Sicherheitsvorschriften (Fortsetzung)

Zur Verbesserung der Sicherheit und der Störunempfindlichkeit des vereinfachten Verdrahtungssystems ist die Erdung wichtig.

Die Erdung sollte so nah wie möglich an der Einheit erfolgen, um den Erdungsabstand gering zu halten.

HINWEIS

● Sicherheitshinweise zur Handhabung

Verwenden Sie folgende UL-anerkannte DC-Spannungsversorgungen:

1. Begrenzter Spannungs-/Stromkreis gemäß UL508
Der Stromkreis verwendet die Sekundärspule eines isolierten Wandlers als Spannungsversorgung und erfüllt die folgenden Bedingungen:
 - Max. Spannung (ohne Last) : Max. 30 Vrms (42,4 V-Spitze)
 - Max. Strom: (1) Max. 8 A (auch bei Kurzschluss)
 - (2) Bei Begrenzung durch einen Kurzschlusschutz (z. B. Sicherung) mit folgenden Werten:

Spannung ohne Last (V-Spitze)	Max. Strom (A)
0 bis 20 [V]	5.0
Über 20 [V] bis 30 [V]	100/Spitzenspannung

2. Spannungsversorgungseinheit, Klasse 2, gemäß UL1310 oder Stromkreis mit max. 30 Vrms (42,4 V-Spitze) unter Verwendung eines Wandlers, Klasse 2, gemäß UL1585 als Stromquelle. (Stromkreis Klasse 2)

Befolgen Sie bei der Handhabung Ihres vereinfachten Verdrahtungssystems die nachstehenden Anweisungen. Andernfalls besteht die Möglichkeit einer Fehlfunktion durch Beschädigung bzw. Ausfall.

- Das vereinfachte Verdrahtungssystem mit der vorgeschriebenen Spannung betreiben.
- Freiraum für Instandhaltungsarbeiten vorsehen.
- Entfernen Sie keine an dem Produkt angebrachten Schilder oder Etiketten.
- Das Gerät nicht fallen lassen, keinen übermäßigen Stoßbelastungen aussetzen und nicht darauf schlagen.
- Das angegebene Anzugsdrehmoment beachten.
- Die Kabel keiner wiederholten Biege- oder Zugbelastung aussetzen und keine schweren Lasten darauf abstellen.
- Drähte und Kabel korrekt anschließen.
- Keine Anschlüsse vornehmen, solange Spannung anliegt.
- Das vereinfachte Verdrahtungssystem getrennt von Strom- und Hochspannungsleitungen verlegen.
- Die Isolierung der Verdrahtung überprüfen.
- Stellen Sie die Spannungsversorgung mit zwei voneinander getrennten Leitungen her — eine zur Spannungsversorgung und die andere zur Spannungsversorgung von Eingänge und Steuerung der GW-/SI-Einheit.
- Treffen Sie beim Einbau des vereinfachten Verdrahtungssystems in Maschinen oder Geräte ausreichend Vorkehrungen gegen Störungen wie z. B. einen Störschutzfilter.
- Montieren Sie einen Blindstecker oder eine wasserdichte Kappe auf jeden nicht verwendeten M12-Eingangs-/Ausgangsstecker (Kommunikationsstecker, Kommunikationsanschlüsse A - D und Spannungsversorgung für Eingänge und Steuerung GW-/SI-Einheit).
- Bei einer Installation an folgenden Orten muss das Produkt ausreichend abgeschirmt werden.
 - (1) Orte, an denen statische Elektrizität o. ä. Störgeräusche erzeugt
 - (2) Orte mit starken elektrischen Feldern
 - (3) Orte, an denen die Gefahr von radioaktiver Strahlung besteht
 - (4) Orte in der Nähe von Netzversorgungsleitungen
- Das Produkt nicht an Orten verwenden, an denen Spannungsspitzen erzeugt werden.
- Verwenden Sie bei direkter Ansteuerung einer Last, die Spannungsspitzen erzeugt, wie z. B. einem Magnetventil, eine Einheit, die Spannungsspitzen selbstständig unterdrückt.
- Verhindern Sie beim Öffnen der Schutzabdeckung des Stationsnummerschalter das Eindringen von Fremdkörpern wie Drahtreste.
- Installieren Sie das vereinfachte Verdrahtungssystem an einem Ort, der vibrations- und stoßfrei ist.
- Das Gerät innerhalb der angegebenen Umgebungstemperatur betreiben.
- Nicht an Orten verwenden, an denen das Produkt der Strahlungswärme einer Wärmequelle ausgesetzt ist.
- DIP-Schalter und Drehschalter mit einem Uhrmacherschraubenzieher einstellen.
- Führen Sie regelmäßig Wartungen durch.
- Führen Sie nach Beendigung der Instandhaltungsarbeiten einen geeigneten Funktionstest durch.
- Verwenden Sie zum Reinigen keine Chemikalien wie Benzin oder Verdünnern.

Technische Daten

● Technische Daten

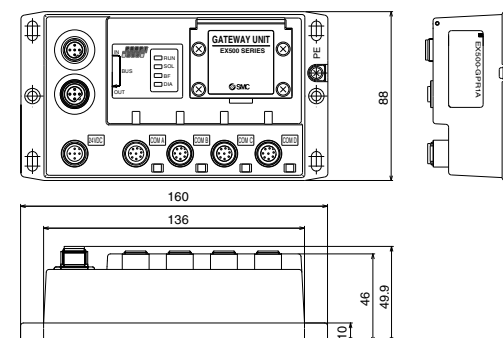
Nennspannung	24 V DC
Spannungsversorgungsbereich	Spannungsversorgung für Eingänge und Steuerung GW/SI: 24 V DC $\pm 10\%$ Spannungsversorgung Ausgang: 24VDC +10%/-5% (Spannungs-abfallwarnung bei ca. 20 V)
Nennstrom	Spannungsversorgung für Eingänge und Steuerung GW/SI: Max. 3,0 A (Inneres der GW-Einheit: 0,2 A) (Eingangsgerät und SI-Steuerungsbereich: 2,8 A) Stromversorgung für Magnetventile und Ausgang: Max. 3,0 A
Anzahl der Eingangs-/Ausgangspunkte	Eingangspunkte: Max. 64/Ausgangspunkte: Max. 64

● Überlagerter Bus

Protokoll	PROFIBUS-DP (EN50170)
Übertragungsrate	9,6/19,2/45,45/93,75/187,5/500 kbps, 1,5/3/6/12 Mbps
Freeze mode / Sync mode	Unterstützt
ID-Nummer	1405 (hexadezimal)

Überblick mit Abmessungen (in mm)

● EX500 Gehäuse

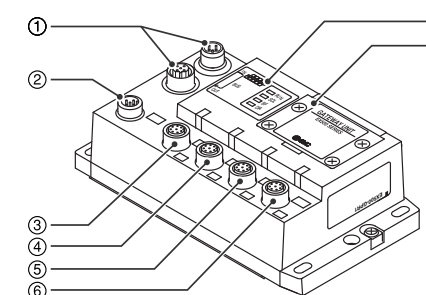


● Unterlagerter Bus

Anzahl der Eingangs-/Ausgangsverzweigungen	4 Verzweigungen (16 Punkte/Verzweigung) für Eingänge 4 Verzweigungen (16 Punkte/Verzweigung) für Ausgänge
Kommunikationsmethode	Protokoll: SMC vorbehalten Geschwindigkeit: 750 kbps
Verzweigungsstrom für Eingänge (Anm.)	Max. 0,5 [A] pro Verzweigung (wenn SI-Einheit und Eingangsgerät angeschlossen sind)
Verzweigungsstrom für Ausgänge	Max. 0,65 [A] pro Verzweigung (wenn SI-Einheit EX500-S□ 01 angeschlossen ist) Max. 0,75 [A] pro Verzweigung (wenn SI-Einheit EX500-Q□ 0 $\frac{1}{2}$ angeschlossen ist)
Länge Verzweigungskabel	Max. 5 m zwischen den angeschlossenen Einheiten (Gesamtlänge pro Verzweigung: max. 10 m)

Anm.: Gesamtwert maximale Stromaufnahme und maximaler Strom der anzuschließenden Eingangsgeräte.

Namen und Funktionen von Einzelteilen



Pos.	Bezeichnung	Anwendung
1	Kommunikationsanschluss	Verbindung mit der PROFIBUS-DP-Leitung. (Anm. 1)
2	Spannungsversorgungsanschluss	Zur Spannungsversorgung von Ausgangsgeräten wie Magnetventilen, Eingangsgeräten wie Sensoren und der Steuerung GW/SI durch die Verwendung eines Stromversorgungskabels. (Anm.1)
3	Kommunikationsanschluss A (COM A)	Die SI-Einheit (Mehrfachanschlussplatte) oder Eingangseinheit mit einem Abzweigkabel mit M12-Steckern anschließen. (Anm. 1)
4	Kommunikationsanschluss B (COM B)	
5	Kommunikationsanschluss C (COM C)	
6	Kommunikationsanschluss D (COM D)	
7	Display	Anzeigen des Spannungsversorgungs- und Kommunikationsstatus mit der SPS. (Anm. 2)
8	Schutzabdeckung des Stationsnummerschalter	Adresse und Bus-Endwiderstand anhand der Schalter unter dieser Abdeckung einstellen. (Anm. 2)

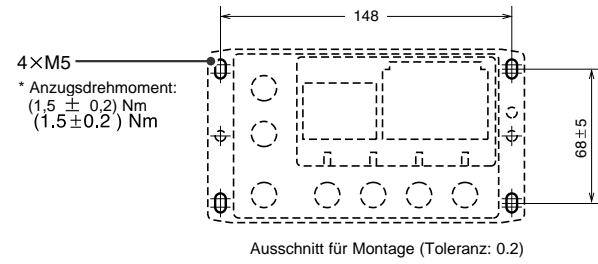
Anm. 1: Hinsichtlich der Verdrahtungsmethode, siehe Abschnitt "Verdrahtung" in diesem Handbuch.

Anm. 2: Hinsichtlich der Anzeige- und Einstellmethode, siehe Abschnitt "Schaltereinstellung" und "Display" in diesem Handbuch.

Montage (Einheit: mm)

Schraubbefestigung

An vier Stellen mit Schrauben mit einem Kopfdurchmesser von min. 5,2 und einer Gewindelänge von min. 15 mm sichern.



Verdrahtung (Forts.)

Die Anschlüsse werden in folgender Reihenfolge beschrieben:

① Kommunikationsverdrahtung: Verbindung mit PROFIBUS-DP

② Verdrahtung Spannungsversorgung: Anschluss der Spannungsversorgung für Magnetventile/Ausgangseinheiten sowie Eingangseinheiten und Steuerung GW/SI

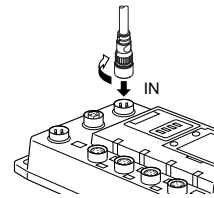
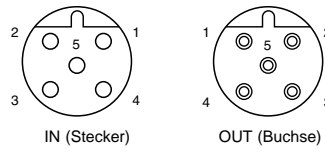
③ Verzweigungsverdrahtung: Anschluss der Gateway-Einheit an SI-Einheit bzw. Eingangseinheit

① Kommunikationsverdrahtung

Das Kabel mit dem Kommunikationsanschluss für PROFIBUS-DP am Kommunikationsanschluss der Gateway-Einheit anschließen.

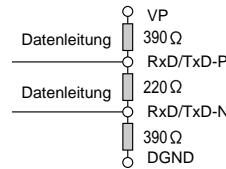
Kabelanschluss

- Die Anschlussnut mit dem Kommunikationsstecker auf der IN-Seite (5 Pins, Stecker) der Gateway-Einheit ausrichten, und das PROFIBUS-DP Kommunikationskabel (Buchse) anschließen.
- Die kabelseitige Sicherungsmutter von Hand im Uhrzeigersinn anziehen.
- Sicherstellen, dass der Stecker sich nicht bewegt.
- Das andere Kommunikationskabel (Stecker) wie oben am Kommunikationsanschluss der OUT-Seite (5 Pins, Buchse) der Gateway-Einheit anschließen.



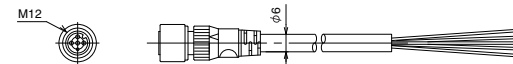
Anschluss des Bus-Abschlusswiderstands

- An den Einheiten an beiden Endpunkten des PROFIBUS-DP müssen "Bus-Abschlusswiderstände" angeschlossen werden.
- Wenn EX500 die letzte Einheit ist, den Bus-Abschlusswiderstand setzen. (Details zum Einstellen, siehe Abschnitt "Schaltreinstellung" und "Display" in diesem Handbuch.)



Anordnung der Steckerstifte und Anschlussdiagramm des Kommunikationsanschlusses für PROFIBUS-DP

Das Kommunikationskabel mit M12 Anschluss am M12 Kommunikationsanschluss (Reserve) anschließen. Hinsichtlich des zu verwendenden Kabels siehe "Anhang Tabelle" in der Bedienungsanleitung des EX500-GPR1A.



Gleich bei IN und bei OUT

Pin-Nr.	Kabelfarbe:	Signalbezeichnung
1	N.C.:	N.C.
2	Grün:	RxD/TxD(N)
3	N.C.:	N.C.

Pin-Nr.	Kabelfarbe:	Signalbezeichnung
4	Rot:	RxD/TxD(P)
5	ABSCHIRMUNG:	Abschirmung

② Verdrahtung Spannungsversorgung

Das Spannungsversorgungskabel an den Spannungsversorgungsanschluss der GW-Einheit anschließen. Es gibt zwei Arten von Kabeln mit unterschiedlicher Steckerform — gerade und abgewinkelt. Mit diesem Kabel werden Ausgangsgeräte wie z. B. Magnetventile, und Eingangsgeräte wie z. B. Sensoren und die Steuerung GW/SI mit Strom versorgt. Eine individuelle Spannungsversorgung anderer Einheiten ist daher nicht erforderlich. Zur Auswahl der Spannungsversorgung, siehe "Sicherheitshinweise zur Handhabung" in diesem Handbuch.

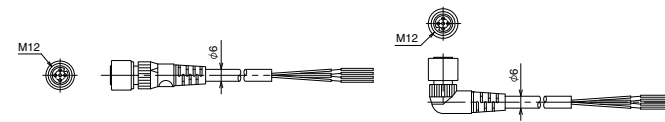
Kabelanschluss

- Keilnut mit dem Spannungsversorgungsanschluss (Stecker) der GW-Einheit ausrichten, Spannungsversorgungskabel (Buchse) anschließen.
- Die Kontermutter auf der Kabelseite von Hand im Uhrzeigersinn anziehen.
- Sicherstellen, dass der Stecker sich nicht bewegt.



Anordnung der Steckerstifte und Anschlussdiagramm des Spannungsversorgungskabels (Einheit: mm)

(Anordnung der Steckerstifte und Anschlussdiagramm sind für alle Kabel gleich.)



Pin-Nr.	Kabelfarbe:	Signalbezeichnung
1	Braun:	0 V (für Magnetventile/Ausgänge)
2	Weiß:	DC 24 V +10%/-5% (für Magnetventile/Ausgänge)
3	Blau:	0 V (für Eingänge und Steuerung GW/SI)
4	Schwarz:	DC 24 V 10% (Stromversorgung für Eingänge und Steuerung GW/SI)
5	Grü:	Masse (PE)



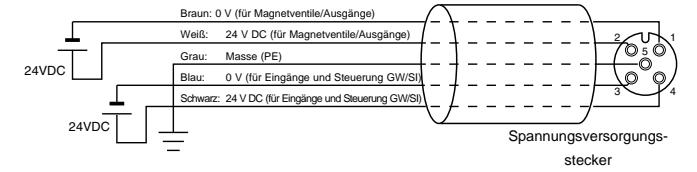
ANMERKUNG

Massekabel von max. 100 Ω am PE-Anschluss anschließen. (Schirm und PE-Anschluss des PROFIBUS-DP sind in der Gateway-Einheit mittels Kondensator angeschlossen.)

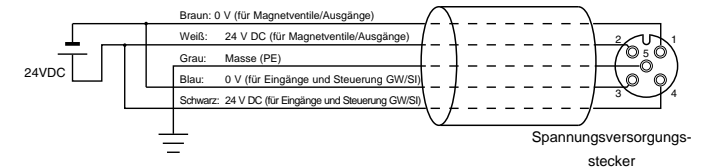
Getrennte Verdrahtung zur Spannungsversorgung von Magnetventilen/Ausgänge sowie Eingänge und Steuerung GW/SI

Sowohl die gemeinsame als auch die getrennte Spannungsversorgung sind möglich. Allerdings sollte jedes System (Magnetventile/Ausgänge, Eingänge und Steuerung GW/SI) getrennt verdrahtet werden.

A. System mit getrennter Spannungsversorgung



A. System mit gemeinsamer Spannungsversorgung

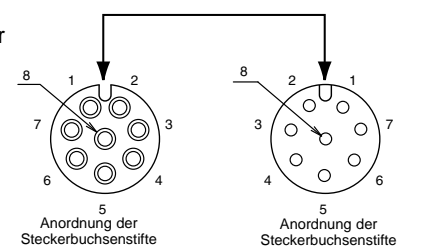


③ Verzweigungsverdrahtung (Verdrahtung zu den Kommunikationsanschlüssen)

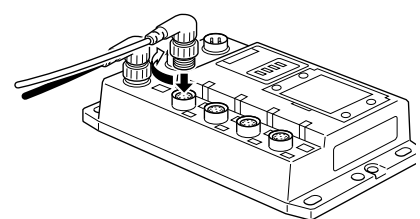
Zum Verdrähten von Magnetventilen oder Eingangseinheiten das Verzweigungskabel mit M12-Stecker an die Kommunikationsanschlüsse A - D anschließen. Es gibt zwei Arten von Kabeln mit unterschiedlicher Steckerform — gerade und abgewinkelt. Da jedes Kabel einen Stromversorgungsleiter enthält, müssen die Magnetventile bzw. Eingangsgeräte nicht einzeln mit Strom versorgt werden.

Kabelanschluss

- Keilnut mit dem Anschluss (Buchse) der Gateway-Einheit ausrichten und das Kabel (Stecker) anschließen.



- Die Kontermutter auf der Kabelseite von Hand im Uhrzeigersinn anziehen.
- Sicherstellen, dass der Stecker sich nicht bewegt.

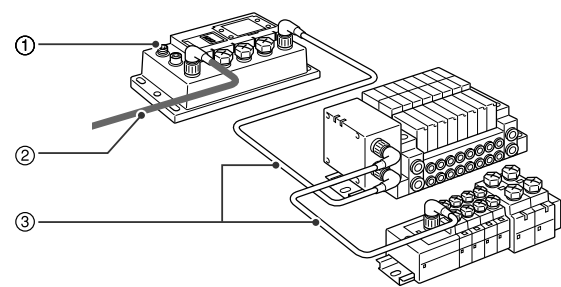
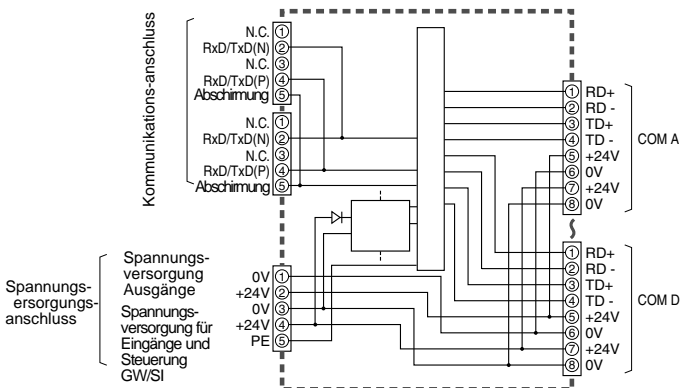


HINWEIS

Jeden unbenutzten Anschluss der GW-Einheit mit einer wasserdichten Kappe versehen. Durch ordnungsgemäße Verwendung wasserdichter Kappen kann die Gehäuseschutzklasse IP65 erreicht werden. (Anzugsdrehmoment: 0,1 Nm für M12)

Verdrahtung

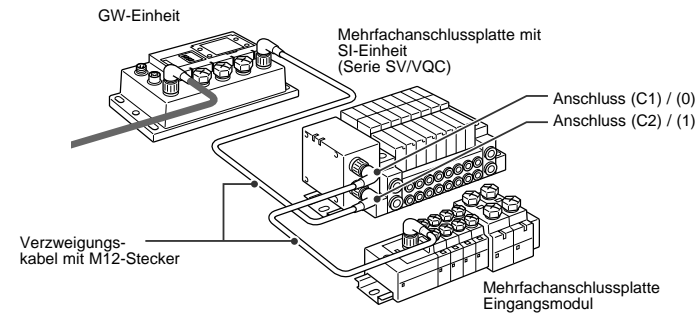
Interner Schaltkreis



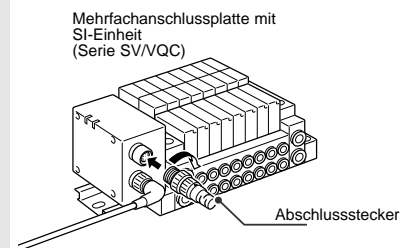
Verdrahtung (Forts.)

Für GW-Einheit – Mehrfachanschlussplatte – Konfiguration Mehrfachanschlussplatte Eingangseinheit

Es sind jeweils zwei Kommunikationsanschlüsse in der SI-Einheit und ein Kommunikationsanschluss in der Eingangseinheit vorhanden. Verzweigungskabel mit M12-Stecker der GW-Einheit am Kommunikationsanschluss (C2) oder (1) der SI-Einheit anschließen. Verzweigungskabel mit M12-Stecker von der Eingangseinheit am Kommunikationsanschluss (C1) bzw. (0) anschließen. Verzweigungskabel mit M12-Stecker der SI-Einheit am Kommunikationsanschluss der Eingangseinheit anschließen.

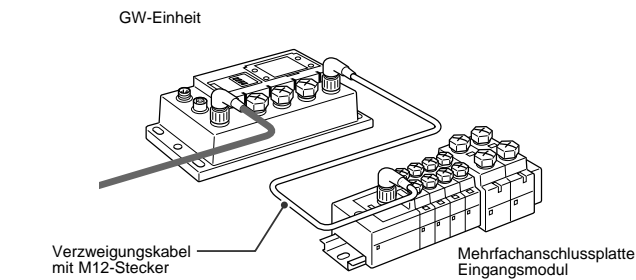


ANMERKUNG
Ist keine Eingangseinheit am Anschluss (C1) oder (0) der SI-Einheit angeschlossen, ist ein Abschlussstecker anzubringen.



Für GW-Einheit – Konfiguration Mehrfachanschlussplatte Eingangsmodul

Verzweigungskabel mit M12-Stecker der GW-Einheit am Kommunikationsanschluss der Eingangseinheit anschließen.



Schaltereinstellung

Die Schutzabdeckung des Stationsnummerschalters abnehmen und die Schalter mit einem Uhrmacherschraubenzieher einstellen.

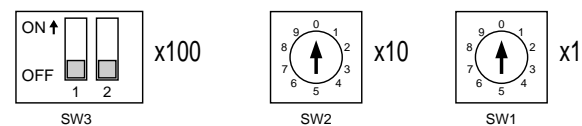
ANMERKUNG

1. Vor Einstellen der Schalter die Spannungsversorgung ausschalten.
2. Diese Schalter müssen vor der Benutzung eingestellt werden. Alle Schalter sind ab Werk auf "OFF" bzw. "0" gesetzt.
3. Nach Öffnen und Schließen der Schutzabdeckung für die Stationsnummerschalter müssen die Schrauben mit dem entsprechenden Anzugsdrehmoment angezogen werden. (Anzugsdrehmoment: 0,6 Nm)



Adress-Einstellschalter 1, 2 und 3 (SW1, SW2 und SW3)

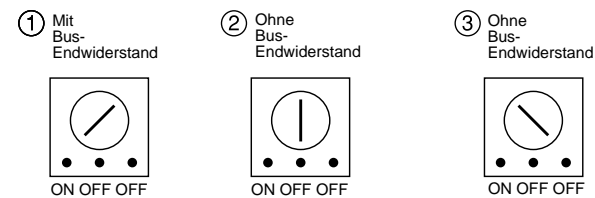
Mit diesen Schaltern kann die Knotenadresse eingestellt werden. Die Einstellung der einzelnen Schalter wird in nachstehender Tabelle beschrieben. Pro Segment können bis zu 32 Stationen (ohne Repeater) bzw. 126 Stationen (mit Repeater) eingestellt werden.



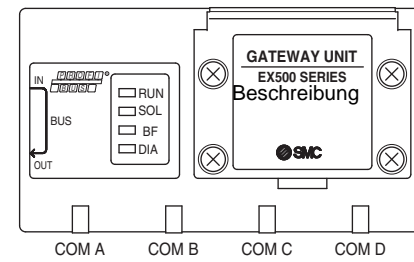
	SW3		SW2	SW1
	1	2		
ON		1	0...9	0...9
OFF	N.C.	0		

Schalter für Bus-Endwiderstand (SW4)

Mit diesem Schalter kann der Bus-Endwiderstand gesetzt werden.



Display



Display	
RUN	Leuchtet: Eingang und Steuerung GW/SI werden mit Spannung versorgt. Erlischt: Eingang und Steuerung GW/SI werden nicht mit Spannung versorgt.
SOL	Leuchtet: Strom wird mit der spezifizierten Spannung an Magnetventile/Ausgänge geleitet. Erlischt: Es wird kein Strom mit der spezifizierten Spannung an Magnetventile/Ausgänge geleitet. (Spannung ist auf unter 20 V gefallen)
BF	Leuchtet: Kommunikation PROFIBUS-DP ist nicht normal. Erlischt: Kommunikation PROFIBUS-DP ist normal.
DIA	Leuchtet: DIA ist nicht normal. Erlischt: DIA ist normal.
COM A	Leuchtet: COM A empfängt Daten. Erlischt: COM A empfängt keine Daten.
COM B	Leuchtet: COM B empfängt Daten. Erlischt: COM B empfängt keine Daten.
COM C	Leuchtet: COM C empfängt Daten. Erlischt: COM C empfängt keine Daten.
COM D	Leuchtet: COM D empfängt Daten. Erlischt: COM D empfängt keine Daten.

ANMERKUNG

Wenn nur eine Mehrfachanschlussplatte ohne Eingangsmodul angeschlossen ist, leuchten die LEDs von COM A - D nicht. Damit sie leuchten, muss am ungenutzten Stecker der SI-Einheit ein Abschlussstecker angebracht werden ("C1" oder "0").

□ Bei Fragen zum Produkt, wenden Sie sich bitte unter folgenden Telefonnummern an SMC.

SMC Corporation

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

Telefon

ÖSTERREICH / (43) 2262-62 280
BELGIEN / (32) 3-355 1464
TSCHECH. REP. / (420) 5-414 24611
DÄNEMARK / (45) 70 25 29 00
FINNLAND / (358) 9-859 580
FRANKREICH / (33) 1-64 76 1000
DEUTSCHLAND / (49) 6103 4020
GRIECHENLAND / (30) 1- 342 6076
UNGARN / (36) 1-371 1343
IRLAND / (353) 1-403 9000

ITALIEN / (39) 02-92711
NIEDERLANDE / (31) 20-531 8888
NORWEGEN / (47) 67 12 90 20
POLEN / (48) 22-548 50 85
PORTUGAL / (351) 2 610 89 22
SPANIEN / (34) 945-18 4100
SCHWEDEN / (46) 8-603 0700
SCHWEIZ / (41) 52-396 3131
TÜRKEI / (90) 212 221 1512
GROSSBRITANNIEN / (44) 1908-56 3888