No.EX※※-OMN0038-C

Betriebsanleitung

PRODUKTBEZEICHNUNG

Feldbussystem
Analoge Einheit

MODELL/Serie/Produktnummer

EX600-AXA
EX600-AYA
EX600-AMB

SMC Corporation

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitsvorschriften 3
Systemübersicht 9
Aufbau 10
Montage und Installation 12
Installation 12
Verdrahtung 14
Analoge Eingangseinheit
Modellangabe und Bestellschlüssel 15
Bezeichnungen und Funktionen der einzelnen Teile 15
Montage und Installation 16
Verdrahtung 16
LED-Anzeige 18
Spezifikation 19
Technische Daten 19
Abmessungen 24
Analoge Ausgangseinheit
Modellangabe und Bestellschlüssel 25
Bezeichnungen und Funktionen der einzelnen Teile 25
Montage und Installation 26
Verdrahtung 26
LED-Anzeige 27
Spezifikation 28
Technische Daten 28
Abmessungen 32
Analoge I/O-Einheit
Modellangabe und Bestellschlüssel 33
Bezeichnungen und Funktionen der einzelnen Teile 33
Montage und Installation 34
Verdrahtung 34
LED-Anzeige 36
Spezifikation 37
Technische Daten 37
Abmessungen 44

Gemeinsame Punkte

Wartung	45
Fehlersuche	46
Parametereinstellung	46
I/O-Speicherbelegung	46
Diagnose	46
Zubehör	46
Sicherheitsmaßnahmen vor der Montage	47

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. Diese wichtigen Sicherheitsvorschriften müssen zusammen mit internationalen Standards (ISO/IEC) ∗1) und anderen Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

∗1) ISO 4414: Pneumatische Fluidtechnik-Empfehlungen für den Einsatz von Geräten für Leitungs- und Steuerungssysteme.
ISO 4413: Fluidtechnik – Ausführungsrichtlinien Hydraulik.
IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen. (Teil 1: Allgemeine Anforderungen)
ISO 10218-1992: Industrieroboter – Sicherheitsanforderungen.
usw.

⚠ **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

1. Verantwortlich für die Kompatibilität bzw. Eignung des Produkts ist die Person, die das System erstellt oder dessen technische Daten festlegt.
Da das hier beschriebene Produkt unter verschiedenen Betriebsbedingungen eingesetzt wird, darf die Entscheidung über dessen Eignung für einen bestimmten Anwendungsfall erst nach genauer Analyse und/oder Tests erfolgen, mit denen die Erfüllung der spezifischen Anforderungen überprüft wird. Die Erfüllung der zu erwartenden Leistung sowie die Gewährleistung der Sicherheit liegen in der Verantwortung der Person, die die Systemkompatibilität festgestellt hat. Diese Person muss anhand der neuesten Kataloginformation ständig die Eignung aller angegebenen Teile überprüfen und dabei im Zuge der Ausrüstungskonfiguration alle Möglichkeiten eines Geräteausfalls ausreichend berücksichtigen.

2. Maschinen und Anlagen dürfen nur von entsprechend geschultem Personal betrieben werden.
Das hier beschriebene Produkt kann bei unsachgemäßer Handhabung gefährlich sein. Montage-, Inbetriebnahme- und Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen, einschließlich der Produkte von SMC, dürfen nur von entsprechend geschultem und erfahrenem Bedienungspersonal vorgenommen werden.

3. Wartungsarbeiten an Maschinenanlagen und Ausrüstungen oder der Ausbau einzelner Komponenten dürfen erst dann vorgenommen werden, wenn die Sicherheit gewährleistet ist.
1. Inspektions- und Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen dürfen erst dann ausgeführt werden, wenn alle Maßnahmen überprüft wurden, die ein Herunterfallen oder unvorhergesehene Bewegungen des angetriebenen Objekts verhindern.
2. Vor dem Ausbau des Produkts müssen vorher alle oben genannten Sicherheitsmaßnahmen ausgeführt und die Stromversorgung getrennt werden. Außerdem müssen die produktspezifischen Sicherheitshinweise für alle entsprechenden Produkte sorgfältig gelesen und verstanden worden sein.
3. Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sind Maßnahmen zu treffen, um unvorhergesehenen Betrieb des Produkts oder Fehlfunktionen zu verhindern.

4. Wenden Sie sich im Vorfeld an SMC und treffen Sie besondere Sicherheitsmaßnahmen, falls das Produkt unter einer der folgenden Bedingungen eingesetzt werden soll.
1. Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen außerhalb der angegebenen technischen Daten oder Nutzung des Produktes im Freien oder unter direkter Sonneneinstrahlung.
2. Installation in Maschinen und Anlagen in den Bereichen Kernenergie, Eisenbahnbau, Luft- und Raumfahrttechnik, Schiffsbau, Automobilbau, militärische Einrichtungen, Verbrennungsanlagen, medizinische Geräte, Freizeitgeräte, Ausrüstungen, die mit Lebensmitteln und Getränken in Kontakt kommen, Notausschaltkreise, Kupplungs- und Bremsschaltkreise in Stanz- und Pressanwendungen, Sicherheitsausrüstungen oder andere Anwendungen, die für die Verwendung entsprechend der im Produktkatalog beschriebenen technischen Daten nicht geeignet sind.
3. Anwendungen, bei denen die Möglichkeit von Schäden an Personen, Sachen oder Tieren besteht und die eine besondere Sicherheitsanalyse verlangen.
4. Verwendung in Verriegelungsschaltungen, die ein doppeltes Verriegelungssystem mit mechanischer Schutzfunktion zum Schutz vor Ausfällen und eine regelmäßige Funktionsprüfung erfordern.

⚠ Achtung

Das Produkt wurde für die Verwendung in der herstellenden Industrie konzipiert.
Das hier beschriebene Produkt wurde für die friedliche Nutzung in Fertigungsunternehmen entwickelt.
Wenn Sie das Produkt in anderen Branchen verwenden möchten, müssen Sie SMC vorher informieren und bei Bedarf entsprechende technische Daten aushändigen oder einen gesonderten Vertrag unterzeichnen.
Wenden Sie sich bei Fragen bitte an die nächste SMC-Vertriebsniederlassung.

Einhaltung von Vorschriften

Das Produkt unterliegt den folgenden Bestimmungen zu zur „Einhaltung von Vorschriften“.
Lesen Sie diese Punkte durch und erklären Sie Ihr Einverständnis, bevor Sie das Produkt verwenden.

Einhaltung von Vorschriften

1. Die Verwendung von SMC-Produkten in Fertigungsmaschinen von Herstellern von Massenvernichtungswaffen oder sonstigen Waffen ist strengstens untersagt.
2. Der Export von SMC-Produkten oder -Technologie von einem Land in ein anderes hat nach den an der Transaktion beteiligten Ländern geltenden Sicherheitsvorschriften und -normen zu erfolgen. Vor dem internationalen Versand eines jeglichen SMC-Produkts ist sicherzustellen, dass alle nationalen Vorschriften in Bezug auf den Export bekannt sind und befolgt werden.

⚠ Achtung

SMC-Produkte sind nicht für den Einsatz als Geräte im gesetzlichen Messwesen bestimmt.
Bei den von SMC hergestellten oder vertriebenen Produkten handelt es sich nicht um Messinstrumente, die durch Musterzulassungsprüfungen gemäß den Messgesetzen eines jeden Landes qualifiziert wurden.
Daher können SMC-Produkte nicht für betriebliche Zwecke oder Zulassungen verwendet werden, die den geltenden Rechtsvorschriften für Messungen des jeweiligen Landes unterliegen.

Anwender

- ♦ Diese Betriebsanleitung wurde für Anwender erstellt, die Kenntnis von Maschinen und Geräten mit Pneumatikanlagen besitzen und mit der Montage, dem Betrieb und der Wartung solcher Anlagen umfassend vertraut sind. Nur die genannten Personen dürfen den Aufbau, den Betrieb und die Wartung solcher Anlagen durchführen.
- ♦ Bitte lesen Sie diese Betriebsanleitung aufmerksam durch, so dass Sie ihren Inhalt verstehen, bevor Sie das Produkt montieren, bedienen oder warten.

■Sicherheitsvorschriften

⚠Warnung

■Das Produkt nicht zerlegen, verändern (einschließlich Veränderungen an der Leiterplatte) oder reparieren.
Andernfalls besteht die Gefahr von Verletzungen oder eines Produktausfalls.

■Das Produkt nicht mit nassen Händen bedienen oder einstellen.
Andernfalls kann es zu einem Elektroschock kommen.

■Das Produkt nicht entgegen der technischen Daten betreiben.
Nicht mit entzündlichen oder schädlichen Medien verwenden.
Brände, Fehlfunktionen und Schäden am Produkt können die Folge sein.
Bitte überprüfen Sie vor der Verwendung die technischen Daten.

■Das Produkt nicht in Atmosphären einsetzen, die brennbare oder explosive Gase enthalten.
Andernfalls besteht Explosions- und Brandgefahr.
Dieses Produkt verfügt nicht über eine explosionsgeschützte Konstruktion

■Bei Verwendung in Verriegelungsschaltungen:
•Ein doppeltes Verriegelungssystem installieren, zum Beispiel ein mechanisches System.
•Das Produkt regelmäßig kontrollieren, um den ordnungsgemäßen Betrieb sicherzustellen.
Andernfalls besteht die Gefahr von Fehlfunktionen und Unfällen.

■Vor und während Wartungsarbeiten sind folgende Anweisungen zu beachten:
•Schalten Sie die Stromversorgung aus.
•Luftversorgung trennen, Restdruck ablassen und sicherstellen, dass die Druckluft vollständig abgelassen wird.
Andernfalls kann es zu Verletzungen kommen.

⚠Achtung

■Bei Betrieb, Montage und Austauschen der Einheit:
•Die scharfkantigen Metallteile der Anschlüsse oder Stopfen dürfen nicht berührt werden.
•Bei der Demontage der Einheit darauf achten, dass die Hand nicht verletzt wird.
Die Anschlussbereiche der Einheit sind fest mit Dichtungen verbunden.
•Achten Sie darauf, dass Ihre Finger beim Zusammenschließen von Einheiten nicht zwischen den Einheiten eingeklemmt werden.
Es besteht Verletzungsgefahr.

■Nach Abschluss der Wartungsarbeiten sind die entsprechenden Funktionstests durchzuführen.
Den Betrieb einstellen, wenn die Komponente nicht korrekt funktioniert.
Andernfalls ist die Sicherheit bei unerwarteten Fehlfunktionen nicht gewährleistet.

■Richten Sie eine ordnungsgemäße Erdung ein, damit die Sicherheit und die Störfestigkeit des Feldbussystems gewährleistet ist.
Die Erdung sollte individuell mit einem kurzen Kabel in Gerätenähe erfolgen.

■ANMERKUNG

○ Beachten Sie bei der Konstruktion, Auswahl und Handhabung des Produkts folgende Anweisungen:

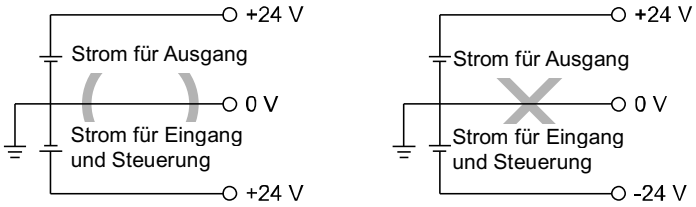
● Bei der Konstruktion und Auswahl sind zudem nachfolgende Anweisungen (Installation, Verdrahtung, Umgebung, Einstellung, Betrieb und Wartung) zu beachten.

∗ Technische Daten des Produkts

• Sofern die Übereinstimmung mit den UL-Richtlinien erforderlich ist, sollte eine direkte Spannungsversorgung des Typs UL 1310 Klasse 2 zugeschaltet werden.

• Die angegebene Versorgungsspannung beachten.
Andernfalls kann es zu einem Produktausfall oder Fehlfunktionen kommen.

•Die Stromversorgung für die Einheit sollte standardmäßig 0 V sein, sowohl für die Stromversorgung der Eingänge, als auch der Ausgänge und der Steuerung.



• Freiraum für Wartungsarbeiten vorsehen.
Bei der Konzeption des Systems ist ausreichend Platz für Wartungsarbeiten vorzusehen.

• Keine Typenschilder oder andere Schilder entfernen.
Das kann zu fehlerhafter Instandhaltung oder falsch verstandenen Anweisungen der Betriebsanleitung führen, die wiederum das Produkt beschädigen oder die Funktion stören können.
Außerdem widerspricht dies möglicherweise den Sicherheitsstandards.

• Beim Einschalten der Spannungsversorgung auf den Einschaltstrom achten.
Angeschlossene Lasten können einen Ladestrom zuführen, der den Überstromschutz aktivieren und somit Fehlfunktionen der Einheit verursachen kann.

●Handhabung des Produktes

∗Installation

•Die SI-Einheit nicht fallen lassen und keinen übermäßigen Stoß- oder Schlagbelastungen aussetzen.
Andernfalls kann das Produkt beschädigt werden und Fehlfunktionen aufweisen.

•Mit dem angegebenen Anzugsmoment anziehen.
Bei einem zu großen Anzugsmoment können die Befestigungsschrauben beschädigt werden.
Die Schutzart IP67 kann nur dann gewährleistet werden, wenn die Schrauben mit dem spezifizierten Drehmoment angezogen werden.

•Die Einheit anheben, wenn eine große Mehrfachanschlussplatte montiert wird, damit das Anschlussteil während des Transports nicht belastet wird.
Das Anschlussteil könnte aufgrund der Belastung brechen. Die Einheit kann, je nach Kombination, sehr schwer werden. Transport/Installation sollten von mehreren Anwendern gemeinsam durchgeführt werden.

•Das Produkt nie auf einer Fläche montieren, die als Unterlage dient.
Das Produkt kann durch Auftreten oder Aufsteigen einer übermäßigen Krafteinwirkung ausgesetzt und dadurch beschädigt werden.

∗Verdrahtung

•Vermeiden, das Kabel wiederholt zu biegen bzw. zu dehnen oder eine schwere Last darauf abzulegen.
Wiederholte Biege- oder Zugbelastungen können zum Kabelbruch führen.

•Auf eine korrekte Verdrahtung achten.
Eine falsche Verdrahtung kann das Produkt beschädigen.

•Keine Verdrahtung vornehmen, solange Spannung anliegt.
Andernfalls kann eine Beschädigung der SI-Einheit und/oder der Eingangs-/Ausgangskomponente eine Fehlfunktion verursachen.

•Drähte und Kabel nicht zusammen mit Netzanschluss- bzw. Hochspannungskabeln verlegen.
Andernfalls kann es zu Fehlfunktionen der SI-Einheit und/oder der Eingangs-/Ausgangskomponente kommen, die durch elektromagnetisches Rauschen und Stoßspannung verursacht werden, die von Netzanschlusskabeln und Hochspannungskabeln auf die Signalleitung ausgehen.
Die Drähte (Leitungen) der SI-Einheit und/oder der Eingangs-/Ausgangskomponente getrennt von Netzanschluss- und Hochspannungskabeln verlegen.

•Die Isolierung der Verdrahtung überprüfen.
Durch einen Isolationsfehler (Interferenzen mit anderen Schaltkreisen, Isolationsfehler zwischen Anschlussklemmen usw.) kann eine zu hohe Spannung oder ein zu hoher Strom in das Produkt gelangen und Schaden verursachen.

•Beim Einbau des Feldbussystems in das Gerät angemessene Vorkehrungen gegen Rauschen treffen, beispielsweise einen Störschutzfilter einbauen.
Andernfalls kann Rauschen Fehlfunktionen verursachen.

∗Umgebung

•Die geeignete Schutzart ist je nach Betriebsumgebung auszuwählen.
Die Schutzart IP67 wird erreicht, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:
(1) Die Einheiten sind korrekt angeschlossen, d. h. das Feldbuskabel mit dem M12-Stecker und das Stromkabel mit dem M12 (M8) Stecker.
(2) Alle Einheiten und die Ventilinsel sind ordnungsgemäß montiert.
(3) Daran denken, wasserfeste Deckel auf nicht benutzte Stecker zu stecken.
In Umgebungen, in denen das Produkt Wasser oder Wasserspritzern ausgesetzt ist, die entsprechenden Schutzmaßnahmen ergreifen, z.B. eine Schutzabdeckung installieren.
Nicht in Umgebungen mit Feuchtigkeit und Wasserdampf verwenden. Andernfalls kann es zum Produktausfall und Funktionsstörungen kommen.

•Das Produkt nicht an einem Ort verwenden, an dem es Öl- oder Chemikalienspritzern ausgesetzt ist.
Auch ein kurzzeitiger Einsatz des Produktes in Umgebungen, die Öl, Chemikalien, wie z. B. Kältemittel oder Reinigungs-Lösungsmittel enthalten, kann das Produkt beeinträchtigen (Schäden, Fehlfunktionen usw.).

•Das Produkt nicht in Umgebungen verwenden, in denen es möglichen Spritzern von ätzenden Gasen oder Flüssigkeiten ausgesetzt sein könnte.
Andernfalls können Produktschäden und Fehlfunktionen die Folge sein.

•Nicht in Umgebungen einsetzen, in denen Stoßspannung auftritt.
Befinden sich Geräte, die hohe Stoßspannungen erzeugen (elektromagnetische Heber, Hochfrequenz-Induktionsöfen, Schweißmaschinen, Motoren usw.) in der Nähe der Einheit, kann das interne Schaltkreiselemente der Einheit oder die Einheit selbst beschädigen. Maßnahmen gegen Quellen ergreifen, die Stoßspannungen erzeugen und verhindern, dass die Leitungen nahe beieinander liegen.

•Wenn eine Last, die Stoßspannungen erzeugt, wie ein Relais, ein Ventil oder eine Lampe direkt angetrieben wird, muss ein Produkt mit einem integrierten Element zur Aufnahme dieser Spannungsspitzen verwendet werden.
Die direkte Betätigung einer Last, die Stoßspannung erzeugt, kann die Einheit beschädigen.
•Das Produkt verfügt über die CE-Markierung, es ist allerdings nicht mit einem Schutz gegen Blitzschlag ausgestattet. Das System mithilfe der geeigneten Gegenmaßnahmen vor Blitzschlag schützen.
•Fremdkörper wie Staub oder Drahtreste dürfen nicht in das Produktinnere gelangen.
•Das Produkt nicht an einem Ort montieren, an dem es Vibrationen bzw. Stoßbelastungen ausgesetzt ist.
Andernfalls kann es zu einem Produktausfall oder Fehlfunktionen kommen.
•Das Produkt nicht in Umgebungen mit Wärmezyklen verwenden.
Wärmezyklen, mit Ausnahme der gewöhnlichen Temperaturänderungen, können das Innere des Produktes beeinträchtigen.
•Das Produkt nicht direkter Sonnenstrahlung aussetzen.
Das Produkt in Umgebungen mit direkter Sonneneinstrahlung vor Sonneneinstrahlung schützen.
Andernfalls kann es zu einem Produktausfall oder Fehlfunktionen kommen.
•Der angegebene Umgebungstemperaturbereich ist einzuhalten.
Andernfalls können Fehlfunktionen die Folge sein.
•Nicht in der Nähe von Wärmequellen oder an Orten betreiben, die direkter Strahlungswärme ausgesetzt sind.
Andernfalls können Fehlfunktionen die Folge sein.

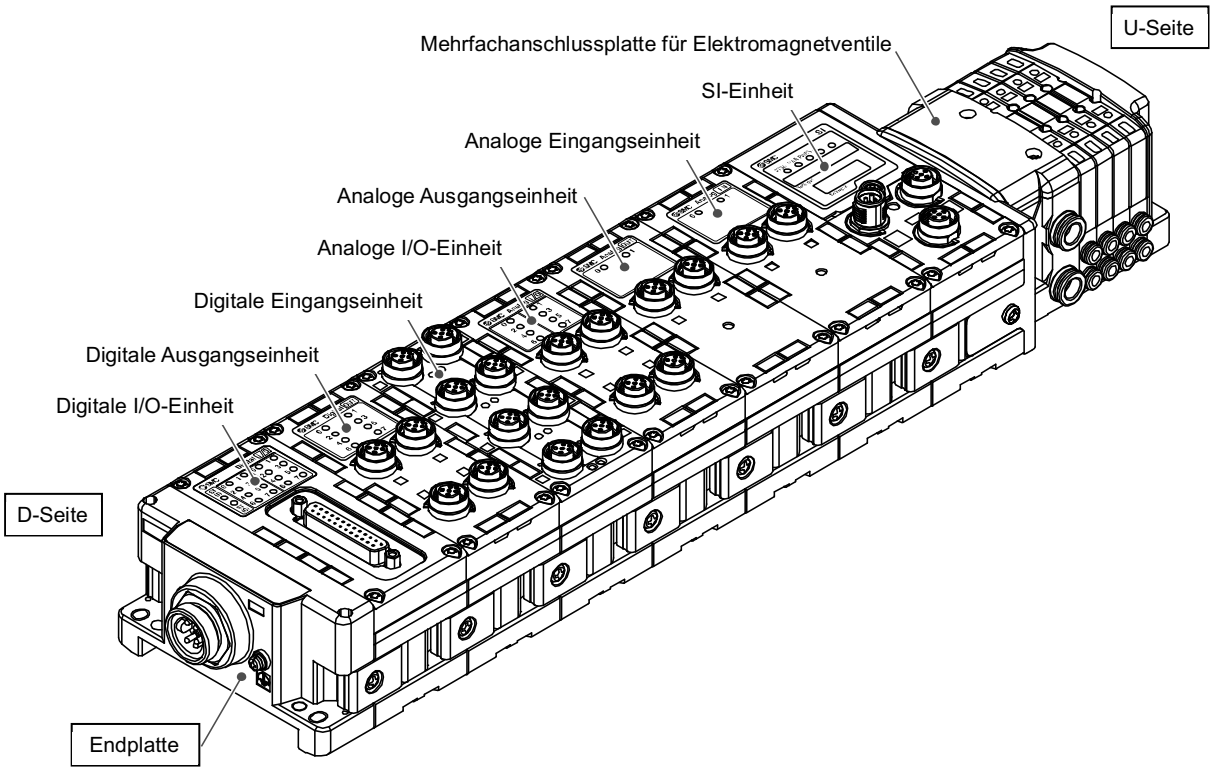
∗Einstellung und Betrieb
•Die Schalter mit einem spitzen Schraubendreher usw. einstellen. Achten Sie darauf, beim Einstellen des Schalters keine anderen Bauteile zu berühren.
Andernfalls kann es aufgrund eines Kurzschlusses zu Schäden an Bauteilen oder Fehlfunktionen kommen.
•Die Einstellungen sind gemäß den Betriebsbedingungen vorzunehmen.
Falsche Einstellungen können Betriebsfehler verursachen.
• Siehe Betriebsanleitung der SI-Einheit für Details jeder Einstellung.
•Ausführliche Informationen zur Programmierung und Adresseneinstellung stehen im SPS-Herstellerhandbuch usw.
Informationen zum Protokoll und der Programmierung der SPS stehen in der entsprechenden Herstellerdokumentation.

∗Wartung
•Die Stromversorgung abschalten, die Druckluftzufuhr unterbrechen, den Restdruck ablassen und vor der Durchführung der Wartungsarbeiten überprüfen, ob das System vollständig entlüftet ist.
Ansonsten besteht das Risiko von unerwarteten Fehlfunktionen.
•Regelmäßige Wartungs- und Inspektionsarbeiten durchführen.
Ansonsten besteht das Risiko von unerwarteten Fehlfunktionen.
•Nach Abschluss der Wartungsarbeiten sind die entsprechenden Funktionstests durchzuführen.
Den Betrieb einstellen, wenn die Komponente nicht korrekt funktioniert.
Andernfalls ist die Sicherheit aufgrund unerwarteter Fehlfunktion oder falschem Betrieb nicht mehr gewährleistet.
•Reinigen Sie die Einheiten nicht mit Lösungsmitteln wie Benzol, Verdünner o. Ä.
Diese Stoffe können die Gehäuseoberfläche beschädigen und Beschriftungen auf dem Gehäuse verwischen.
Rost mit einem weichen Tuch entfernen.
Bei hartnäckigen Flecken ein Tuch mit verdünntem, neutralem Reiniger tränken und vollständig auswringen, damit den Fleck behandeln und anschließend mit einem trockenen Tuch nachwischen.

Systemübersicht

•Systemkonfiguration

Die Einheiten der Serie EX600 können an verschiedene Feldbusse angeschlossen werden, um die Verdrahtung von Eingangs- oder Ausgangskomponenten zu reduzieren und als dezentralisiertes Steuerungssystem zu agieren. Die Kommunikation der Einheit mit dem Feldbus geschieht über die SI-Einheit. Eine SI-Einheit kann mit Mehrfachanschlussplatten mit bis zu 32 Ausgängen und die I/O-Einheiten mit bis zu 10 Einheiten verbunden werden.



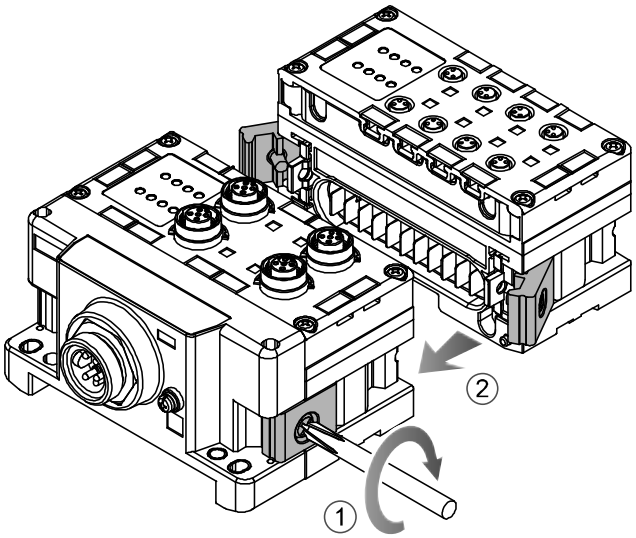
SI-Einheit: sorgt für die Kommunikation des Feldbusses und die Ansteuerung der Ausgänge der Mehrfachanschlussplatte für Elektromagnetventile (ON/OFF).
Digitale Eingangseinheit: zum Anschluss von Sensoren mit Schaltausgängen.
Es sind PNP- oder NPN-Ausführungen erhältlich.
Digitale Ausgangseinheit: zum Anschluss von Ausgangskomponenten, wie Elektromagnetventile, Lampen, akustische Alarmsignale usw. Es sind PNP- oder NPN-Ausführungen erhältlich.
Digitale I/O-Einheit: Diese Einheit hat sowohl digitale Eingangs- als auch digitale Ausgangsfunktionen.
Es sind PNP- oder NPN-Ausführungen erhältlich.
Analoge Eingangseinheit: zum Anschluss von Sensoren mit analogen Ausgängen.
Analoge Ausgangseinheit: Kann an eine Ausrüstung angeschlossen werden, die analoge Eingänge lesen kann.
Analoge I/O-Einheit: Diese Einheit hat sowohl analoge Eingangs- als auch analoge Ausgangsfunktionen.
Endplatte: Wird auf der D-Seite der EX600-Mehrfachanschlussplatte angeschlossen; hat den Stromversorgungsanschluss.
Mehrfachanschlussplatte für Elektromagnetventile: eine Baugruppe von Elektromagnetventilen. Ein Stecker wird als elektrischer Anschluss für alle angeschlossenen Ventile verwendet.

Aufbau

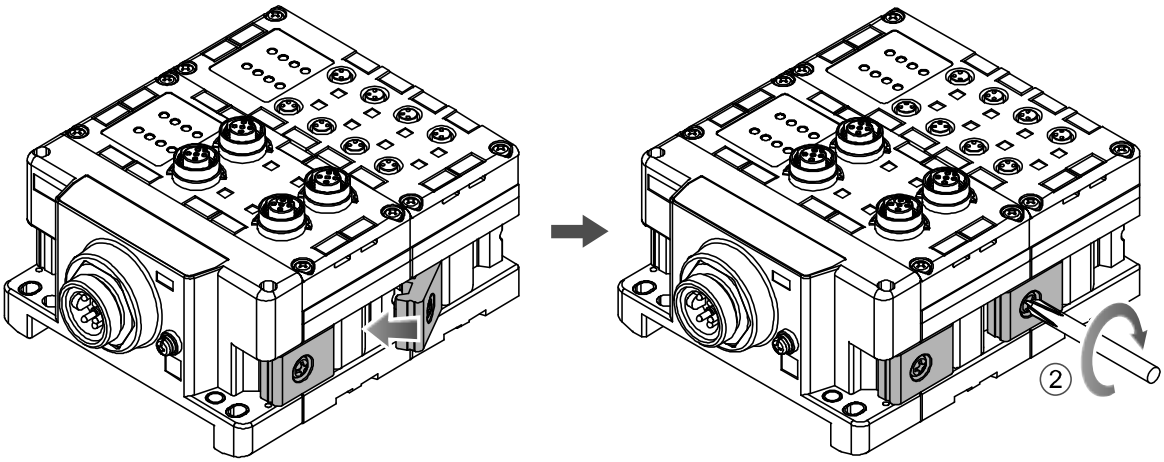
•Zusammenbau der Einheit als Mehrfachanschlussplatte

∗: Wurde die Mehrfachanschlussplatte in aufgebautem Zustand erworben, ist die in diesem Kapitel beschriebene Arbeit nicht notwendig.

(1)Die Einheit an die Endplatte anschließen.
Digitale und analoge Einheiten sind in beliebiger Reihenfolge montierbar.
Die Befestigungselemente mit einem Anzugsmoment von 1,5 bis 1,6 Nm festziehen.



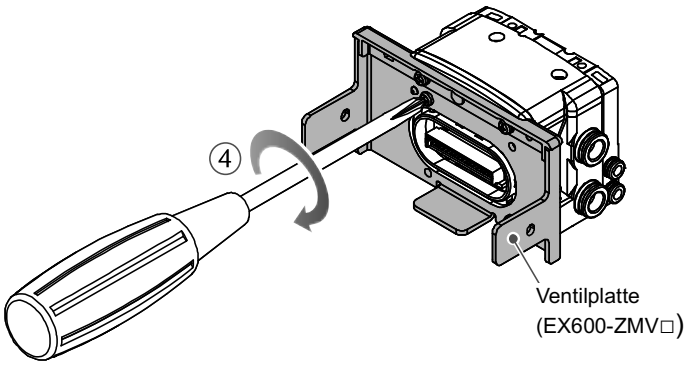
(2)Fügen Sie mehr Einheiten hinzu.
Bis zu 10 Einheiten (inklusive der SI-Einheit) können an eine Mehrfachanschlussplatte angeschlossen werden.



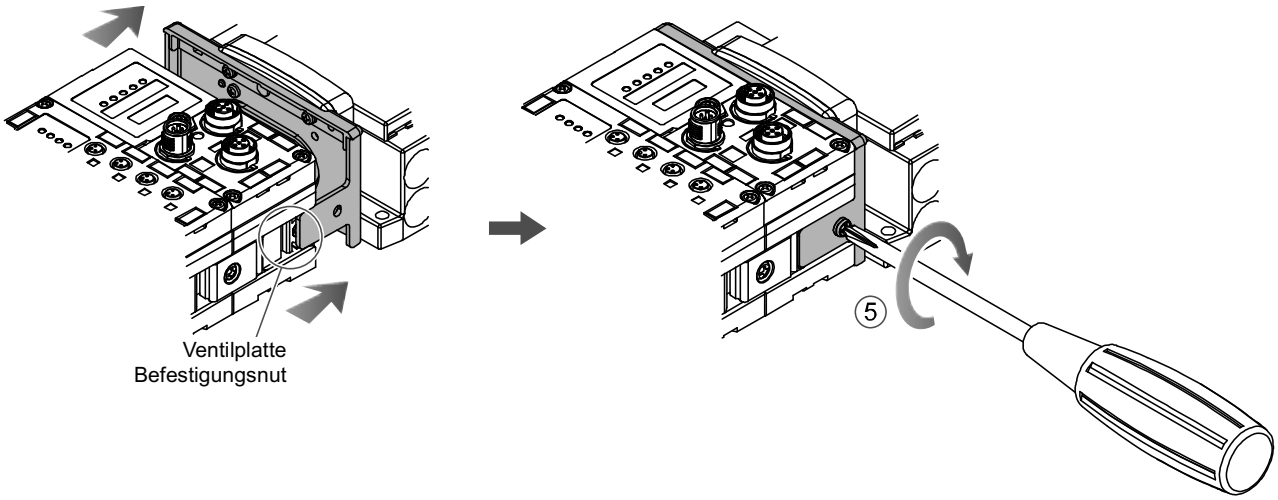
(3) Die SI-Einheit anschließen.
Nach Anschluss der erforderlichen Einheiten die SI-Einheit anschließen.
Die Anschlussmethode ist wie oben unter (1), (2) beschrieben.

(4) Die Ventilplatte montieren.
Montieren Sie die Ventilplatte (EX600-ZMV□) mithilfe der Ventil-Einstellschrauben an die Mehrfachanschlussplatte (M3 x 8)
Ziehen Sie die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 0,6 bis 0,7 Nm fest.

Schraubenmontageposition
SV : 2 Positionen
S0700 : 2 Positionen
VQC1000: 2 Positionen
VQC2000: 3 Positionen
VQC4000: 4 Positionen
SY : 2 Positionen



(5)Die SI-Einheit und die Mehrfachanschlussplatte verbinden.
Setzen Sie die Ventilplatte auf die Einstellungsnut auf der Seite der SI-Einheit ein.
Ziehen Sie sie anschließend mit den Einstellschrauben für die Ventilplatte (M4 x 6) fest, um die Ventilplatte zu befestigen.
Anzugsmoment für Einstellschrauben: 0,7 bis 0,8 Nm.



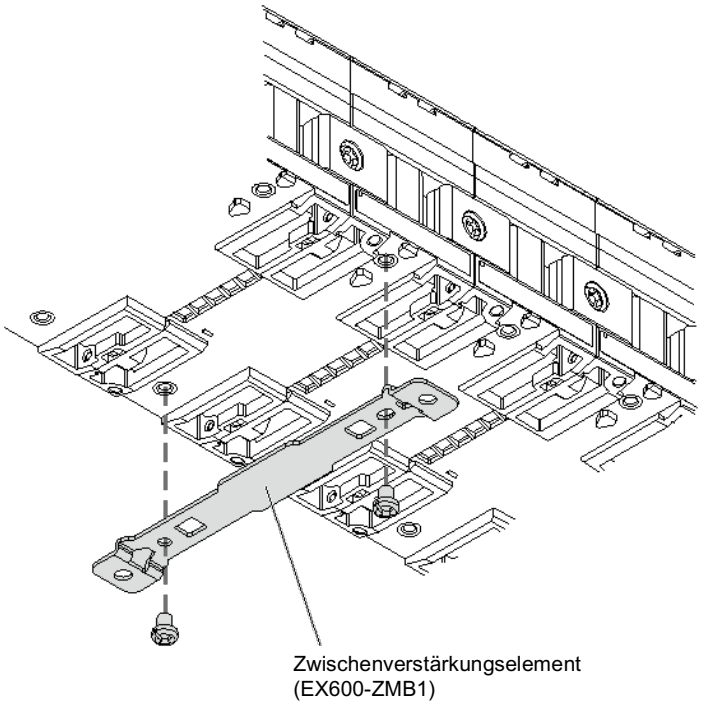
●Sicherheitshinweise für die Handhabung
•Die Einheit nicht bei eingeschalteter Stromversorgung anschließen. Andernfalls wird das Gerät beschädigt.
•Vorsicht, dass die Muttern des Verbindungsstücks nicht herunterfallen.

Montage und Installation

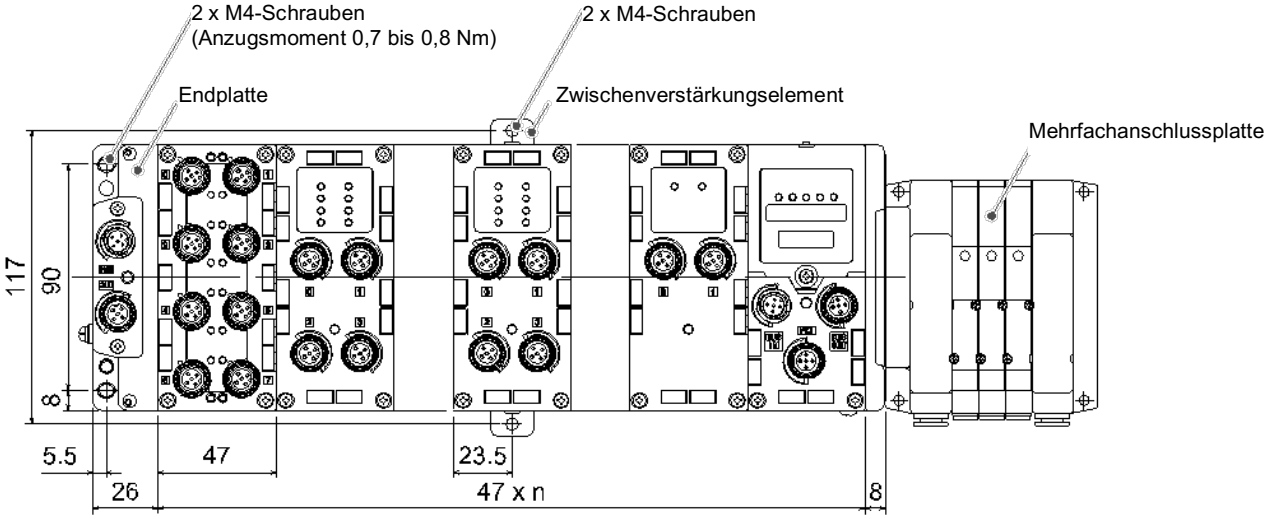
■Installation

•Direktmontage

(1)Bei Verbindung von 6 oder mehr Einheiten, muss das Mittelteil der ganzen EX600-Einheit, vor der Montage mit 2 M4 x 5 Schrauben, mit einem Zwischenverstärkungselement (EX600-ZMB1) fixiert werden.
Anzugsmoment: 0,7 bis 0,8 Nm.

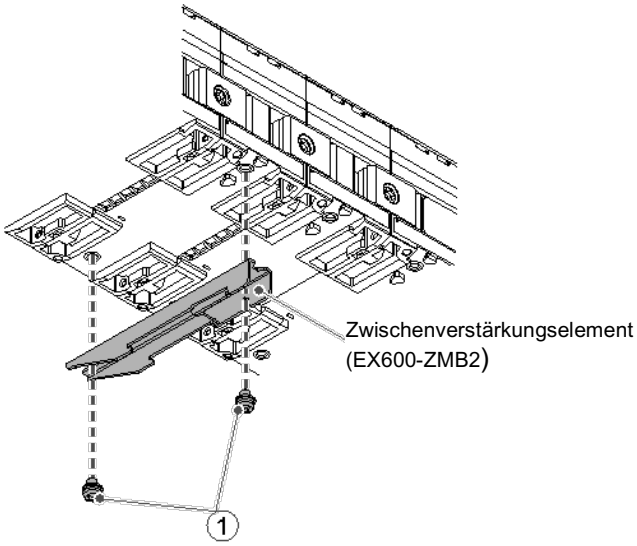


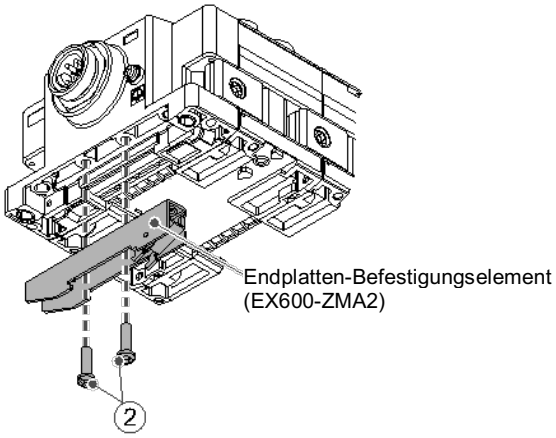
(2)Befestigen Sie die Endplatten an einem Ende der Einheit und ziehen Sie sie fest. (M4)
Anzugsmoment: 0,7 bis 0,8 Nm.
Fixieren Sie die Endplatte ventilseitig so, wie es in der Betriebsanleitung der entsprechenden Mehrfachanschlussplatte erläutert wird.



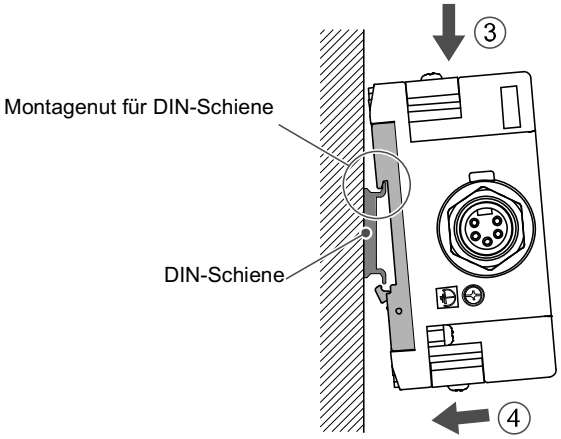
n (Anzahl angeschlossener Einheiten)≦10

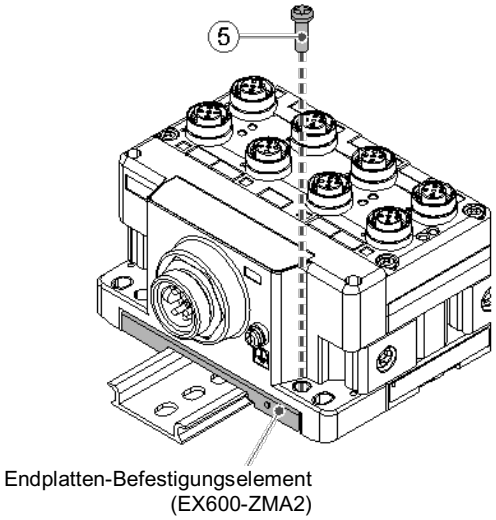
•DIN-Schienenmontage
(Nicht erhältlich für die Serie SY. Siehe Katalog der Serie SY.)
(1)Bei Verbindung von sechs oder mehr I/O-Einheiten, muss das Mittelteil der ganzen EX600-Einheit, vor der Montage mit 2 M4 x 6 Schrauben, mit einem Zwischenverstärkungselement (EX600-ZMB2) fixiert werden.
Anzugsmoment: 0,7 bis 0,8 Nm.
(2)Montieren Sie das Befestigungselement der Endplatte (EX600-ZMA2) mit 2 M4 x 14 Schrauben an die Endplatte, an dem den Ventilen gegenüberliegenden Ende.
Anzugsmoment: 0,7 bis 0,8 Nm.





(3)Hängen Sie die Montagenut der DIN-Schiene ein.
(4)Drücken Sie die Mehrfachanschlussplatte mit der in der DIN-Schiene eingehakten Seite als Hebeldrehpunkt nach unten, bis die Mehrfachanschlussplatte eingerastet ist.
(5)Fixieren Sie die Mehrfachanschlussplatte, indem Sie die DIN-Schienen-Befestigungsschrauben der EX600-ZMA2 anziehen (M4 x 20)
Anzugsmoment: 0,7 bis 0,8 Nm.
Das ventilseitige Anzugsmoment hängt vom Ventiltyp ab.
Siehe Betriebsanleitung der entsprechenden Mehrfachanschlussplatte.





■Verdrahtung

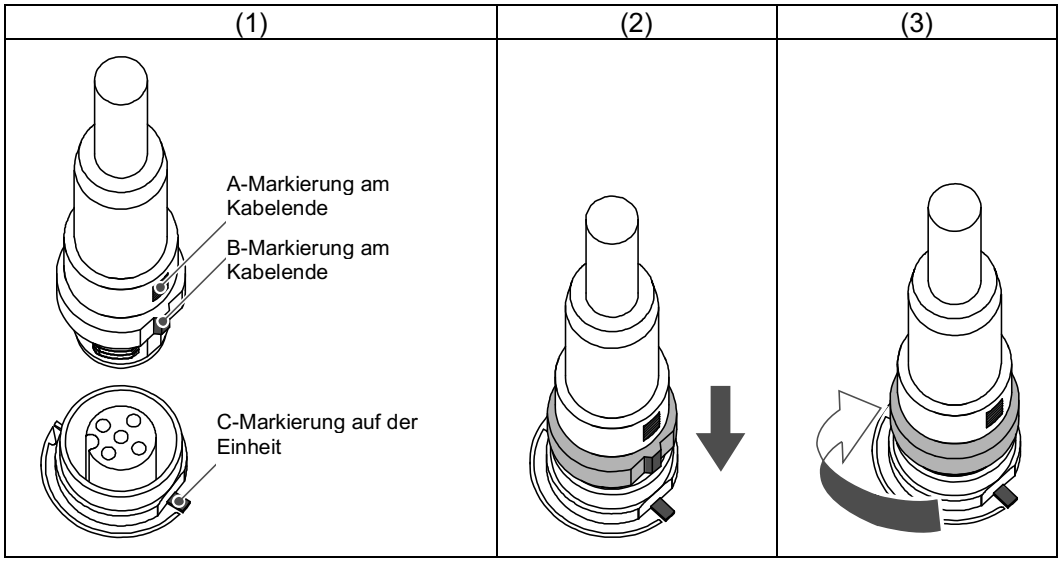
•Schließen Sie das M12- oder M8-Verbindungskabel an. Der M12-Stecker ist mit dem SPEEDCON-Stecker verwendbar.

Die Verdrahtungsmethode für den SPEEDCON-Stecker wird unten erläutert.

(1)Richten Sie die Markierung B auf dem Metallbefestigungselement des kabelseitigen Anschlusses (Stecker/Buchse) mit der Markierung A aus.

(2)Richten Sie die Markierung C auf der Einheit aus und stecken Sie den Stecker vertikal hinein. Wenn sie nicht richtig ausgerichtet sind, kann der Stecker nicht korrekt verbunden werden.

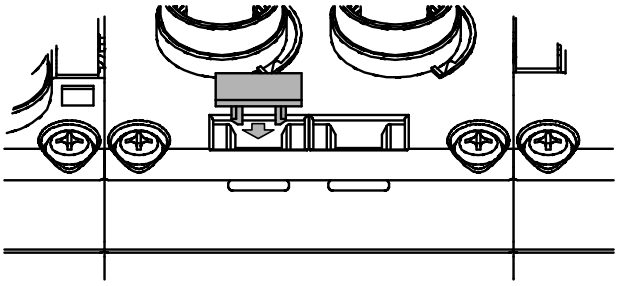
(3)Dreht man die Markierung B um 180 Grad (1/2 Umdrehung), ist die Verdrahtung abgeschlossen. Vergewissern Sie sich, dass die Verbindung nicht locker ist. Wenn Sie zu weit gedreht haben, wird es schwer, den Stecker zu entfernen.



•Montage des Beschriftungsschilds

Signalbezeichnung der Eingangs- oder Ausgangskomponenten und Adresse der Einheit können auf das Beschriftungsschild geschrieben werden, das an jeder Einheit befestigt werden kann.

Stecken Sie das Beschriftungsschild (EX600-ZT1) bei Bedarf in die entsprechende Nut.



Analoge Eingangseinheit

Modellangabe und Bestellschlüssel

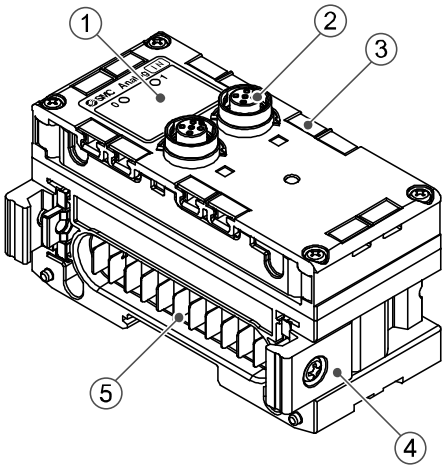
EX600-AX□

Analoger Eingang – – Stecker und Anzahl der Eingangskanäle

Symbol	Stecker	Anzahl der Eingangskanäle
A	2xM12-Stecker (5-polig) ∗	2 Kanäle

∗: Ein M12-Stecker (4-polig) kann ebenfalls angeschlossen werden.

Bezeichnungen und Funktionen der einzelnen Teile



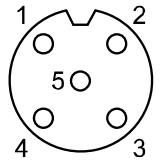
Nr.	Beschreibung	Funktion
1	Statusanzeige-LED	Zeigt den Status der Einheit an.
2	Anschluss (analoger Eingang)	Anschluss für analoges Eingabegerät.
3	Beschriftungsschild-Nut	Nut für Beschriftungsschild.
4	Verbindungsstück	Befestigungselement zur Verbindung nebeneinander liegender Einheiten.
5	Stecker der Einheit	Überträgt Signale und Strom an nebeneinander liegende Einheiten.

Montage und Installation

■Verdrahtung

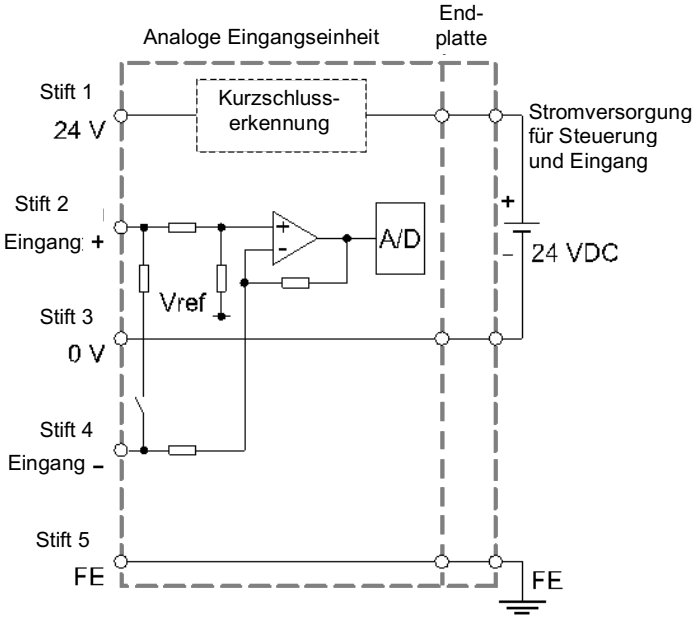
•Spezifikation der Stecker und Schaltplan

•Anschlussbild der Steckerpole

Konfiguration	Stift-Nr.	Signalbezeichnung
	1	24 V (Steuerung und Eingang)
	2	Eingang +
	3	0 V (Steuerung und Eingang)
	4	Eingang -
	5	FE

∗: Ein M12-Stecker (4-polig) kann ebenfalls angeschlossen werden.

•Schaltplan



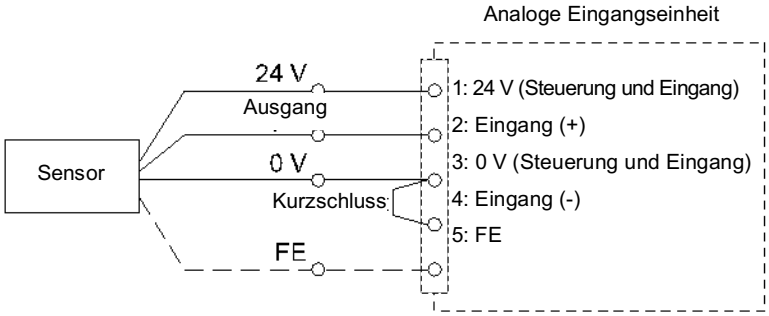
Eingangsimpedanz
Spannungseingang: 100 kΩ
Stromeingang: 50 Ω

●Sicherheitshinweise für die Handhabung

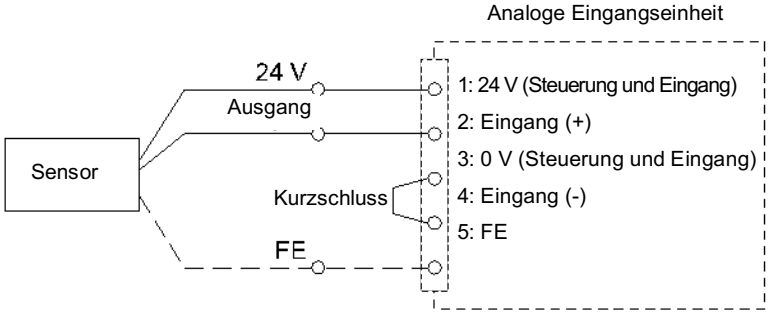
Daran denken, Dichtungskappen auf nicht benutzte Stecker zu stecken. Durch korrekte Nutzung der Dichtungskappe ist das Gehäuse nach IP67 geschützt.

○Verdrahtungsbeispiele für Eingabegeräte

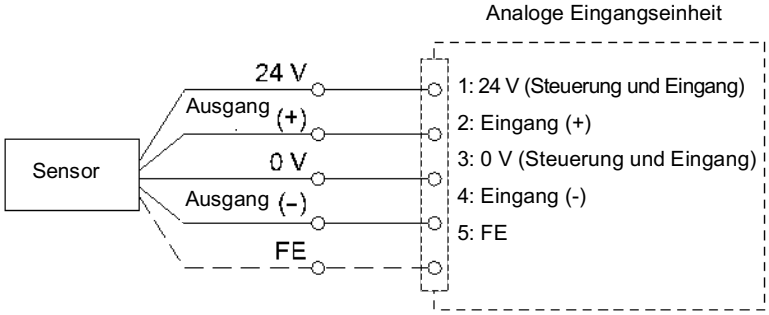
•Bei Verwendung eines Sensors, dessen analoges Ausgangssignal 0 V in Standardausführung ist.



•Bei Verwendung eines 2-Draht-Stromausgang-Sensors.



•Bei Verwendung eines Sensors mit Differenzialausgang.

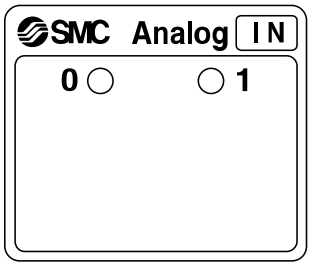


●Sicherheitshinweise für die Handhabung

Wenn ein Sensor mit analogem Eingang an die analoge Eingangseinheit angeschlossen wird, beachten Sie Folgendes:
Die analoge Eingangseinheit EX600 hat einen Differenzialeingang, basierend auf Stift 2 (Einheit +) und Stift 4 (Eingang –). Wenn Stift 4 nicht angeschlossen ist, kann aufgrund der Spezifikation der Signaleingang nicht korrekt gelesen werden. Bei Verwendung eines analogen Sensors ohne Differentialspezifikation müssen Stift 3 und Stift 4 daher extern miteinander verbunden werden.

LED-Anzeige

Die Statusanzeige-LED zeigt den folgenden Einheitsstatus an.
Es können verschiedene Status, wie nachfolgend erläutert, geprüft werden:



Anzeige	Inhalt
○ OFF	Die Stromversorgung für Steuerung und Eingang ist ausgeschaltet.
Grüne LED leuchtet	Das Produkt funktioniert normal.
Rote LED leuchtet	Die Stromversorgung der Eingangskomponente hat einen Kurzschluss.
Rote LEDs 0 und 1 leuchten (ON)	Eine der folgenden Bedingungen liegt vor: •Der Strom des analogen Eingabegeräts hat den oberen oder unteren Grenzwert über- bzw. unterschritten. •Der Bereich wurde für eine Ausführung mit Stromeingang festgelegt, es ist jedoch ein analoges Eingabegerät mit Spannungseingang angeschlossen.
Rote LED blinkt	Eine der folgenden Bedingungen liegt vor: •Der obere oder untere Grenzwert des Bereichs wurde über- bzw. unterschritten. •Der obere oder untere Grenzwert des Messwerts (mit Sollwert des Benutzers) wurde über- bzw. unterschritten.

∗: Siehe Fehlersuche (SI-Einheit-Betriebsanleitung des verwendeten Protokolls) für nähere Details zu Gegenmaßnahmen.

Spezifikation

■Technische Daten

Modell			EX600-AXA	
Eingangsspezifikationen	Eingangsart		Spannungseingang	Stromeingang
	Eingangsbuchse		M12-Buchse (5-polig) ∗1	
	Anzahl der Eingangskanäle		2 Kanäle (1 Kanal/Anschluss)	
	Versorgungsspannung (Steuerung und Eingang)		24 VDC, Klasse 2, 2 A	
	Max. Sensor-Versorgungsstrom		0,5 A/Kanal	
	Schutzfunktion		Kurzschlussschutz	
	Eingangssignalbereich	12 Bit Auflösung	0 bis 10 V, 1 bis 5 V, 0 bis 5 V	0 bis 20 mA, 4 bis 20 mA
		16 Bit Auflösung	-10 bis 10 V, -5 bis 5 V	-20 bis 20 mA
	Max. Nenn-Eingangssignal		±15 V	±40 mA
	Eingangsimpedanz		100 kΩ	50 Ω
	Linearität (25 °C)		max. ±0,05 % vom Endwert	
	Wiederholgenauigkeit (25 °C)		max. ±0,15 % vom Endwert	
	absolute Genauigkeit (25 °C)		max. ±0,5 % F.S. vom Endwert	max. ±0,6 % vom Endwert
Stromaufnahme			max. 70 mA	
Umgebung	Schutzart		IP67 (mit montierter Mehrfachanschlussplatte) ∗2	
	Betriebstemperaturbereich		-10 bis 50 °C (max. Umgebungstemperatur: 50 °C) ∗3	
	Lagertemperaturbereich		-20 bis 60 °C	
	Luftfeuchtigkeitsbereich		35 bis 85 % rel. Luftfeuchtigkeit (keine Kondensation)	
	Prüfspannung		500 VAC über 1 Minute zwischen externen Klemmen und Funktionserde (FE)	
	Isolationswiderstand		500 VDC, 10 MΩ oder mehr zwischen externen Klemmen und Funktionserde (FE)	
	Immissionsgrad		Für die Verwendung in Umgebungen mit dem Immissionsgrad 3 (UL508)	
Standard			CE-Kennzeichnung, UL (CSA), RoHS	
Gewicht			290 g	

∗1: Ein M12-Stecker (4-polig) kann ebenfalls angeschlossen werden.

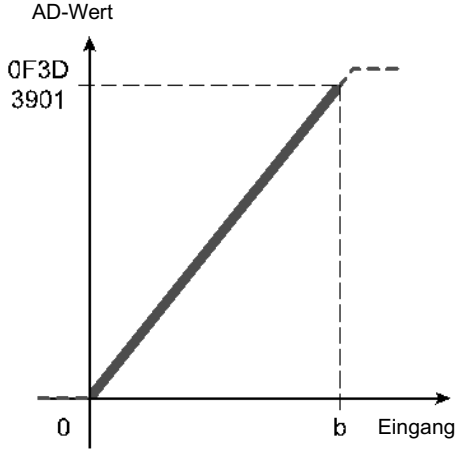
∗2: Alle nicht benutzten Stecker sind mit einer Dichtungskappe zu schützen.

∗3: Die UL-konforme Temperatur beträgt 0 bis 50 °C.

○Kennlinien des analogen Eingangs

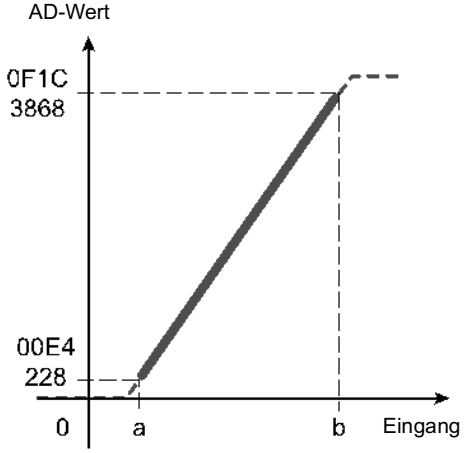
(1) Binäres Offset-Datenformat

•Eingangssignalbereich: 0 bis 10 V, 0 bis 5 V, 0 bis 20 mA



AD-Wert		Eingangssignalbereich (0 bis b)		
Hexadezi-malzahl	Dezi-malzahl	Spannung [V]		Strom [mA]
		0 bis 10 V	0 bis 5 V	0 bis 20 mA
0FFF	4095	10,5	5,25	21
0F3D	3901	10	5	20
0800	2048	5,25	2,625	10,5
0000	0	0	0	0

•Eingangssignalbereich: 1 bis 5 V, 4 bis 20 mA



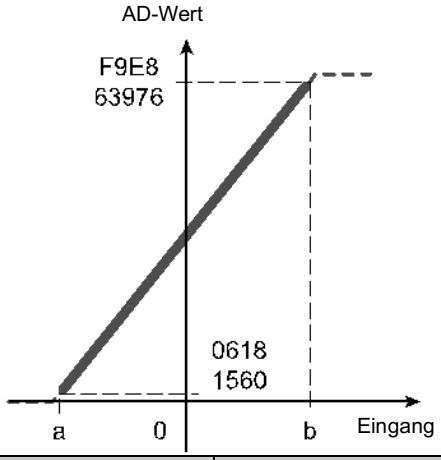
AD-Wert		Eingangssignalbereich (a bis b)	
Hexadezi-malzahl	Dezi-malzahl	Spannung [V]	Strom [mA]
		1 bis 5 V	4 bis 20 mA
0FFF	4095	5,25	21
0F1C	3868	5	20
0800	2048	3	12
00E4	228	1	4
0000	0	0,75	3

•Datenformat

	Byte0								Byte1							
CH0	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	MSB				AD-Wert							LSB

	Byte2								Byte3							
CH1	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	MSB				AD-Wert							LSB

•Eingangssignalbereich: -10 bis 10 V, -5 bis 5 V, -20 bis 20 mA



AD-Wert		Eingangssignalbereich (a bis b)		
Hexadezimalzahl	Dezimalzahl	Spannung [V]		Strom [mA]
		-10 bis 10 V	-5 bis 5 V	-20 bis 20 mA
FFFF	65535	10,5	5,25	21
F9E8	63976	10	5	20
BCF4	48372	5	2,5	10
8000	32768	0	0	0
430C	17164	-5	-2,5	-10
0618	1560	-10	-5	-20
0000	0	-10,5	-5,25	-21

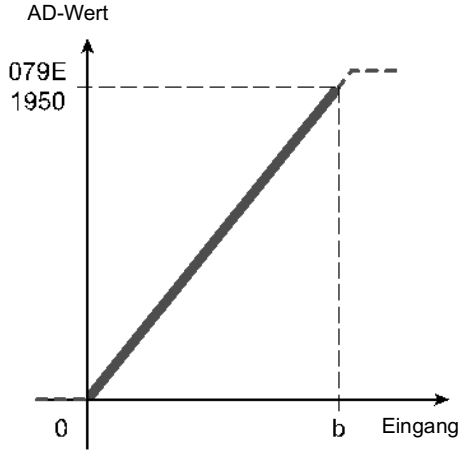
•Datenformat

	Byte0								Byte1							
CH0	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	MSB							AD-Wert								LSB

	Byte2								Byte3							
CH1	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	MSB							AD-Wert								LSB

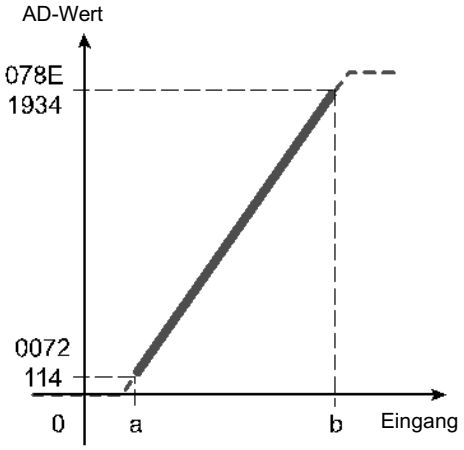
(2) Binäres Datenformat mit Vorzeichen (signiert) und 2-Komplement-Datenformat

•Eingangssignalbereich: 0 bis 10 V, 0 bis 5 V, 0 bis 20 mA



AD-Wert		Eingangssignalbereich (0 bis b)		
Hexadezi-malzahl	Dezi-malzahl	Spannung [V]		Strom [mA]
		0 bis 10 V	0 bis 5 V	0 bis 20 mA
07FF	2047	10,5	5,25	21
079E	1950	10	5	20
0400	1024	5,25	2,625	10,5
0000	0	0	0	0

•Eingangssignalbereich: 1 bis 5 V, 4 bis 20 mA



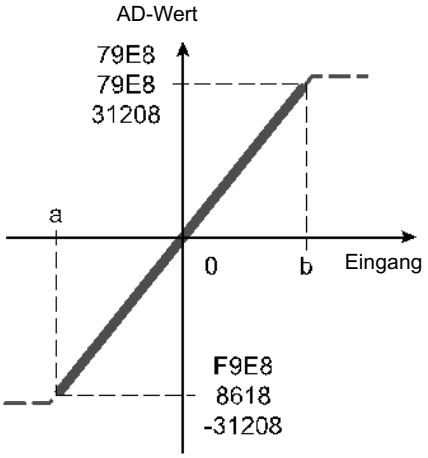
AD-Wert		Eingangssignalbereich (a bis b)	
Hexadezi-malzahl	Dezi-malzahl	Spannung [V]	Strom [mA]
		1 bis 5 V	4 bis 20 mA
07FF	2047	5,25	21
078E	1934	5	20
0400	1024	3	12
0072	114	1	4
0000	0	0,75	3

•Datenformat

	Byte0								Byte1							
CH0	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	Sign	MSB					AD-Wert					LSB

	Byte2								Byte3							
CH1	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	Sign	MSB					AD-Wert					LSB

•Eingangssignalbereich: -10 bis 10 V, -5 bis 5 V, -20 bis 20 mA



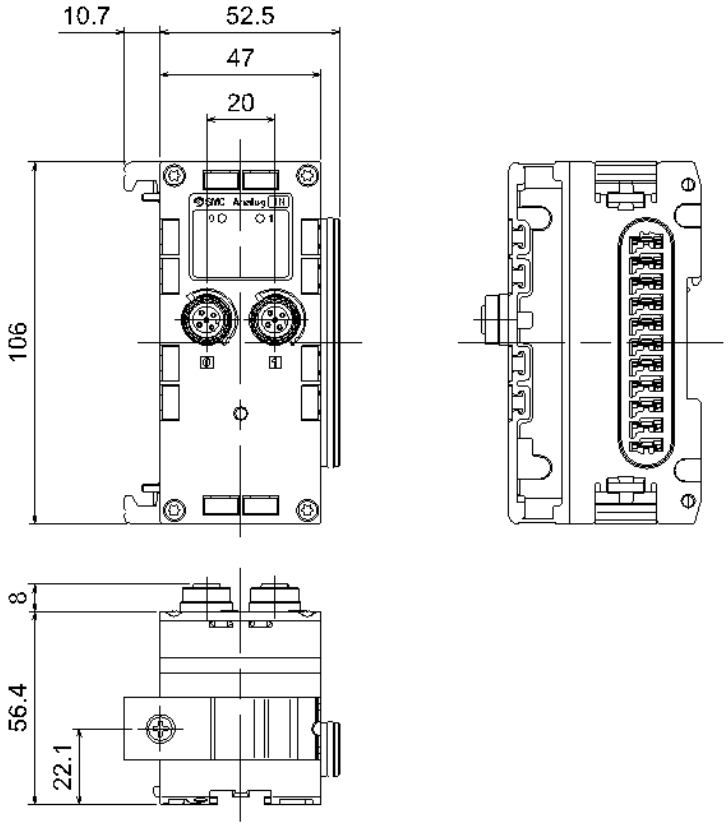
AD-Wert			Eingangssignalbereich (a bis b)		
Hexadezimalzahl (binäres Datenformat mit Vorzeichen)	Hexadezimalzahl (2-Komplement)	Dezimalzahl	Spannung [V]		Strom [mA]
			-10 bis 10 V	-5 bis 5 V	-20 bis 20 mA
7FFF	7FFF	32767	10,5	5,25	21
79E8	79E8	31208	10	5	20
3CF4	3CF4	15604	5	2,5	10
0000	0000	0	0	0	0
BCF4	C30C	-15604	-5	-2,5	-10
F9E8	8618	-31208	-10	-5	-20
FFFF	8000	-32767	-10,5	-5,25	-21

•Datenformat

	Byte0								Byte1							
CH0	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	Sign	MSB						AD-Wert								LSB

	Byte2								Byte3							
CH1	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	Sign	MSB						AD-Wert								LSB

■Abmessungen



Analoge Ausgangseinheit

Modellangabe und Bestellschlüssel

EX600-AY □

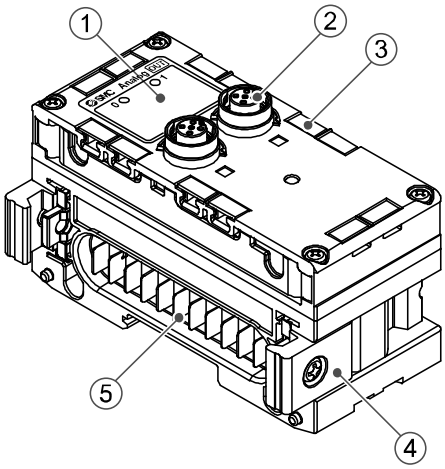
Analoger Ausgang

Stecker und Anzahl der Ausgangskanäle

Symbol	Stecker	Anzahl der Ausgangskanäle
A	2xM12-Stecker (5-polig) ∗	2 Kanäle

∗: Ein M12-Stecker (4-polig) kann ebenfalls angeschlossen werden.

Bezeichnungen und Funktionen der einzelnen Teile



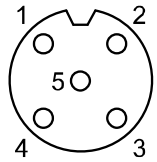
Nr.	Beschreibung	Funktion
1	Statusanzeige-LED	Zeigt den Status der Einheit an.
2	Anschluss (analoger Ausgang)	Anschluss für analoges Ausgabegerät.
3	Beschriftungsschild-Nut	Nut für Beschriftungsschild.
4	Verbindungsstück	Befestigungselement zur Verbindung nebeneinander liegender Einheiten.
5	Stecker der Einheit	Überträgt Signale und Strom an nebeneinander liegende Einheiten.

Montage und Installation

■Verdrahtung

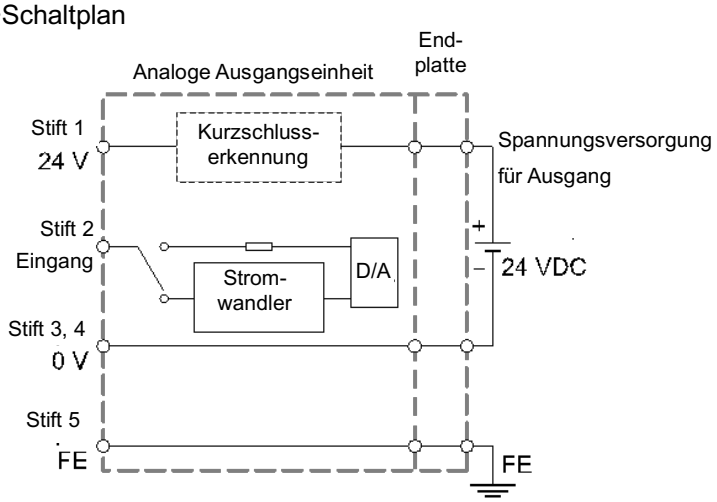
•Spezifikation der Stecker und Schaltplan

•Anschlussbild der Steckerpole

Konfiguration	Stift-Nr.	Signalbezeichnung
	1	24 V (Ausgang)
	2	Ausgang
	3	0 V (Ausgang)
	4	0 V (Ausgang)
	5	FE

∗: Ein M12-Stecker (4-polig) kann ebenfalls angeschlossen werden.

•Schaltplan



Lastimpedanz

Spannungsausgang: 1 kΩ oder mehr

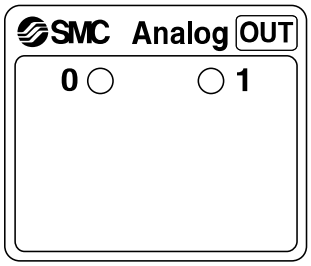
Stromausgang: 600 Ω oder weniger

●Sicherheitshinweise für die Handhabung

Daran denken, Dichtungskappen auf nicht benutzte Stecker zu stecken. Durch korrekte Nutzung der Dichtungskappe ist das Gehäuse nach IP67 geschützt.

LED-Anzeige

Die Statusanzeige-LED zeigt den folgenden Einheitsstatus an.
Es können verschiedene Status, wie nachfolgend erläutert, geprüft werden:



Anzeige	Inhalt
○ OFF	Die Spannungsversorgung für Steuerung und Eingänge ist ausgeschaltet (OFF).
● Grüne LED leuchtet	Das Produkt funktioniert normal.
● Rote LED leuchtet	Die Spannungsversorgung der Ausgangskomponente hat einen Kurzschluss.
✳ Rote LED blinkt	Der obere oder untere Grenzwert des Ausgabewerts (mit Sollwert des Benutzers) wurde über- bzw. unterschritten.

∗: Siehe Fehlersuche (SI-Einheit-Betriebsanleitung des verwendeten Protokolls) für nähere Details zu Gegenmaßnahmen.

Spezifikation

■Technische Daten

Modell			EX600-AYA	
Ausgangsspezifikationen	Ausgangstyp		Ausführung mit Spannungsausgang	Ausführung mit Stromausgang
	Ausgangsanschluss		M12-Buchse (5-polig) *1	
	Anzahl der Ausgangskanäle		2 Kanäle (1 Kanal/Anschluss)	
	Versorgungsspannung (Steuerung und Eingang)		24 VDC, Klasse 2, 2 A	
	Versorgungsspannung (Ausgang)		24 VDC, Klasse 2, 2 A	
	Max. Laststrom		0,5 A/Kanal	
	Schutzfunktion		Kurzschlussschutz	
	Ausgangs-signalbereich	12 Bit Auflösung *2	0 bis 10 V, 1 bis 5 V, 0 bis 5 V	0 bis 20 mA, 4 bis 20 mA
	Lastimpedanz		1 kΩ oder mehr	600 Ω oder weniger
	Linearität		max. ±0,05 % vom Endwert	
	Wiederholgenauigkeit		max. ±0,15 % vom Endwert	
	Absolute Genauigkeit		max. ±0,5 % vom Endwert	max. ±0,6 % vom Endwert
Stromaufnahme			max. 70 mA	
Umgebung	Schutzart		IP67 (mit montierter Mehrfachanschlussplatte) *3	
	Betriebstemperaturbereich		-10 bis 50 °C (max. Umgebungstemperatur: 50 °C) *4	
	Lagertemperaturbereich		-20 bis 60 °C	
	Luftfeuchtigkeitsbereich		35 bis 85 % rel. Luftfeuchtigkeit (keine Kondensation)	
	Prüfspannung		500 VAC über 1 Minute zwischen externen Klemmen und Funktionserde (FE)	
	Isolationswiderstand		500 VDC, 10 MΩ oder mehr zwischen externen Klemmen und Funktionserde (FE)	
	Immissionsgrad		Für die Verwendung in Umgebungen mit dem Immissionsgrad 3 (UL508)	
Standard			CE-Kennzeichnung, UL(CSA), RoHS	
Gewicht			290 g	

*1: Ein M12-Stecker (4-polig) kann ebenfalls angeschlossen werden.

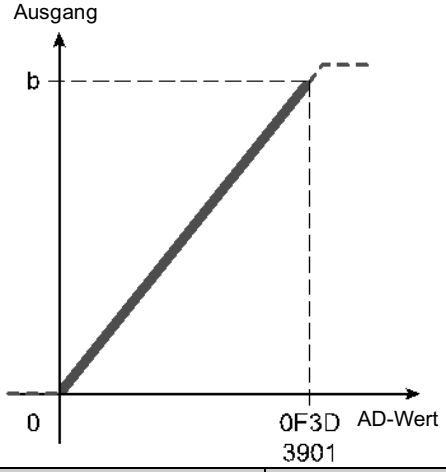
*2: Alle nicht benutzten Stecker sind mit einer Dichtungskappe zu schützen.

*3: Die UL-konforme Temperatur beträgt 0 bis 50 °C.

•Kennlinien des analogen Ausgangs

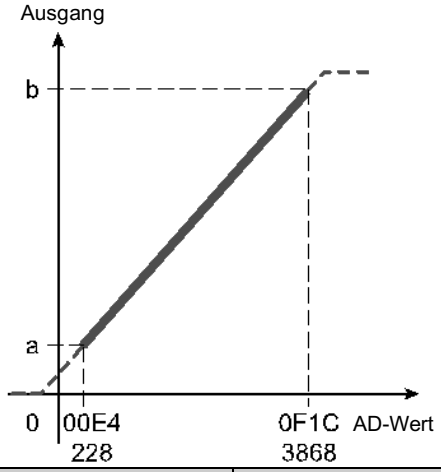
(1) Binäres Offset-Datenformat

•Ausgangssignalbereich: 0 bis 10 V, 0 bis 5 V, 0 bis 20 mA



AD-Wert		Ausgangssignalbereich (0 bis b)		
Hexadezimalzahl	Dezimalzahl	Spannung [V]		Strom [mA]
		0 bis 10 V	0 bis 5 V	0 bis 20 mA
0FFF	4095	10,5	5,25	21
0F3D	3901	10	5	20
0800	2048	5,25	2,625	10,5
0000	0	0	0	0

•Ausgangssignalbereich: 1 bis 5 V, 4 bis 20 mA



AD-Wert		Ausgangssignalbereich (a bis b)	
Hexadezi-malzahl	Dezimalzahl	Spannung [V]	Strom [mA]
		1 bis 5 V	4 bis 20 mA
0FFF	4095	5,25	21
0F1C	3868	5	20
0800	2048	3	12
00E4	228	1	4
0000	0	0,75	3

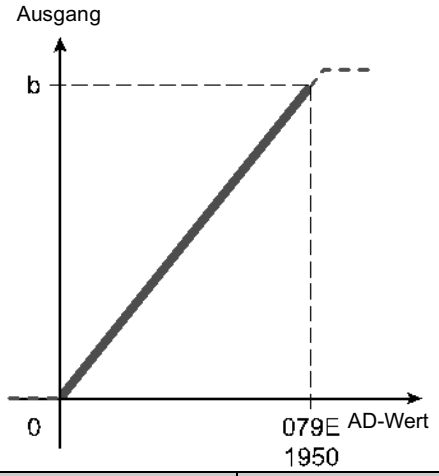
•Datenformat

	Byte0								Byte1							
CH0	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	MSB LSB											AD-Wert

	Byte1								Byte2							
CH1	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	MSB LSB											AD-Wert

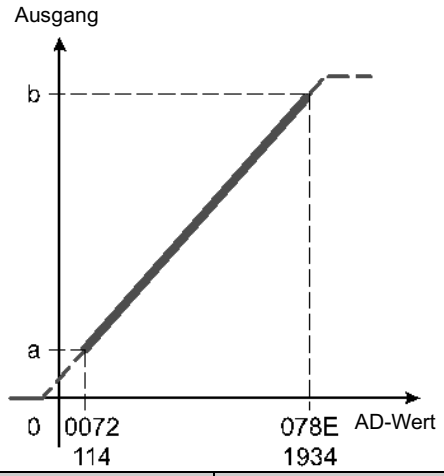
(2) Binäres Datenformat mit Vorzeichen (signiert) und 2-Komplement-Datenformat

•Ausgangssignalbereich: 0 bis 10 V, 0 bis 5 V, 0 bis 20 mA



AD-Wert		Ausgangssignal-bereich (0 bis b)		
Hexadezi-malzahl	Dezi-malzahl	Spannung [V]		Strom [mA]
		0 bis 10 V	0 bis 5 V	0 bis 20 mA
07FF	2047	10,5	5,25	21
079E	1950	10	5	20
0400	1024	5,25	2,625	10,5
0000	0	0	0	0

•Ausgangssignalbereich: 1 bis 5 V, 4 bis 20 mA



AD-Wert		Ausgangssignalbereich (a bis b)	
Hexadezi-malzahl	Dezi-malzahl	Spannung [V]	Strom [mA]
		1 bis 5 V	4 bis 20 mA
07FF	2047	5,25	21
078E	1934	5	20
0400	1024	3	12
0072	114	1	4
0000	0	0,75	3

•Datenformat

	Byte0								Byte1							
CH0	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	Sign	MSB			AD-Wert							LSB

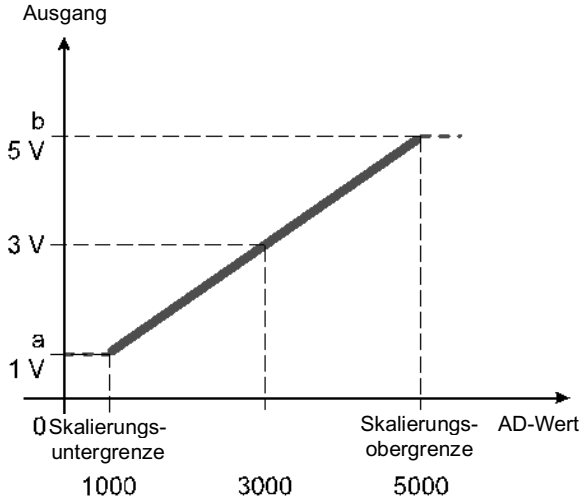
	Byte2								Byte3							
CH1	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	Sign	MSB			AD-Wert							LSB

(3)Skaliertes Datenformat

Im skalierten Datenformat können die AD-Werte des Ausgangssignalbereichs optional zwischen FFFF und 7FFF bzw. -32767 und 32767 eingestellt werden. Die Auflösung kann durch Festlegung der Ober- und Untergrenze der Skala eingestellt werden.

$$\text{Auflösung} = \frac{\text{Oberer Grenzwert des Bereichs – unterer Grenzwert des Bereichs}}{\text{Oberer Grenzwert der Skala – unterer Grenzwert der Skala}}$$

Bereich: bei einem Bereich zwischen 1 und 5 V



1. Den Bereich auf 1 bis 5 V einstellen.
2. Die Einstellung der oberen Skalierungsgrenze auf 5000 und der unteren Skalierungsgrenze auf 1000 ergibt Folgendes:
   1000 … 1 V wird ausgegeben
   2000 … 2 V wird ausgegeben
   3000 … 3 V wird ausgegeben
   4000 … 4 V wird ausgegeben
   5000 … 5 V wird ausgegeben
3. Aus der Berechnung ergibt sich für 1 bis 5 V eine Auflösung von 1/1000.
   (5 V - 1 V) / (5000 - 1000) = 1/1000.

AD-Wert			Ausgangssignalbereich (a bis b)				
	Hexadezimalzahl	Dezimalzahl	Spannung [V]			Strom [mA]	
			0 bis 10 V	1 bis 5 V	0 bis 5 V	0 bis 20 mA	4 bis 20 mA
Skalierungs-obergrenze	FFFE bis 7FFF	-32766 bis 32767	10	5	5	20	20
Skalierungs-untergrenze	FFFF bis 7FFE	-32767 bis 32766	0	1	0	0	4

•Datenformat

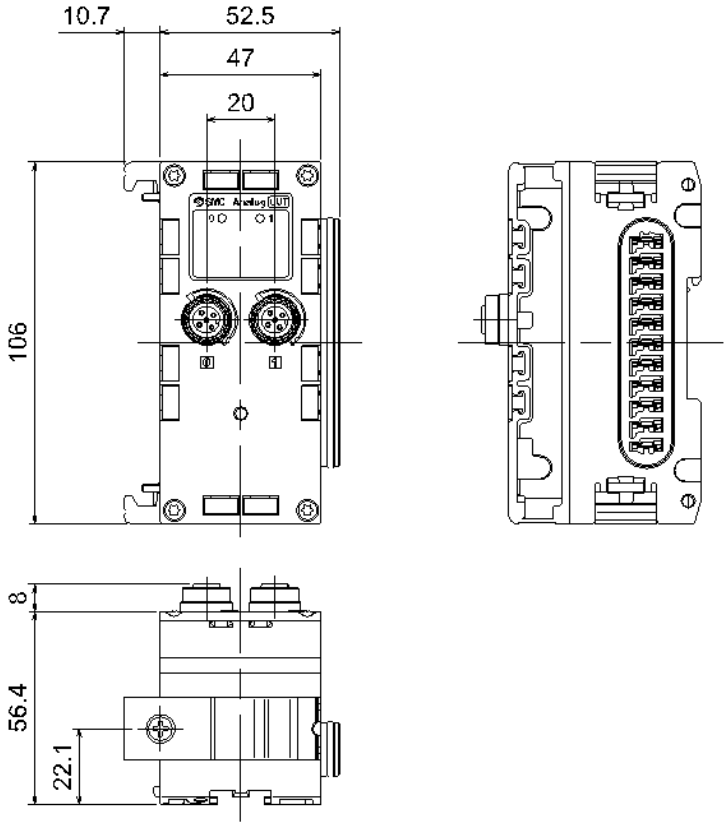
	Byte0								Byte1							
CH0	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	Sign	MSB						AD-Wert								LSB

	Byte2								Byte3							
CH1	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	Sign	MSB						AD-Wert								LSB

●Sicherheitshinweise für die Handhabung

Bei der Einstellung sicherstellen, dass der Wert der Skalierungsobergrenze größer als der Wert der Skalierungsuntergrenze ist (Skalierungsuntergrenze < Skalierungsobergrenze).

■Abmessungen



Analoge I/O-Einheit

Modellangabe und Bestellschlüssel

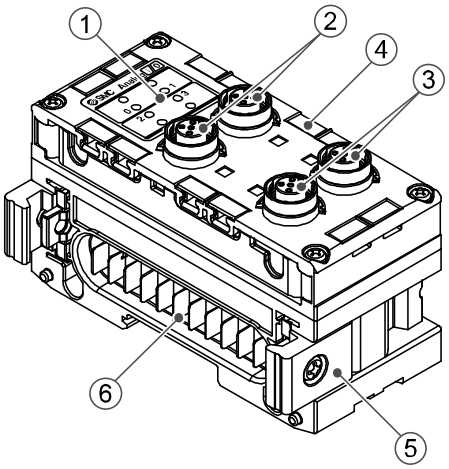
EX600-AM□

Analoge I/O – – Stecker und Anzahl der Kanäle

Symbol	Stecker	Anzahl der Eingangskanäle	Anzahl der Ausgangskanäle
B	4xM12-Stecker (5-polig) *	2 Kanäle	2 Kanäle

□*: Ein M12-Stecker (4-polig) kann ebenfalls angeschlossen werden.

Bezeichnungen und Funktionen der einzelnen Teile



Nr.	Beschreibung	Funktion
1	Statusanzeige-LED	Zeigt den Status der Einheit an.
2	Anschluss (analoger Eingang)	Anschluss für analoges Eingabegerät.
3	Anschluss (analoger Ausgang)	Anschluss für analoges Ausgabegerät.
4	Beschriftungsschild-Nut	Nut für Beschriftungsschild.
5	Verbindungsstück	Befestigungselement zur Verbindung nebeneinander liegender Einheiten.
6	Stecker der Einheit	Überträgt Signale und Strom an nebeneinander liegende Einheiten.

Montage und Installation

■Verdrahtung

•Spezifikation der Stecker und Schaltplan

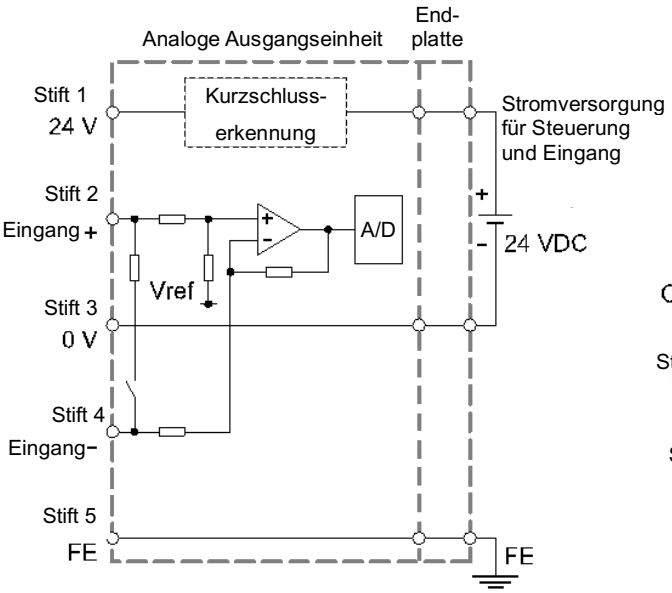
•Anschlussbild der Steckerpole

Konfiguration	Stift-Nr.	Signalbezeichnung	
		Eingangsbuchse	Ausgangsanschluss
1 2 5 4 3	1	24 V (Steuerung und Eingang)	24 V (Ausgang)
	2	Eingang +	Ausgang
	3	0 V (Steuerung und Eingang)	0 V (Ausgang)
	4	Eingang -	0 V (Ausgang)
	5	FE	FE

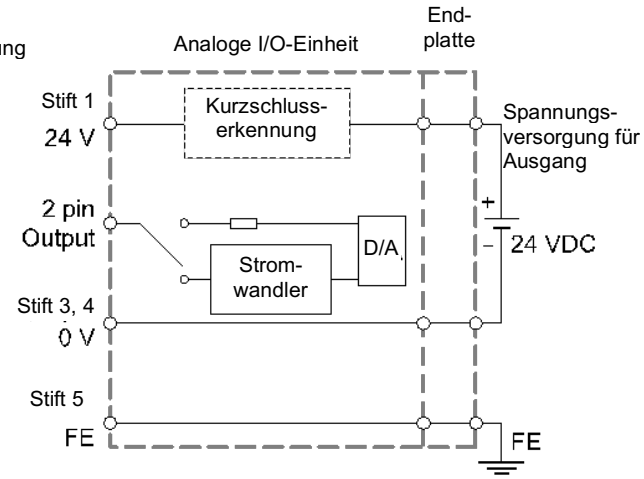
∗: Ein M12-Stecker (4-polig) kann ebenfalls angeschlossen werden.

•Schaltplan

•Schaltplan Eingang



•Schaltplan Ausgang



Eingangsimpedanz

Spannungseingang: 100 kΩ

Stromeingang: 250 Ω

Lastimpedanz

Spannungsausgang: 1 kΩ oder mehr

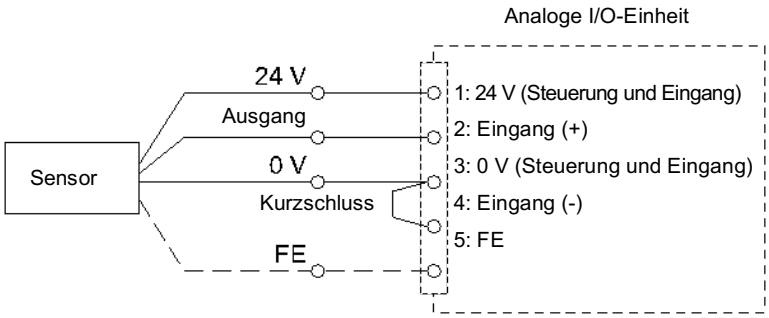
Stromausgang: 600 Ω oder weniger

●Sicherheitshinweise für die Handhabung

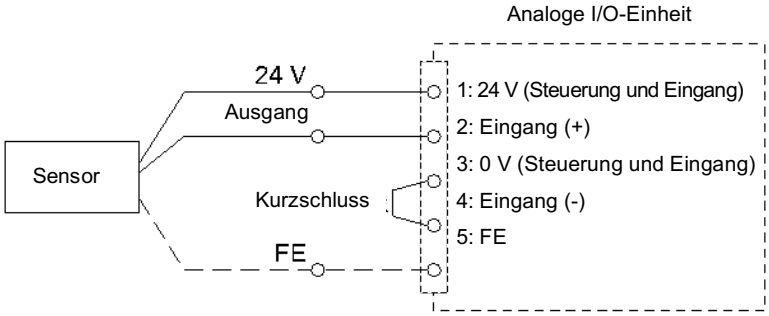
Daran denken, Dichtungskappen auf nicht benutzte Stecker zu stecken. Durch korrekte Nutzung der Dichtungskappe ist das Gehäuse nach IP67 geschützt.

○Verdrahtungsbeispiele für Eingabegeräte

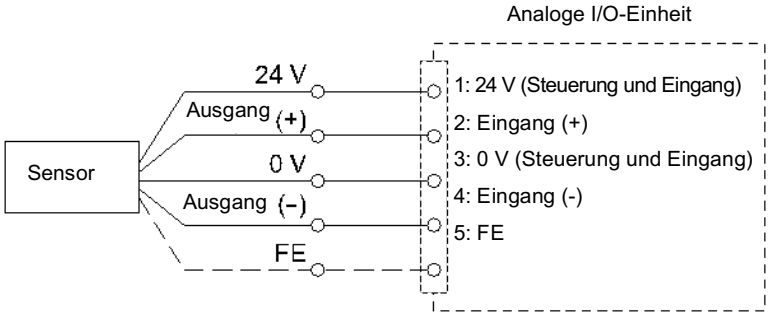
•Bei Verwendung eines Sensors, dessen analoges Ausgangssignal 0 V in Standardausführung ist.



•Bei Verwendung eines 2-Draht-Stromausgang-Sensors.



•Bei Verwendung eines Sensors mit Differenzialausgang.

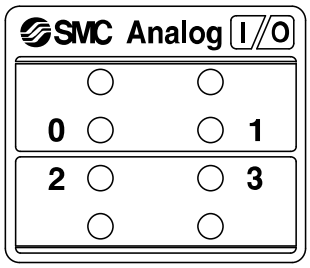


●Sicherheitshinweise für die Handhabung

Wenn ein Sensor mit analogem Eingang an die analoge I/O-Einheit angeschlossen wird, beachten Sie Folgendes:
Die analoge Eingangseinheit EX600 hat einen Differenzialeingang, basierend auf Stift 2 (Einheit +) und Stift 4 (Eingang –). Wenn Stift 4 nicht angeschlossen ist, kann aufgrund der Spezifikation der Signaleingang nicht korrekt gelesen werden. Bei Verwendung eines analogen Sensors ohne Differentialspezifikation müssen Stift 3 und Stift 4 daher extern miteinander verbunden werden.

LED-Anzeige

Die Statusanzeige-LED zeigt den folgenden Einheitsstatus an.
Es können verschiedene Status, wie nachfolgend erläutert, geprüft werden:



Anzeige	Inhalt	
	Eingang	Ausgang
○ OFF	Die Stromversorgung für Steuerung und Eingang ist ausgeschaltet.	Die Stromversorgung für Steuerung und Eingang ist ausgeschaltet.
● Grüne LED leuchtet	Das Produkt funktioniert normal.	Das Produkt funktioniert normal.
● Rote LED leuchtet	Die Stromversorgung der Eingangskomponente hat einen Kurzschluss.	Die Spannungsversorgung der Ausgangskomponente hat einen Kurzschluss.
0 ● ● 1 Rote LEDs 0 und 1 leuchten (ON)	Eine der folgenden Bedingungen liegt vor: •Der Strom des analogen Eingabegeräts hat den oberen oder unteren Grenzwert über- bzw. unterschritten. •Der Bereich wurde für eine Ausführung mit Stromeingang festgelegt, es ist jedoch ein analoges Eingabegerät mit Spannungseingang angeschlossen.	
✳ Rote LED blinkt	Eine der folgenden Bedingungen liegt vor: •Der obere oder untere Grenzwert des Bereichs wurde über- bzw. unterschritten. •Der obere oder untere Grenzwert des Messwerts (mit Sollwert des Benutzers) wurde über- bzw. unterschritten.	Der obere oder untere Grenzwert des Ausgabewerts (mit Sollwert des Benutzers) wurde über- bzw. unterschritten.

∗: Siehe Fehlersuche (SI-Einheit-Betriebsanleitung des verwendeten Protokolls) für nähere Details zu Gegenmaßnahmen.

Spezifikation

■Technische Daten

Modell			EX600-AMB	
Eingangsspezifikationen	Eingangsart		Spannungseingang	Stromeingang
	Eingangsbuchse		M12-Buchse (5-polig) ∗1	
	Anzahl der Eingangskanäle		2 Kanäle (1 Kanal/Anschluss)	
	Versorgungsspannung (Steuerung und Eingang)		24 VDC, Klasse 2, 2 A	
	Max. Sensor-Versorgungsstrom		0,5 A/Kanal	
	Schutzfunktion		Kurzschlussschutz	
	Eingangs-signalbereich	12 Bit Auflösung ∗2	0 bis 10 V, 1 bis 5 V, 0 bis 5 V	0 bis 20 mA, 4 bis 20 mA
	max. Nenn-Eingangssignal		15 V	40 mA
	Eingangsimpedanz		100 kΩ	250 Ω
	Linearität (25 °C)		max. ±0,05 % vom Endwert	
	Wiederholgenauigkeit (25 °C)		max. ±0,15 % vom Endwert	
	absolute Genauigkeit (25 °C)		max. ±0,5 % vom Endwert	max. ±0,6 % vom Endwert
Ausgangsspezifikationen	Ausgangstyp		Ausführung mit Spannungsausgang	Ausführung mit Stromausgang
	Ausgangsanschluss		M12-Buchse (5-polig) ∗1	
	Anzahl der Ausgangskanäle		2 Kanäle (1 Kanal/Anschluss)	
	Versorgungsspannung (Ausgang)		24 VDC, Klasse 2, 2 A	
	Max. Laststrom		0,5 A/Kanal	
	Schutzfunktion		Kurzschlussschutz	
	Ausgangs-signalbereich	12 Bit Auflösung ∗2	0 bis 10 V, 1 bis 5 V, 0 bis 5 V	0 bis 20 mA, 4 bis 20 mA
	Lastimpedanz		1 kΩ oder mehr	600 Ω oder weniger
	Linearität (25 °C)		max. ±0,05 % vom Endwert	
	Wiederholgenauigkeit (25 °C)		max. ±0,15 % vom Endwert	
	absolute Genauigkeit (25 °C)		max. ±0,5 % F.S. vom Endwert	max. ±0,6 % vom Endwert
Stromaufnahme			max. 100 mA	
Umgebung	Schutzart		IP67 (mit montierter Mehrfachanschlussplatte) ∗3	
	Betriebstemperaturbereich		-10 bis 50 °C (max. Umgebungstemperatur: 50 °C) ∗4	
	Lagertemperaturbereich		-20 bis 60 °C	
	Luftfeuchtigkeitsbereich		35 bis 85 % rel. Luftfeuchtigkeit (keine Kondensation)	
	Prüfspannung		500 VAC über 1 Minute zwischen externen Klemmen und Funktionserde (FE)	
	Isolationswiderstand		500 VDC, 10 MΩ oder mehr zwischen externen Klemmen und Funktionserde (FE)	
	Immissionsgrad		Für die Verwendung in Umgebungen mit dem Immissionsgrad 3 (UL508)	
Standard			CE-Kennzeichnung, UL (CSA), RoHS	
Gewicht			300 g	

∗1: Ein M12-Stecker (4-polig) kann ebenso angeschlossen werden.

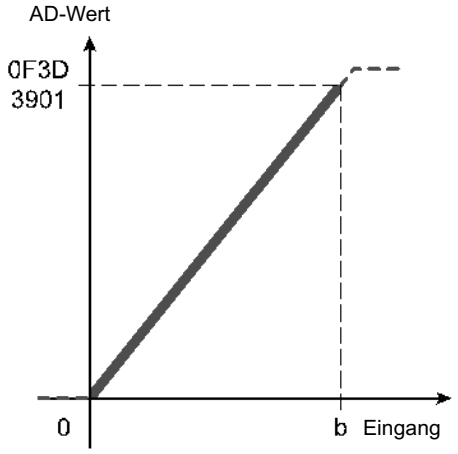
∗2: Alle nicht benutzten Stecker sind mit einer Dichtungskappe zu schützen.

∗3: Die UL-konforme Temperatur beträgt 0 bis 50 °C.

○Kennlinien des analogen Eingangs

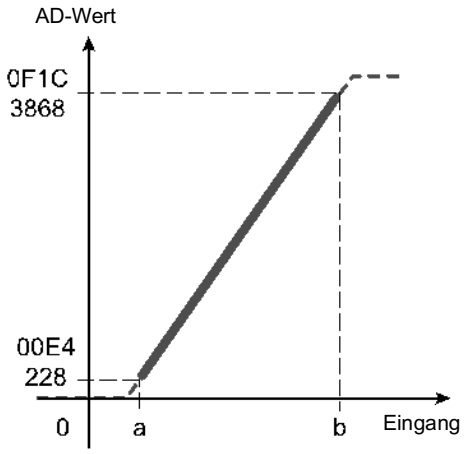
(1) Binäres Offset-Datenformat

•Eingangssignalbereich: 0 bis 10 V, 0 bis 5 V, 0 bis 20 mA



AD-Wert		Eingangssignalbereich (0 bis b)		
Hexadezi-malzahl	Dezi-malzahl	Spannung [V]		Strom [mA]
		0 bis 10 V	0 bis 5 V	0 bis 20 mA
0FFF	4095	10,5	5,25	21
0F3D	3901	10	5	20
0800	2048	5,25	2,625	10,5
0000	0	0	0	0

•Eingangssignalbereich: 1 bis 5 V, 4 bis 20 mA



AD-Wert		Eingangssignalbereich (a bis b)	
Hexadezi-malzahl	Dezi-malzahl	Spannung [V]	Strom [mA]
		1 bis 5 V	4 bis 20 mA
0FFF	4095	5,25	21
0F1C	3868	5	20
0800	2048	3	12
00E4	228	1	4
0000	0	0,75	3

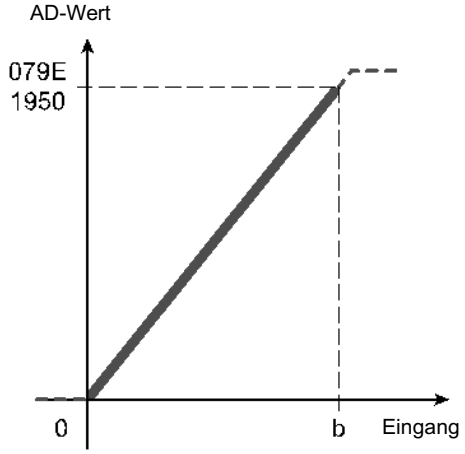
•Datenformat

	Byte0								Byte1							
CH0	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	MSB						AD-Wert					LSB

	Byte2								Byte3							
CH1	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	MSB						AD-Wert					LSB

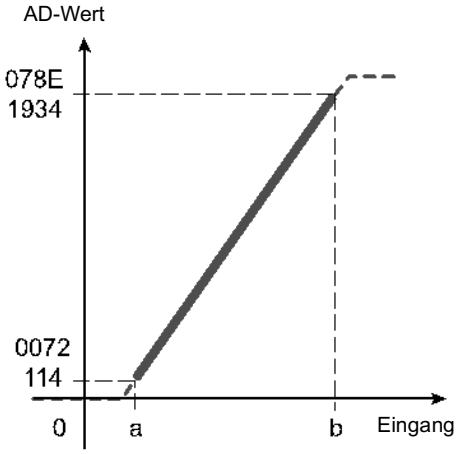
(2) Binäres Datenformat mit Vorzeichen (signiert) und 2-Komplement-Datenformat

•Eingangssignalbereich: 0 bis 10 V, 0 bis 5 V, 0 bis 20 mA



AD-Wert		Eingangssignalbereich (0 bis b)		
Hexadezi-malzahl	Dezi-malzahl	Spannung [V]		Strom [mA]
		0 bis 10 V	0 bis 5 V	0 bis 20 mA
07FF	2047	10,5	5,25	21
079E	1950	10	5	20
0400	1024	5,25	2,625	10,5
0000	0	0	0	0

•Eingangssignalbereich: 1 bis 5 V, 4 bis 20 mA



AD-Wert		Eingangssignalbereich (a bis b)	
Hexadezi-malzahl	Dezi-malzahl	Spannung [V]	Strom [mA]
		1 bis 5 V	4 bis 20 mA
07FF	2047	5,25	21
078E	1934	5	20
0400	1024	3	12
0072	114	1	4
0000	0	0,75	3

•Datenformat

	Byte0								Byte1							
CH0	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	Sign	MSB			AD-Wert							LSB

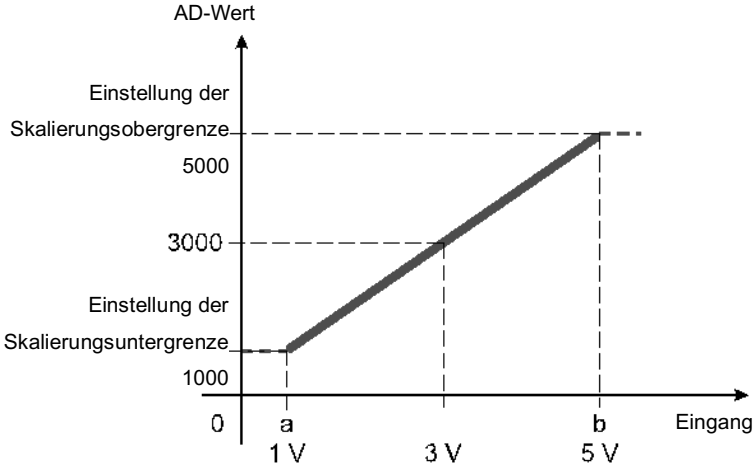
	Byte2								Byte3							
CH1	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	Sign	MSB			AD-Wert							LSB

(3)Skaliertes Datenformat

Im skalierten Datenformat können die AD-Werte des Eingangssignalbereichs optional zwischen FFFF und 7FFF bzw. -32767 und 32767 eingestellt werden. Die Auflösung kann durch Festlegung der Ober- und Untergrenze der Skala eingestellt werden.

$$\text{Auflösung} = \frac{\text{Oberer Grenzwert des Bereichs – unterer Grenzwert des Bereichs}}{\text{Oberer Grenzwert der Skala – unterer Grenzwert der Skala}}$$

Bereich: bei einem Bereich zwischen 1 und 5 V



1. Den Bereich auf 1 bis 5 V einstellen.
2. Die Einstellung der oberen Skalierungsgrenze auf 5000 und der unteren Skalierungsgrenze auf 1000 ergibt Folgendes:
   1000 … 1 V wird eingegeben
   2000 … 2 V wird eingegeben
   3000 … 3 V wird eingegeben
   4000 … 4 V wird eingegeben
   5000 … 5 V wird eingegeben
3. Aus der Berechnung ergibt sich für 1 bis 5 V eine Auflösung von 1/1000.
   (5 V - 1 V) / (5000 - 1000) = 1/1000.

AD-Wert			Eingangssignalbereich (a bis b)				
	Hexadezimal-zahl	Dezimalzahl	Spannung [V]			Strom [mA]	
			0 bis 10 V	1 bis 5 V	0 bis 5 V	0 bis 20 mA	4 bis 20 mA
Skalierungs-obergrenze	FFFE bis 7FFF	-32766 bis 32767	10	5	5	20	20
Skalierungs-untergrenze	FFFF bis 7FFE	-32767 bis 32766	0	1	0	0	4

•Datenformat

	Byte0								Byte1							
CH0	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	Sign	MSB						AD-Wert								LSB

	Byte2								Byte3							
CH1	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	Sign	MSB						AD-Wert								LSB

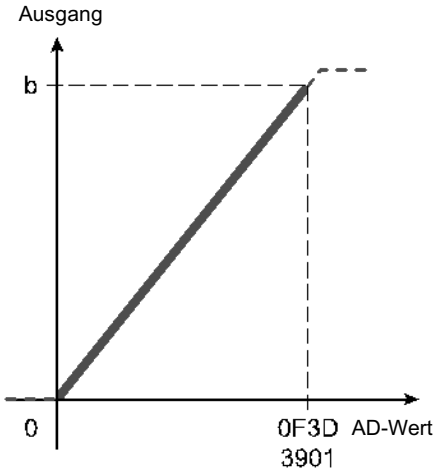
●Sicherheitshinweise für die Handhabung

Bei der Einstellung sicherstellen, dass der Wert der Skalierungsobergrenze größer als der Wert der Skalierungsuntergrenze ist (Skalierungsuntergrenze < Skalierungsobergrenze).

•Kennlinien des analogen Ausgangs

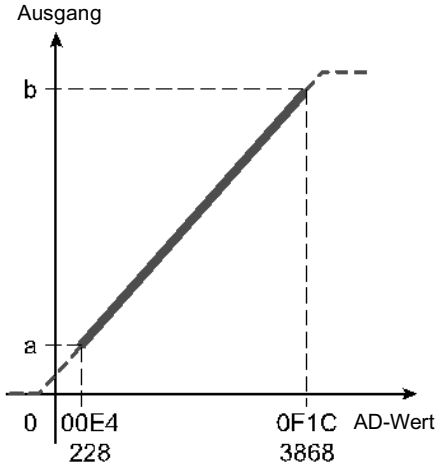
(1) Binäres Offset-Datenformat

•Ausgangssignalbereich: 0 bis 10 V, 0 bis 5 V, 0 bis 20 mA



AD-Wert		Ausgangssignalbereich (0 bis b)		
Hexadezi-malzahl	Dezi-malzahl	Spannung [V]		Strom [mA]
		0 bis 10 V	0 bis 5 V	0 bis 20 mA
0FFF	4095	10,5	5,25	21
0F3D	3901	10	5	20
0800	2048	5,25	2,625	10,5
0000	0	0	0	0

•Ausgangssignalbereich: 1 bis 5 V, 4 bis 20 mA



AD-Wert		Ausgangssignalbereich (a bis b)	
Hexadezi-malzahl	Dezi-malzahl	Spannung [V]	Strom [mA]
		1 bis 5 V	4 bis 20 mA
0FFF	4095	5,25	21
0F1C	3868	5	20
0800	2048	3	12
00E4	228	1	4
0000	0	0,75	3

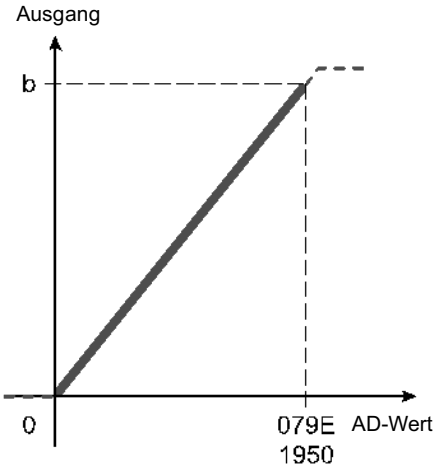
•Datenformat

	Byte0								Byte1							
CH2	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	MSB						AD-Wert					LSB

	Byte1								Byte2							
CH3	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	MSB						AD-Wert					LSB

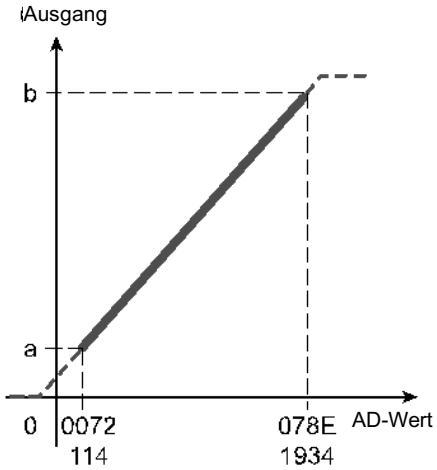
(2) Binäres Datenformat mit Vorzeichen (signiert) und 2-Komplement-Datenformat

•Ausgangssignalbereich: 0 bis 10 V, 0 bis 5 V, 0 bis 20 mA



AD-Wert		Ausgangssignalbereich (0 bis b)		
Hexadezi-malzahl	Dezi-malzahl	Spannung [V]		Strom [mA]
		0 bis 10 V	0 bis 5 V	0 bis 20 mA
07FF	2047	10,5	5,25	21
079E	1950	10	5	20
0400	1024	5,25	2,625	10,5
0000	0	0	0	0

•Ausgangssignalbereich: 1 bis 5 V, 4 bis 20 mA



AD-Wert		Ausgangssignalbereich (a bis b)	
Hexadezi-malzahl	Dezi-malzahl	Spannung [V]	Strom [mA]
		1 bis 5 V	4 bis 20 mA
07FF	2047	5,25	21
078E	1934	5	20
0400	1024	3	12
0072	114	1	4
0000	0	0,75	3

•Datenformat

	Byte0								Byte1							
CH2	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	Sign	MSB					AD-Wert					LSB

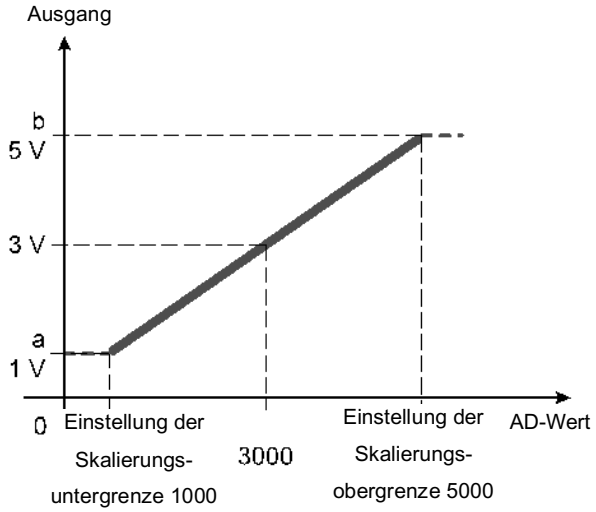
	Byte2								Byte3							
CH3	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	Sign	MSB					AD-Wert					LSB

(3)Skaliertes Datenformat

Im skalierten Datenformat können die AD-Werte des Eingangssignalbereichs optional zwischen FFFF und 7FFF bzw. -32767 und 32767 eingestellt werden. Die Auflösung kann durch Festlegung der Ober- und Untergrenze der Skala eingestellt werden.

$$\text{Auflösung} = \frac{\text{Oberer Grenzwert des Bereichs – unterer Grenzwert des Bereichs}}{\text{Oberer Grenzwert der Skala – unterer Grenzwert der Skala}}$$

Bereich: bei einem Bereich zwischen 1 und 5 V



1. Den Bereich auf 1 bis 5 V einstellen.
2. Die Einstellung der oberen Skalierungsgrenze auf 5000 und der unteren Skalierungsgrenze auf 1000 ergibt Folgendes:
   1000 … 1 V wird ausgegeben
   2000 … 2 V wird ausgegeben
   3000 … 3 V wird ausgegeben
   4000 … 4 V wird ausgegeben
   5000 … 5 V wird ausgegeben
3. Aus der Berechnung ergibt sich für 1 bis 5 V eine Auflösung von 1/1000.
   (5 V - 1 V) / (5000 - 1000) = 1/1000.

AD-Wert			Ausgangssignalbereich (a bis b)				
			Spannung [V]			Strom [mA]	
	Hexadezimal-zahl	Dezimalzahl	0 bis 10 V	1 bis 5 V	0 bis 5 V	0 bis 20 mA	4 bis 20 mA
Skalierungs-obergrenze	FFFE bis 7FFF	-32766 bis 32767	10	5	5	20	20
Skalierungs-untergrenze	FFFF bis 7FFE	-32767 bis 32766	0	1	0	0	4

•Datenformat

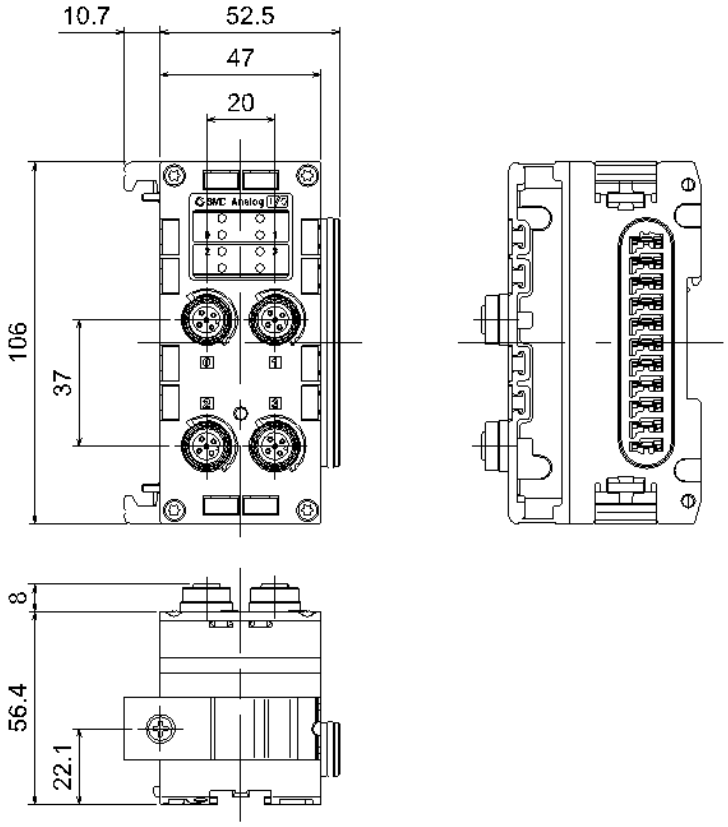
	Byte0								Byte1							
CH2	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	Sign	MSB						AD-Wert								LSB

	Byte2								Byte3							
CH3	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	Sign	MSB						AD-Wert								LSB

●Sicherheitshinweise für die Handhabung

Bei der Einstellung sicherstellen, dass der Wert der Skalierungsobergrenze größer als der Wert der Skalierungsuntergrenze ist (Skalierungsuntergrenze < Skalierungsobergrenze).

■Abmessungen



Gemeinsame Punkte

Wartung

Die Stromversorgung abschalten, die Druckluftzufuhr unterbrechen, den Restdruck ablassen und vor der Durchführung der Wartungsarbeiten überprüfen, ob das System vollständig entlüftet ist.

Reinigungsmethode

Rost mit einem weichen Tuch entfernen.
Bei hartnäckigen Flecken ein Tuch mit verdünntem, neutralem Reiniger tränken und vollständig auswringen, damit den Fleck behandeln und anschließend mit einem trockenen Tuch nachwischen.
Reinigen Sie die Einheiten nicht mit Lösungsmitteln wie Benzol, Lösungsmittel o. Ä.

Inspektionsgegenstand	Inhalt der Inspektion
Anschluss/Elektrische Verdrahtung	Richtig anschließen bei lockerem Sitz.
Dichtungskappe	Richtig aufsetzen, wenn sie locker sitzt.
Montage- und Einbaugewinde	Bei lockerem Gewinde mit angegebenen Drehmoment erneut anziehen.
Anschlusskabel	Ist das Kabel beschädigt oder wird etwas Ungewöhnliches festgestellt, Kabel durch ein neues ersetzen.
Versorgungs-Quellenspannung	Prüfen, ob die Quellenspannung innerhalb des spezifizierten Bereichs liegt (24 VDC ±10 %).

Zurücksetzen des Produktes bei Stromausfall oder einer erzwungenen Stromunterbrechung

Schalten Sie die Spannungsversorgung des Produktes ein.
Der Ausgangsstatus kurz vor dem Stromausfall wird nicht beibehalten, wenn die Spannungsversorgung wieder hergestellt ist.
Nehmen Sie den Betrieb auf, nachdem Sie die Sicherheit des gesamten Geräts bestätigt haben.

Fehlersuche

Siehe SI-Einheit-Betriebsanleitung des verwendeten Protokolls.

Parametereinstellung

Siehe SI-Einheit-Betriebsanleitung des verwendeten Protokolls.

I/O-Speicherbelegung

Siehe SI-Einheit-Betriebsanleitung des verwendeten Protokolls.

Diagnose

Siehe SI-Einheit-Betriebsanleitung des verwendeten Protokolls.

Zubehör

Siehe SI-Einheit-Betriebsanleitung des verwendeten Protokolls.

Sicherheitsmaßnahmen vor der Montage

Die Einheiten, die verbunden werden können, sind je nach Produktnummer unterschiedlich.
Vor der Montage der Einheit den verwendbaren Einheitentyp prüfen.

		SI-Einheit			
		EX600-SPR□ (PROFIBUS DP) EX600-SDN□ (DeviceNet)	EX600-SPR□**A** (PROFIBUS DP) EX600-SDN□**A** (DeviceNet)	EX600-SMJ□ (CC-Link)	EX600-SEN□ (EtherNet/IP)
Digitale Einheit	EX600-DX□B	○	○	○	○
	EX600-DX□C□	○	○	○	○
	EX600-DX□D	○	○	○	○
	EX600-DX□E	×	○	○	○
	EX600-DX□F	×	○	○	○
	EX600-DY□B	○	○	○	○
	EX600-DY□E	×	○	○	○
	EX600-DY□F	×	○	○	○
	EX600-DM□E	×	○	○	○
	EX600-DM□F	×	○	○	○
Analoge Einheit	EX600-AXA	○	○	○	○
	EX600-AYA	×	○	○	○
	EX600-AMB	×	○	○	○
T.H.	EX600-HT1	○	○	○	×
	EX600-HT1A	○	○	○	○

		T.H.	
		EX600-HT1-□	EX600-HT1**A**-□
SI-Einheit	EX600-SPR□ (PROFIBUS DP)	○	○
	EX600-SPR□**A** (PROFIBUS DP)	○	○
	EX600-SDN□ (DeviceNet)	○	○
	EX600-SDN□**A** (DeviceNet)	○	○
	EX600-SMJ□ (CC-Link)	○	○
	EX600-SEN□ (EtherNet/IP)	×	○
Digitale Einheit	EX600-DX□B	○	○
	EX600-DX□C□	○	○
	EX600-DX□D	○	○
	EX600-DX□E	×	○
	EX600-DX□F	×	○
	EX600-DY□B	○	○
	EX600-DY□E	×	○
	EX600-DY□F	×	○
	EX600-DM□E	×	○
	EX600-DM□F	×	○
Analoge Einheit	EX600-AXA	○	○
	EX600-AYA	×	○
	EX600-AMB	×	○

Änderungsübersicht
A: Der Inhalt wurde an verschiedenen Stellen geändert. B: Anpassung (Immissionsgrad) C: 「Gewährleistung und Haftungsausschluss」 sowie 「Messvorschriften」 wurden hinzugefügt.

SMC Corporation

4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021 JAPAN
Tel: +81 3 5207 8249 Fax: +81 3 5298 5362
URL http://www.smcworld.com

Anm.: Die technischen Daten können ohne vorherige Ankündigung, und ohne dass dem Hersteller daraus eine Verpflichtung entsteht, geändert werden.

© 2010-2013 SMC Corporation Alle Rechte vorbehalten

No.EX※※-OMN0038-C