

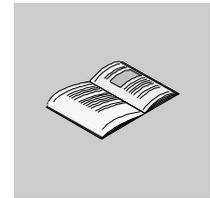
Twido Speicherprogrammierbare Steuerungen Hardware-Handbuch Analoge E/A-Module

06/2006

Version 1.0



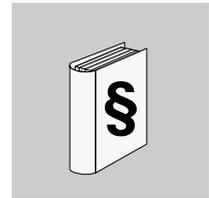
Inhaltsverzeichnis



Sicherheitshinweise	5
Über dieses Buch	9
Teil I Analoge E/A-Module	11
Auf einen Blick	11
Kapitel 1 Überblick über analoge E/A-Module	13
Auf einen Blick	13
Überblick über analoge E/A-Module	14
Hauptfunktionen der digitalen E/A-Module	16
Kapitel 2 Installation	17
Auf einen Blick	17
2.1 Gesamtanweisungen für die Installation	19
Auf einen Blick	19
Vorbereitung der Installation	20
Sicherheitsrichtlinien für die Installation	21
Montagepositionen für kompakte und modulare Grundgeräte	24
Einbau eines E/A-Erweiterungsmoduls in ein Grundgerät	26
Ausbau eines E/A-Erweiterungsmoduls aus einem Grundgerät	28
Mindestabstände für eine Grundgeräte und E/A-Erweiterungsmodule auf einer Schalttafel ..	29
2.2 Installation von analogen E/A-Modulen	31
Auf einen Blick	31
Abmessungen der analogen E/A-Module	32
Direktmontage eines analogen E/A-Moduls auf einer Schalttafel	33
Installieren und Entfernen eines analogen E/A-Moduls auf einer DIN-Schiene	34
Kapitel 3 Beschreibung von analogen E/A-Modulen	37
Auf einen Blick	37
3.1 Analoge E/A-Module	39
Auf einen Blick	39
Übersicht über analoge E/A-Module	40
Teilebeschreibung von analogen E/A-Modulen	42
3.2 Verdrahtungsregeln und -empfehlungen für analoge E/A-Module	43

	Verdrahtungsregeln und -empfehlungen für analoge E/A-Module.	43
3.3	Kenndaten und Verdrahtungspläne für analoge Eingangsmodule	47
	Auf einen Blick	47
	Allgemeine Kenndaten für das analoge E/A-Modul	48
	E/A-Kenndaten für das analoge E/A-Modul	49
	Verdrahtungspläne für analoge E/A-Module	61
Anhang	71
	Auf einen Blick	71
Anhang A	DIN-Schiene	73
	DIN-Schiene.	73
Anhang B	IEC-Symbole.	75
	Erläuterung der Symbole.	75
Anhang C	Übereinstimmung mit den amtlichen Vorschriften.	77
	Amtliche Anforderungen	77
Glossar	79
Index	85

Sicherheitshinweise



Wichtige Informationen

HINWEIS

Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch, und machen Sie sich mit den Geräten vertraut, bevor Sie mit der Installation, dem Betrieb oder der Wartung beginnen. Die folgenden Hinweise können an verschiedenen Stellen in dieser Dokumentation enthalten oder auf dem Gerät zu lesen sein. Die Hinweise warnen vor möglichen Gefahren oder machen auf Informationen aufmerksam, die Vorgänge erläutern bzw. vereinfachen.



Erscheint dieses Symbol zusätzlich zu einem Warnaufkleber, bedeutet dies, dass die Gefahr eines elektrischen Schlags besteht und die Nichtbeachtung des Hinweises Verletzungen zur Folge haben kann.



Dies ist ein allgemeines Warnsymbol. Es macht Sie auf mögliche Verletzungsgefahren aufmerksam. Beachten Sie alle unter diesem Symbol aufgeführten Hinweise, um Verletzungen oder Unfälle mit Todesfälle zu vermeiden.

GEFAHR

GEFAHR macht auf eine unmittelbar gefährliche Situation aufmerksam, die bei Nichtbeachtung **unweigerlich** einen schweren oder tödlichen Unfall zur Folge hat.

WARNUNG

WARNUNG macht auf eine möglicherweise gefährliche Situation aufmerksam, die bei Nichtbeachtung **unter Umständen** einen schweren oder tödlichen Unfall oder Beschädigungen an Geräten zur Folge haben kann.

VORSICHT

VORSICHT macht auf eine möglicherweise gefährliche Situation aufmerksam, die bei Nichtbeachtung **unter Umständen** einen schweren oder tödlichen Unfall oder Beschädigungen an Geräten zur Folge hat.

**BITTE
BEACHTEN**

Elektrische Geräte dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, gewartet und instand gesetzt werden. Schneider Electric haftet nicht für Schäden, die aufgrund der Verwendung dieses Materials entstehen.

© 2006 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.

**Zusätzliche
Sicherheitsinfor-
mationen**

Die für den Betrieb oder die Anwendung dieses Produkts verantwortlichen Personen müssen sicherstellen, dass die erforderlichen Vorkehrungen getroffen werden, um die geltenden Gesetze, Leistungs- und Sicherheitsanforderungen, Vorschriften, Bestimmungen und Normen zu erfüllen.

**Allgemeine
Warnhinweise** **GEFAHR****GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, VERBRENNUNGEN ODER
EXPLOSIONEN**

Schalten Sie alle Stromversorgung aus, bevor Sie mit Arbeiten zur Installation, Demontage, Verkabelung, Wartung oder Überprüfung beginnen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann den Tod, Körperverletzung oder Materialschäden zur Folge haben!

 **WARNUNG****EXPLOSIONSGEFAHR**

- Durch Ersetzen von Komponenten kann die Eignung für Class I, Div 2 beeinträchtigt werden.
- Entfernen Sie Anschlüsse nur dann von Geräten, wenn Sie zuvor die Stromversorgung abgeschaltet haben oder wenn bekannt ist, dass im betreffenden Bereich keine Gefahr besteht.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung wird den Tod, schwere Körperverletzung oder Materialschäden zur Folge haben!

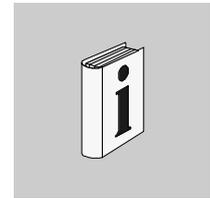
WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBZUSTAND DES GERÄTS

- Schalten Sie die Stromversorgung aus, bevor Sie mit Arbeiten zur Installation, Demontage, Verkabelung oder Wartung beginnen.
- Dieses Produkt ist nicht für den Einsatz in sicherheitskritischen Maschinenfunktionen gedacht. Bei Gefahr für Personal oder Geräte sind geeignete Sicherheitssperren zu verwenden.
- Demontieren, reparieren oder verändern Sie die Module nicht.
- Diese Steuerung ist für den Einsatz in einem Gehäuse bestimmt.
- Installieren Sie die Module unter normalen Betriebsverhältnissen.
- Verwenden Sie die Sensor-Stromversorgung nur für an das Modul angeschlossene Sensoren.
- Verwenden Sie für Netzleitungen und Ausgangsschaltkreise eine Sicherung des Typs T gemäß IEC60127. Die Sicherung muss den Leiterspannungs- und Stromvorschriften entsprechen. Empfohlene Sicherung: Littelfuse[®], Serie 218, 5 x 20 mm, träge.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung wird den Tod, schwere Körperverletzung oder Materialschäden zur Folge haben!

Über dieses Buch



Auf einen Blick

Ziel dieses Dokuments

In diesem Handbuch finden Sie Bauteilbeschreibungen, Kenndaten, Verdrahtungspläne und Informationen zur Installation und Einrichtung von analogen E/A-Modulen und zur Problembeseitigung.

Gültigkeitsbereich

Die Informationen in diesem Handbuch beziehen sich **ausschließlich** auf speicherprogrammierbare Twido-Steuerungen.

Die Daten und Abbildungen in diesem Buch sind nicht verbindlich. Wir behalten uns das Recht vor, unsere Produkte gemäß unseren Richtlinien zur ständigen Produktverbesserung zu ändern. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen können jederzeit unangekündigt geändert werden und stellen keine verbindlichen Zusagen seitens Schneider Electric dar.

Weiterführende Dokumentation

Titel	Referenz-Nummer
Twido-SPS-Hardware-Handbuch für kompakte und modulare Grundgeräte	3501323500
Twido-SPS-Hardware-Handbuch für digitale E/A-Module	3501325100
Twido-SPS-Hardware-Handbuch für Kommunikationsmodule	3501326700
Twido-SPS-Programmierhandbuch	3501321700
Online-Hilfe der Programmiersoftware TwidoSuite	–
Online-Hilfe des Twido Windows Executive Loader Assistenten	–
Twido-Programmiersoftware – Erste Schritte	3501138500

**Produktbe-
zogene
Warnhinweise**

Schneider Electric übernimmt keine Verantwortung für etwaige in diesem Dokument enthaltene Fehler. Wenn Sie Verbesserungs- oder Ergänzungsvorschläge haben oder Fehler in dieser Veröffentlichung gefunden haben, benachrichtigen Sie uns bitte.

Kein Teil dieses Dokuments darf ohne die ausdrückliche schriftliche Erlaubnis durch den Herausgeber Schneider Electric in irgendeiner Weise oder mit irgendeinem Verfahren elektronischer oder mechanischer Art, auch nicht durch Fotokopieren, vervielfältigt werden.

Copyright © Schneider Electric 2006. Alle Rechte vorbehalten.

Bei Installation und Verwendung dieses Produkts müssen alle relevanten staatlichen, regionalen und lokalen Sicherheitsbestimmungen eingehalten werden. Aus Sicherheitsgründen und um die Übereinstimmung mit dokumentierten Systemmerkmalen zu gewährleisten, sollten Reparaturen an Komponenten nur vom Hersteller vorgenommen werden.

Wenn Steuerungen für Anwendungen mit technischen Sicherheitsanforderungen eingesetzt werden, sind die relevanten Anweisungen zu beachten.

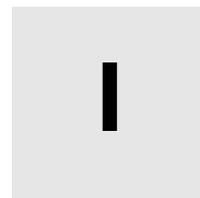
Fehler beim Einsatz der Software von Schneider Electric oder von genehmigter Software zusammen mit unseren Hardware-Produkten können zu Verletzungen, Schäden oder fehlerhaften Betriebsergebnissen führen.

Die Nichtbeachtung dieser produktspezifischen Warnung kann Körperverletzung oder Materialschaden zur Folge haben!

**Benutzerkom-
mentar**

Ihre Anmerkungen und Hinweise sind uns jederzeit willkommen. Senden Sie sie einfach an unsere E-mail-Adresse: techpub@schneider-electric.com

Analoge E/A-Module



Auf einen Blick

Einleitung

In diesem Teil des Handbuchs finden Sie Beschreibungen, Kenndaten, Verkabelungspläne und Informationen zur Installation, Einrichtung und Fehlerbehebung für analoge E/A-Module von Twido.

Inhalt dieses Teils

Dieser Teil enthält die folgenden Kapitel:

Kapitel	Kapitelname	Seite
1	Überblick über analoge E/A-Module	13
2	Installation	17
3	Beschreibung von analogen E/A-Modulen	37

Überblick über analoge E/A-Module



Auf einen Blick

Einleitung

Dieses Kapitel bietet einen Überblick über die analogen E/A-Module, die maximale Konfiguration und die Hauptfunktionen.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Überblick über analoge E/A-Module	14
Hauptfunktionen der digitalen E/A-Module	16

Überblick über analoge E/A-Module

Einleitung

Es gibt 9 analoge E/A-Erweiterungsmodule, die zu den Twido-Grundgeräten als zusätzliche E/A hinzugefügt werden können.

Analoge E/A-Module

In der nachfolgenden Tabelle sind die analogen E/A-Module aufgeführt.

Modulname	Artikelnummer	Kanäle	Kanaltyp	Details	Bereich	Anschlussklemmentyp
Eingangsmodule						
2 High Level-Eingänge	TWDAMI2HT	2	Eingänge	12 Bits	0... 10 V (kein Differenzial) 4... 20 mA Differenzial	Abnehmbare Klemmenleiste
4 Low Level-Eingänge	TWDAMI4LT	4	Eingänge	12 Bits Pt 100/1000 NI 100/1000	0... 10 V (kein Differenzial) 0... 20 mA (Differenzial)	
8 High Level-Eingänge	TWDAMI8HT	8	Eingänge	10 Bits	0... 10 V (Differenzial) 0... 20 mA (Differenzial)	
8 High Level-Eingänge	TWDARI8HT	8	Eingänge	10 Bits NTC- oder PTC-Sensoren		
Ausgangsmodule						
2 High Level-Ausgänge	TWDAVO2HT	2	Ausgänge	11 Bits + Vorzeichen	± 10 V	Abnehmbare Klemmenleiste
1 High Level-Ausgang	TWDAMO1HT	1	Ausgang	12 Bits	0... 10 V 4... 20 mA	
Kombi-Module						

Modulname	Artikelnummer	Kanäle	Kanaltyp	Details	Bereich	Anschlussklemmentyp
2 High Level-Eingänge/1 Ausgang	TWDAMM3HT	3	Ein-/Ausgänge	12 Bits	Eingang 0... 10 V (Differenzial) 4... 20 mA (Differenzial) Ausgang 0... 10 V 4... 20 mA	Abnehmbare Klemmenleiste
4 High Level-Eingänge/2 Ausgänge	TWDAMM6HT	6	Ein-/Ausgänge	12 Bits	Eingang 0... 10 V (unsymmetrisch) 4... 20 mA (unsymmetrisch) Ausgang 0... 10 V 4... 20 mA	
2 Low Level-Eingänge/1 High Level-Ausgang	TWDALM3LT	3	Ein-/Ausgänge	12 Bits Thermoelement RTD	Thermoelement Typ K, J und T Pt100 3-Draht-Temperatursonde	

Hauptfunktionen der digitalen E/A-Module

Einleitung

Die Produktreihe der analogen Twido-E/A-Erweiterungsmodule umfasst Eingangsmodule, Ausgangsmodule und kombinierte Eingangs-/Ausgangsmodule.

Hauptfunktionen Die folgenden neun analogen E/A-Module sind verfügbar:

Typ des digitalen E/A-Moduls	Beschreibung
Eingangsmodule	Es gibt vier Arten von Modulen mit Analogeingabe: <ul style="list-style-type: none">● Ein Modul mit 2 Eingängen: 0... 10 V, 4... 20 mA.● Ein Modul mit 4 Eingängen: 0... 10 V, Pt 100/1000, Ni 100/1000 Bereich 50... 150 C● Ein Modul mit 8 Eingängen: 0... 10 V, 0... 20 mA.● Ein Modul mit 8 Eingängen: PTC/NTC.
Ausgangsmodule	Es gibt zwei Arten von Modulen mit Analogausgabe: <ul style="list-style-type: none">● Ein Modul mit 1 Ausgang: 0... 10 V, 4... 20 mA.● Ein Modul mit 2 Ausgängen: ± 10 V.
Kombinierte E/A-Module	Es gibt drei ähnliche Kombimodule mit Ein- und Ausgabe: <ul style="list-style-type: none">● Ein Kombimodul mit 2 Eingängen: 0... 10 V, 4... 20 mA und Ausgabe: 0... 10 V, 4... 20 mA.● Ein Kombimodul mit 2 Thermoelement- oder Temperatureingängen und einem 0... 10 V, 4... 20 mA Ausgang.● Ein Kombimodul mit 4 Eingängen: 0... 10 V, 4... 20 mA und zwei Ausgängen: 0... 10 V, 4... 20 mA.

Installation



Auf einen Blick

Einleitung

Dieses Kapitel bietet Gesamtanweisungen für die Installation mit Sicherheitsinformationen und der Vorbereitung für die Installation, mit Anweisungen für Installation und Montage für die analogen E/A-Module von Twido sowie zum Anschließen der Spannungsversorgung.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

Abschnitt	Thema	Seite
2.1	Gesamtanweisungen für die Installation	19
2.2	Installation von analogen E/A-Modulen	31

2.1 Gesamtanweisungen für die Installation

Auf einen Blick

Einleitung In diesem Abschnitt finden Sie Informationen zur Vorbereitung der Installation, zu Sicherheit, Montage und Ausbau von analogen E/A-Modulen und die Mindestabstände von analogen E/A-Modulen.

Inhalt dieses Abschnitts Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Vorbereitung der Installation	20
Sicherheitsrichtlinien für die Installation	21
Montagepositionen für kompakte und modulare Grundgeräte	24
Einbau eines E/A-Erweiterungsmoduls in ein Grundgerät	26
Ausbau eines E/A-Erweiterungsmoduls aus einem Grundgerät	28
Mindestabstände für eine Grundgeräte und E/A-Erweiterungsmodule auf einer Schalttafel	29

Vorbereitung der Installation

Einleitung

Der folgende Abschnitt enthält Informationen über die Vorbereitung für analoge E/A-Module.

Vor dem Start

Lesen Sie bitte vor der Installation jeglicher TwidoSuite-Produkte die **Sicherheitshinweise**.

ACHTUNG

BESCHÄDIGUNG VON GERÄTEN

Schalten Sie vor dem Hinzufügen/Entfernen von Modulen oder Adaptern die Stromversorgung für das Grundgerät aus. Andernfalls kann das Modul, der Adapter oder das Grundgerät beschädigt werden, oder das Grundgerät arbeitet nicht ordnungsgemäß.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann Körperverletzung oder Materialschäden zur Folge haben!

Hinweis: Alle Optionen und analogen E/A-Module sollten vor der Installation eines Twido-Systems auf einer DIN-Schiene auf einer Montageplatte oder einem Schaltpult montiert werden. Das Twido-System sollte vor dem Ausbau von Modulen aus der DIN-Schiene, der Montageplatte oder dem Schaltpult ausgebaut werden.

Sicherheitsrichtlinien für die Installation

HINWEIS

Elektrische Geräte dürfen nur von Fachpersonal gewartet und instand gesetzt werden. Schneider Electric haftet nicht für Schäden, die aufgrund der Verwendung dieses Materials entstehen. Dieses Dokument ist nicht als Betriebsanleitung für nicht geschultes Personal vorgesehen. Einbau- und Installationsanleitungen finden Sie im TwidoSuite Hardware-Referenzhandbuch für TWD USE 10AE.

(c) 2002-2004 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten

Zusätzliche Sicherheitsinfor- mationen

Die für den Betrieb oder die Anwendung dieses Produkts verantwortlichen Personen müssen sicherstellen, dass die erforderlichen Vorkehrungen getroffen werden, um die geltenden Gesetze, Leistungs- und Sicherheitsanforderungen, Vorschriften, Bestimmungen und Normen zu erfüllen.

**Allgemeine
Warnhinweise**

⚠ GEFAHR

**GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, VERBENNUNGEN ODER
EXPLOSIONEN**

Schalten Sie alle Stromversorgung aus, bevor Sie mit Arbeiten zur Installation, Demontage, Verkabelung, Wartung oder Überprüfung beginnen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann den Tod, Körperverletzung oder Materialschäden zur Folge haben!

⚠ WARNUNG

EXPLOSIONSGEFAHR

- Durch Ersetzen von Komponenten kann die Eignung für Class I, Div 2 beeinträchtigt werden.
- Entfernen Sie Anschlüsse nur dann von Geräten, wenn Sie zuvor die Stromversorgung abgeschaltet haben oder wenn bekannt ist, dass im betreffenden Bereich keine Gefahr besteht.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung wird den Tod, schwere Körperverletzung oder Materialschäden zur Folge haben!

 **WARNUNG****UNBEABSICHTIGTER BETRIEBZUSTAND DES GERÄTS**

- Schalten Sie die Stromversorgung aus, bevor Sie mit Arbeiten zur Installation, Demontage, Verkabelung oder Wartung beginnen.
- Dieses Produkt ist nicht für den Einsatz in sicherheitskritischen Maschinenfunktionen gedacht. Bei Gefahr für Personal oder Geräte sind geeignete Sicherheitssperren zu verwenden.
- Demontieren, reparieren oder verändern Sie die Module nicht.
- Diese Steuerung ist für den Einsatz in einem Gehäuse bestimmt.
- Installieren Sie die Module unter normalen Betriebsverhältnissen.
- Verwenden Sie die Sensor-Stromversorgung nur für an das Modul angeschlossene Sensoren.
- Verwenden Sie für Netzleitungen und Ausgangsschaltkreise eine Sicherung des Typs T gemäß IEC60127. Die Sicherung muss den Leiterspannungs- und Stromvorschriften entsprechen. Empfohlene Sicherung: Littelfuse[®], Serie 218, 5 x 20 mm, träge.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung wird den Tod, schwere Körperverletzung oder Materialschäden zur Folge haben!

Montagepositionen für kompakte und modulare Grundgeräte

Einleitung

In diesem Abschnitt werden die richtigen und falschen Montagepositionen für alle Grundgeräte gezeigt.

Hinweis: Lassen Sie ausreichend Abstand, um eine angemessene Belüftung und die Einhaltung einer Umgebungstemperatur zwischen 0°C und 55°C zu gewährleisten .

⚠ ACHTUNG

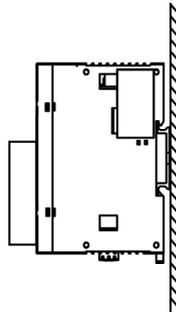
GEFAHR DER ÜBERHITZUNG

Stellen Sie keine wärmeerzeugenden Geräte wie etwa Transformatoren und Netzgeräte unter den Steuerungen oder E/A-Erweiterungsmodulen auf.

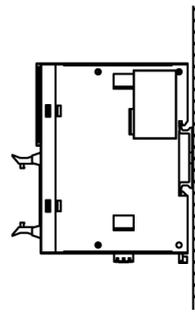
Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann Körperverletzung oder Materialschäden zur Folge haben!

Korrekte Montageposition für alle Grundgeräte

Kompakte und modulare Grundgeräte müssen horizontal auf einer vertikalen Ebene montiert werden (siehe folgende Abbildungen).



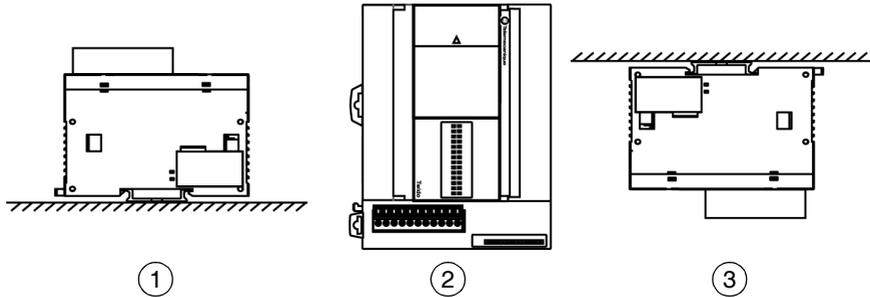
Kompaktes Grundgerät mit einem E/A-Erweiterungsmodul



Modulares Grundgerät mit einem E/A-Erweiterungsmodul

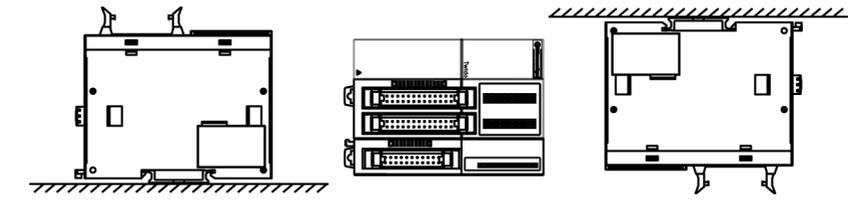
Richtige und falsche Montagepositionen für kompakte Grundgeräte

Ein kompaktes Grundgerät muss wie in der Abbildung "Korrekte Montageposition für alle Grundgeräte" positioniert werden. Wenn die Umgebungstemperatur 35 °C oder weniger beträgt, kann das Grundgerät auch aufrecht auf einer horizontalen Ebene, wie in Abbildung (1) gezeigt, montiert werden. Wenn die Umgebungstemperatur 40 °C oder weniger beträgt, kann das Grundgerät auch seitlich auf einer vertikalen Ebene, wie in Abbildung (2) gezeigt, montiert werden. Abbildung (3) zeigt eine falsche Montageposition.



Falsche Montagepositionen für modulare Grundgeräte

Ein modulares Grundgerät muss wie in der Abbildung "Korrekte Montageposition für alle Grundgeräte" positioniert werden. Die nachfolgende Abbildung zeigt die falschen Montagepositionen für alle modularen Grundgeräte.



Einbau eines E/A-Erweiterungsmoduls in ein Grundgerät

Einleitung

In diesem Abschnitt ist beschrieben, wie ein E/A-Erweiterungsmodul in ein Grundgerät eingebaut wird. Dieses Verfahren gilt für die kompakten und modularen Grundgeräte. Ihr Grundgerät und Ihr E/A-Erweiterungsmodul können von den Abbildungen in diesem Verfahren abweichen.

WARNUNG

UNERWARTETER BETRIEB DER GERÄTE

Stellen Sie sicher, dass Sie die Software jedes Mal aktualisieren, wenn Sie die Hardware-Konfiguration des E/A-Erweiterungsbusses ändern. Ansonsten funktioniert der Erweiterungsbuss nicht mehr, während die Ein- und Ausgänge des lokalen Grundgeräts weiterhin funktionieren.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung wird den Tod, schwere Körperverletzung oder Materialschäden zur Folge haben!

Einbau eines E/A-Erweiterungsmoduls in ein Grundgerät

Nachfolgend ist das Verfahren zum Zusammenfügen eines Grundgeräts und eines E/A-Erweiterungsmoduls beschrieben.

Schritt	Aktion
1	Entfernen Sie die Abdeckung des Erweiterungssteckverbinders von dem Grundgerät.
2	Vergewissern Sie sich, dass sich die schwarze Verriegelungstaste am E/A-Modul in der oberen Stellung befindet. <div style="text-align: center;">  </div>
3	Richten Sie den Steckverbinder auf der linken Seite des E/A-Erweiterungsmoduls und den Steckverbinder an der rechten Seite des Grundgeräts aneinander aus. <div style="text-align: center;">  </div>
4	Drücken Sie das E/A-Erweiterungsmodul in das Grundgerät, bis es hörbar einrastet.
5	Drücken Sie die schwarze Verriegelungstaste oben am E/A-Erweiterungsmodul herunter, um das Modul im Grundgerät zu verriegeln.

Ausbau eines E/A-Erweiterungsmoduls aus einem Grundgerät

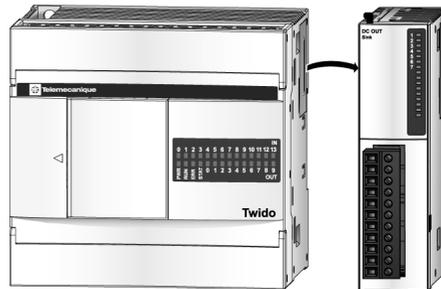
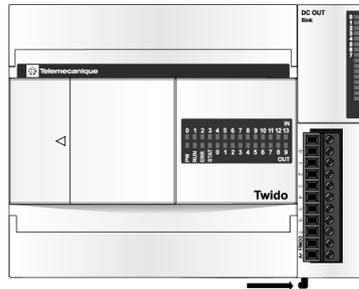
Einleitung

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie ein E/A-Erweiterungsmodul aus einem Grundgerät ausbauen. Dieses Verfahren gilt für die kompakten und modularen Grundgeräte. Ihr Grundgerät und Ihr E/A-Erweiterungsmodul können von den Abbildungen in diesen Verfahren abweichen, aber die grundlegenden mechanischen Verfahren sind auch für Ihre Modelle gültig.

Ausbau eines E/A-Erweiterungsmoduls aus einem Grundgerät

Die folgende Vorgehensweise beschreibt, wie Sie ein E/A-Erweiterungsmodul aus einem Grundgerät ausbauen.

Schritt	Aktion
1	Entfernen Sie das miteinander verbundene Grundgerät und das Modul von der DIN-Schiene, (siehe <i>Installieren und Entfernen eines analogen E/A-Moduls auf einer DIN-Schiene, S. 34</i>) bevor Sie sie demontieren.
2	Drücken Sie die schwarze Verriegelung unten am E/A-Erweiterungsmodul nach oben, um es aus dem Grundgerät auszurasen.
3	Nehmen Sie das Modul vom Grundgerät ab.



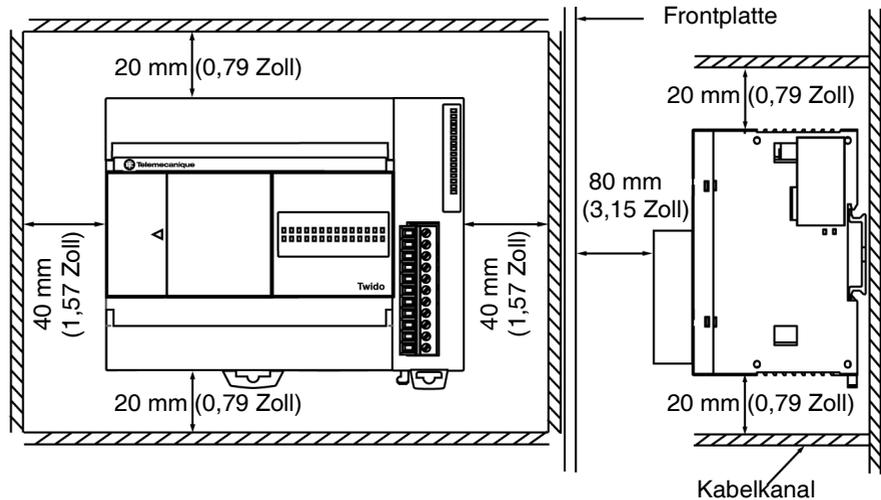
Mindestabstände für eine Grundgeräte und E/A-Erweiterungsmodule auf einer Schalttafel

Einleitung

Dieser Abschnitt enthält die Mindestabstände zwischen Grundgeräten und E/A-Erweiterungsmodule auf einer Schalttafel.

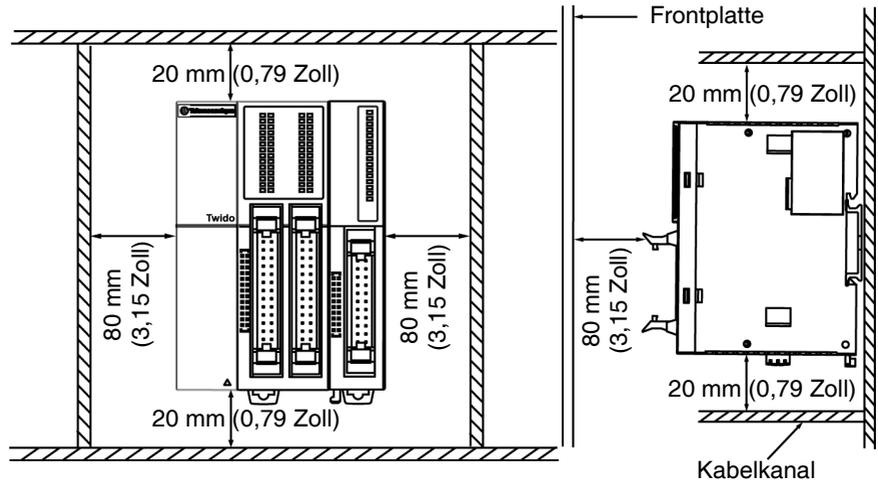
Mindestabstände für ein kompaktes Grundgerät und E/A-Erweiterungsmodule

Damit ein natürlicher Luftumlauf um das kompakte Grundgerät und die E/A-Erweiterungsmodule auf einer Schalttafel gewährleistet wird, müssen die in den nachfolgenden Tabellen aufgeführten Mindestabstände eingehalten werden.



Mindestabstände für ein modulares Grundgerät und E/A-Erweiterungs-module

Damit ein natürlicher Luftumlauf um das modulare Grundgerät und die E/A-Erweiterungs-module auf einer Schalttafel gewährleistet wird, müssen die in den nachfolgenden Tabellen aufgeführten Mindestabstände eingehalten werden.



2.2 Installation von analogen E/A-Modulen

Auf einen Blick

Einleitung Dieser Abschnitt bietet Informationen zur Installation von analogen E/A-Modulen.

Inhalt dieses Abschnitts Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Abmessungen der analogen E/A-Module	32
Direktmontage eines analogen E/A-Moduls auf einer Schalttafel	33
Installieren und Entfernen eines analogen E/A-Moduls auf einer DIN-Schiene	34

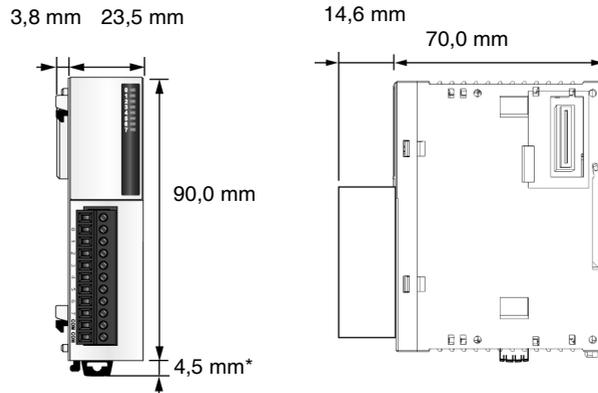
Abmessungen der analogen E/A-Module

Einleitung

Der folgende Abschnitt enthält die Abmessungen der analogen E/A-Module.

E/A- Analogmodule

Die folgenden Abbildungen zeigen die Abmessungen der analogen E/A-Module.
Die Abbildungen zeigen das Modul TWDAM2HT oder TWDALM3LT



Hinweis: * 8,5 mm bei herausgezogener Klemme.

Direktmontage eines analogen E/A-Moduls auf einer Schalttafel

Einleitung

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie Montagebänder direkt auf den analogen E/A-Modulen installieren. Dieser Abschnitt enthält außerdem die Montagelochanordnung für jedes Modul. Ihr Modul kann von den Abbildungen in diesen Verfahren abweichen, aber die grundlegenden mechanischen Verfahren sind auch für Ihr Modell gültig.

Anbringung eines Montagebandes

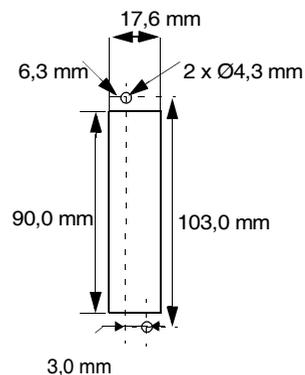
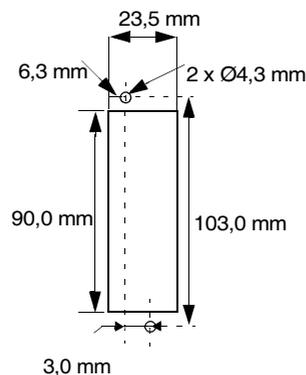
Das folgende Verfahren zeigt, wie ein Montageband angebracht wird.

Schritt	Aktion
1	Entfernen Sie die Klammer an der Rückseite des Moduls, indem Sie die Klammer nach innen drücken.
2	Setzen Sie das Montageband in den Schlitz ein, in dem sich die Klammer befunden hat, wobei der Haken zuletzt eingesetzt wird.
3	Schieben Sie das Montageband in den Schlitz, bis der Haken in der Vertiefung im Modul sitzt.

Montagelochanordnung für analoge E/A-Erweiterungs-module

Die folgende Abbildung zeigt die Montagelochanordnung für die analogen E/A-Erweiterungsmodule.

TWDALM3LT
 TWDAMM3HT
 TWDAMM6HT
 TWDAMI2HT
 TWDAMO1HT
 TWDAVO2HT
 TWDARI8HT
 TWDAMI4LT
 TWDAMI8HT



Installieren und Entfernen eines analogen E/A-Moduls auf einer DIN-Schiene

Einleitung

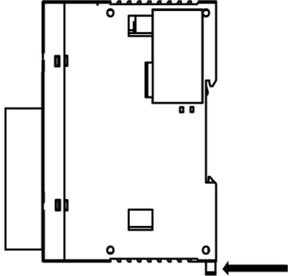
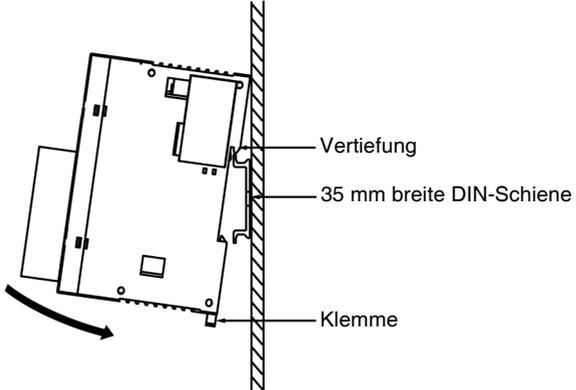
In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie analoge E/A-Module auf einer DIN-Schiene installieren bzw. entfernen. Das Gerät, das Sie installieren oder entfernen möchten, kann von den Abbildungen in diesem Verfahren abweichen, aber die grundlegenden mechanischen Verfahren sind identisch.

Hinweis: Verwenden Sie bei der Montage von analogen E/A-Modulen auf einer DIN-Schiene zwei Endstücke vom Typ AB1-AB8P35 oder ähnlich.

Weitere Informationen zur DIN-Schiene (siehe *DIN-Schiene*, S. 73) finden Sie im Anhang.

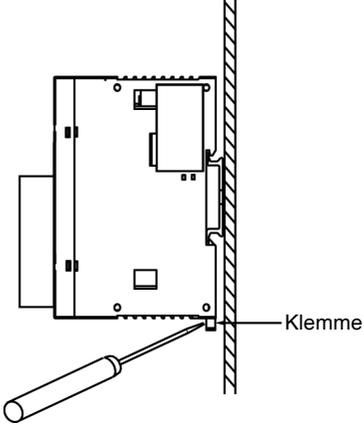
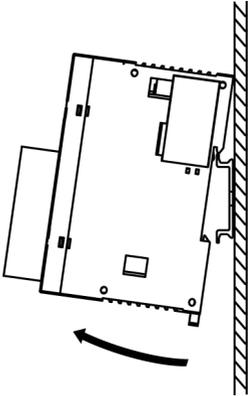
Installieren eines analogen E/A-Moduls auf einer DIN-Schiene

Die folgende Vorgehensweise zeigt, wie Sie ein analoges E/A-Modul auf einer DIN-Schiene installieren.

Schritt	Aktion
1	Befestigen Sie die DIN-Schiene mittels Schrauben an einer Schalttafel.
2	Ziehen Sie die Klemme unten an dem mit dem Modul verbundenen Grundgerät heraus. 
3	Stecken Sie die obere Nut des kompakten Grundgeräts und des Moduls auf die DIN-Schiene und drücken Sie beides auf die DIN-Schiene auf. 
4	Drücken Sie die Klemme in die DIN-Schiene.
5	Bringen Sie die Montage-Clips an beiden Seiten der Module an, um zu vermeiden, dass sich das System seitlich verschieben kann.

Abnehmen eines analogen E/A-Moduls von einer DIN-Schiene

Die folgende Vorgehensweise zeigt, wie Sie ein analoges E/A-Modul von einer DIN-Schiene abnehmen.

Schritt	Aktion
1	Stecken Sie einen Flachkopf-Schraubendreher in den Schlitz in der Klemme. 
2	Ziehen Sie die Klemme heraus.
3	Ziehen Sie das kompakte Grundgerät und das damit verbundene Modul von unten von der DIN-Schiene ab. 

Beschreibung von analogen E/A-Modulen

3

Auf einen Blick

Einleitung

Dieser Abschnitt enthält Beschreibungen, Übersichten, Teile, Kenndaten, Verdrahtungsvorschriften und -empfehlungen für die analogen E/A-Module von Twido.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

Abschnitt	Thema	Seite
3.1	Analoge E/A-Module	39
3.2	Verdrahtungsregeln und -empfehlungen für analoge E/A-Module	43
3.3	Kenndaten und Verdrahtungspläne für analoge Eingangsmodule	47

3.1 Analoge E/A-Module

Auf einen Blick

Einleitung Dieser Abschnitt enthält einen Überblick und Teilebeschreibungen für analoge E/A-Module.

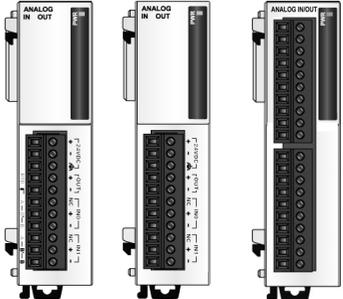
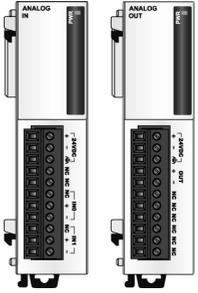
Inhalt dieses Abschnitts Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Übersicht über analoge E/A-Module	40
Teilebeschreibung von analogen E/A-Modulen	42

Übersicht über analoge E/A-Module

Einleitung Der folgende Abschnitt enthält einen Überblick über die analogen E/A-Module.

Abbildungen Nachfolgend sind die analogen E/A-Module abgebildet.

Steuerungstyp	Abbildung
<p>Bei diesen 3 analogen E/A-Module handelt es sich um:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 2-Kanal-Eingangs-/1-Kanal-Ausgangsmodul mit einer Anschlussklemmenleiste, das Signale von einem Thermoelement und von einem Widerstandsthermometer empfangen kann (TWDALM3LT) ● 2-Kanal-Eingangs-/1-Kanal-Ausgangs-Modul mit einer Anschlussklemmenleiste (TWDAMM3HT) ● 4-Kanal-Eingangs-/2-Punkt-Ausgangs-Modul mit zwei Anschlussleisten (TWDAMM6HT) <p>Diese Module können mit jeder Steuerung ausgenommen der kompakten Steuerungen mit 10 E/A und 16 E/A angeschlossen werden.</p>	<p>TWDALM3LT TWDAMM3HT TWDAMM6HT</p> 
<p>Bei diesen 2 analogen E/A-Module handelt es sich um:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 2-Kanal-Eingangsmodul mit einer Anschlussklemmenleiste (TWDAMI2HT) ● 1-Kanal-Ausgangsmodul mit einer Anschlussklemmenleiste (TWDAMO1HT) <p>Diese Module können mit jeder Steuerung ausgenommen der kompakten Steuerungen mit 10 E/A und 16 E/A angeschlossen werden.</p>	<p>TWDAMI2HT TWDAMO1HT</p> 

Steuerungstyp	Abbildung
<p>Bei diesen 2 analogen E/A-Module handelt es sich um:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 2-Kanal-Ausgangsmodul mit einer Anschlussklemmenleiste (TWDAVO2HT) ● 4-Kanal-Eingangsmodul, Strom, Spannung und Temperatur, mit einer Anschlussklemmenleiste (TWDAMI4LT) <p>Diese Module können mit jeder Steuerung ausgenommen der kompakten Steuerungen mit 10 E/A und 16 E/A angeschlossen werden.</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>TWDAVO2HT</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>TWDAMI4LT</p>  </div> </div>
<p>Bei diesen 2 analogen E/A-Module handelt es sich um:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 8-Kanal-Eingangsmodul, Strom und Spannung, mit einer Anschlussklemmenleiste (TWDAMI8HT) ● 8-Kanal-Eingangsmodul, Temperatur, mit einer Anschlussklemmenleiste (TWDARI8HT) <p>Diese Module können mit jeder Steuerung ausgenommen der kompakten Steuerungen mit 10 E/A und 16 E/A angeschlossen werden.</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>TWDAMI8HT</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>TWDARI8HT</p>  </div> </div>

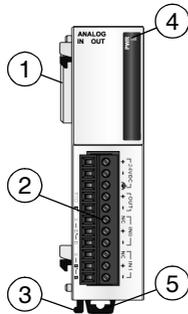
Teilebeschreibung von analogen E/A-Modulen

Einleitung

Im folgenden Abschnitt sind die Teile eines analogen E/A-Moduls beschrieben. Ihr E/A-Modul ist eventuell nicht mit den Abbildungen identisch, aber die Teile sind die gleichen.

Teilebeschreibung eines analogen E/A-Moduls

Die folgende Abbildung zeigt die Teile eines analogen E/A-Moduls. Die Abbildung zeigt das Modul TWDALM3LT



Legende

Markierung	Beschreibung
1	Erweiterungssteckverbinder - eine auf jeder Seite, rechte Seite nicht abgebildet
2	Abnehmbare Klemmenleiste
3	Verriegelungstaste
4	LEDs
5	Klemme

3.2 Verdrahtungsregeln und -empfehlungen für analoge E/A-Module

Verdrahtungsregeln und -empfehlungen für analoge E/A-Module

Einleitung

Es gibt einige Vorschriften, die bei der Verdrahtung eines analogen E/A-Moduls befolgt werden müssen. Erforderlichenfalls werden Empfehlungen, wie diese Vorschriften einzuhalten sind, gegeben.

GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS

- Achten Sie unbedingt darauf, ALLE Stromanschlüsse von ALLEN Geräten zu trennen, bevor Sie Eingänge oder Ausgänge an Klemmen anschließen bzw. entfernen oder Hardwaregeräte ein- oder ausbauen.
- Achten Sie darauf, das Erdungskabel mit einer geeigneten Erdung zu verbinden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann den Tod, Körperverletzung oder Materialschäden zur Folge haben!

WARNUNG

AUSFALL DER AUSGÄNGE

Bei Gefahr für Personal und/oder Geräte sind geeignete Sicherheitssperren zu verwenden. Ausgänge können ausfallen und EIN oder AUS bleiben.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung wird den Tod, schwere Körperverletzung oder Materialschäden zur Folge haben!

Regeln

- Jede Anschlussklemme kann bis zu zwei Drähte mit einem Durchmesser zwischen $0,82 \text{ mm}^2$ und $0,08 \text{ mm}^2$ aufnehmen, die mit Kabelstumpfen oder -markierungen ausgestattet sind.
- Das Stromversorgungskabel muss eine Drahtstärke zwischen $0,82 \text{ mm}^2$ und $0,33 \text{ mm}^2$ aufweisen. Verwenden Sie die kürzestmögliche Kabellänge.
- Das Erdungskabel muss eine Drahtstärke von $1,30 \text{ mm}^2$ haben.
- Die innerhalb der Schalttafel verlegten Stromversorgungskabel müssen von den Strom-, E/A- und Kommunikationskabeln getrennt werden. Verlegen Sie das Kabel in einem separaten Kabelkanal.
- Achten Sie darauf, dass die Betriebs- und Umgebungsbedingungen den Vorgaben entsprechen.
- Verwenden Sie die richtige Kabelstärke für die jeweilige Spannung bzw. Stromstärke.

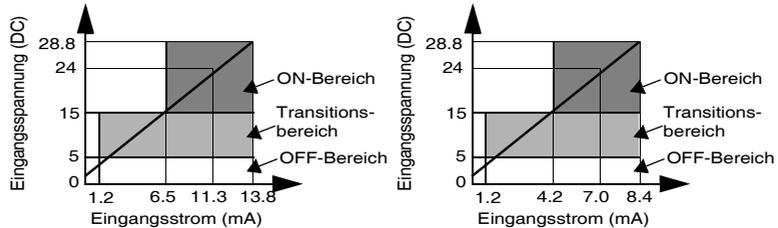
Anziedrehmoment für Anschlussklemmen

Das empfohlene Anziedrehmoment für die Anschlussklemmen ist bei allen Produkten auf dem Produktetikett angegeben.

Betriebsbereich der Eingänge

Nachfolgend ist der Eingangsbetriebsbereich vom Typ 1 (IEC 61131-2) abgebildet.

Eingänge I0 und I1 <- (Steuerungen mit 10, 16 und 24 E/A) -> Eingänge I0, I1, I6 und I7
 Eingänge I0, I1, I6 und I7 <- (Steuerungen mit 40 E/A) -> Eingänge I2 bis I5, I8 bis I23



Interner Eingangsschaltkreis

Nachfolgend ist der interne Schaltkreis des Eingangs abgebildet.

Eingänge mit positiver oder negativer Logik mit Statusspeicherung oder hoher Baudrate **Standardeingang mit positiver oder negativer Logik**

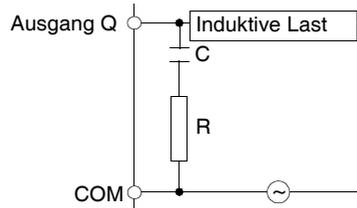
Eingänge I0 und I1 <- (Steuerungen mit 10, 16 und 24 E/A) -> Eingänge I0, I1, I6 und I7
 Eingänge I0, I1, I6 und I7 <- (Steuerungen mit 40 E/A) -> Eingänge I2 bis I5, I8 bis I23



Schließen Sie Relais- und Transistorausgänge an eine Schutzschaltung an.

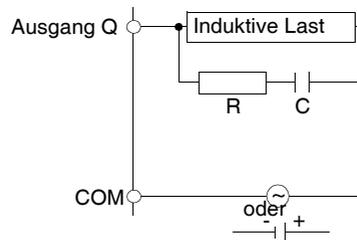
Abhängig von der Last ist für den Relaisausgang an den Grundgeräten eventuell eine Schutzschaltung erforderlich. Wählen Sie abhängig von der Stromversorgung eine Schutzschaltung aus den folgenden Abbildungen aus. Schließen Sie die Schutzschaltung an die Außenseite des Grundgeräts oder des Relaisausgangsmoduls an.

Schutzschaltung A: Diese Schutzschaltung kann verwendet werden, wenn die Lastimpedanz kleiner als die RC-Impedanz in einer AC-Lastleistungsschaltung ist.



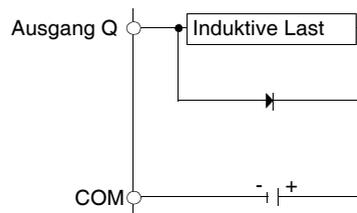
- C ist ein Wert zwischen 0,1 und 1 μF .
- R ist ein Widerstand mit etwa demselben Widerstandswert wie die Last.

Schutzschaltung B: Diese Schutzschaltung kann sowohl für AC- als auch für DC-Lastleistungsschaltungen verwendet werden.



- C ist ein Wert zwischen 0,1 und 1 μF .
- R ist ein Widerstand mit etwa demselben Widerstandswert wie die Last.

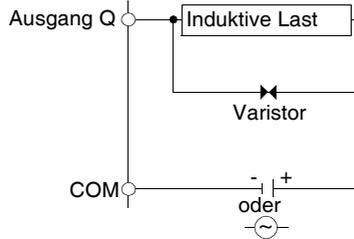
Schutzschaltung C: Diese Schutzschaltung kann für DC-Lastleistungsschaltungen verwendet werden.



Verwenden Sie eine Diode mit den folgenden Kenndaten:

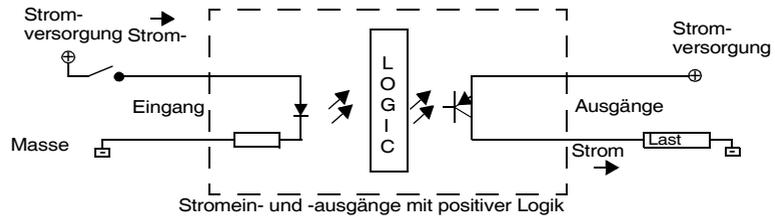
- Reverse Stehspannung: Leistungsspannung des Lastschaltkreises x 10
- Durchlassstrom: höher als der Laststrom

Schutzschaltung D: Diese Schutzschaltung kann sowohl für AC- als auch für DC-Lastleistungsschaltungen verwendet werden.



Erklärung von Ein- und Ausgängen mit positiver Logik (Sink)

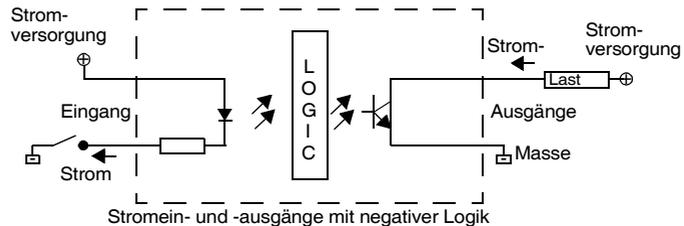
Hinweis: Sink entspricht der Masse der Sensoren am (+) der Versorgung.



Eingangsseitig wird die COM-Anschlussklemme mit dem Minus-Pol (-) oder der Masse der Feldspannungsversorgung verbunden. Ausgangsseitig wird die COM-Anschlussklemme mit der +24 V-Feldspannungsversorgung verbunden.

Erklärung von Ein- und Ausgängen mit negativer Logik (Source)

Hinweis: Source entspricht der Masse der Sensoren am (-) der Versorgung.



Eingangsseitig wird die COM-Anschlussklemme mit der +24 V-Feldspannungsversorgung verbunden. Ausgangsseitig wird die COM-Anschlussklemme mit dem Minus-Pol (-) oder der Masse der Feldspannungsversorgung verbunden.

3.3 Kenndaten und Verdrahtungspläne für analoge Eingangsmodule

Auf einen Blick

Einleitung Dieser Abschnitt bietet allgemeine und elektrische Kenndaten, Daten zu Eingängen und Funktionen sowie Verdrahtungspläne der analogen E/A-Eingangsmodule.

Inhalt dieses Abschnitts Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Allgemeine Kenndaten für das analoge E/A-Modul	48
E/A-Kenndaten für das analoge E/A-Modul	49
Verdrahtungspläne für analoge E/A-Module	61

Allgemeine Kenndaten für das analoge E/A-Modul

Einleitung Dieser Abschnitt enthält die allgemeinen Kenndaten für die analogen E/A-Module.

Allgemeine Daten

Artikelnummer	TWDALM3LT - TWDAMM3HT - TWDAMI2HT - TWDAMO1HT	TWDAMM6HT	TWDAVO2HT - TWDAMI4LT	TWDAMI8HT - TWDARI8HT
Nennspannung	24 VDC			
Zulässiger Spannungsbereich	von 20,4 bis 28,8 VDC	von 20,4 bis 28,8 VDC	von 19,2 bis 30,0 VDC inklusive Welligkeit	von 19,2 bis 30,0 VDC inklusive Welligkeit
Steckverbinderhaltbarkeit (Ein-/Aussteckvorgänge)	mindestens 100 Mal			
Interne Stromaufnahme - interne Leistung	50 mA (5 VDC) 0 mA (24 VDC)	60 mA (5 VDC) 0 mA (24 VDC)	60 mA (5 VDC) 0 mA (24 VDC)	
Interne Stromaufnahme - externe Leistung	40 mA (24 VDC)	80mA (24 VDC)	60 mA (24 VDC)	45 mA (24 VDC)
Gewicht	85 g			

E/A-Kenndaten für das analoge E/A-Modul

Einleitung

Dieser Abschnitt enthält die E/A-Kenndaten für die analogen E/A-Module.

Kenndaten für die Spannungs- und Stromeingänge

Die folgenden Analogmodule entsprechen den Kenndaten für die Spannungs- und Stromeingänge: TWDAMI2HT, TWDAMM3HT, TWDAMM6HT, TWDAMI4LT und TWDAMI8HT.

Kenndaten für den Spannungseingang:

Kenndaten des Analogeingangs	Spannungseingang			
	TWDAMI2HT TWDAMM3HT	TWDAMM6HT	TWDAMI4LT	TWDAMI8HT
Eingangsbereich	von 0 bis 10 VDC			
Eingangsimpedanz	1 M Ω min.	10 K Ω min.	1 M Ω min.	1 M Ω min.
Abtastzeit	max. 16 ms	max. 160 ms	160 ms	
Abtastwiederholungsdauer	max. 16 ms	max. 160 ms	4 x 160 ms	8 x 160 ms
Gesamt-Transferzeit des Eingangssystems	32 ms + 1 Abtastzeit ¹	4x160 ms + 1 Abtastzeit	4x160 ms + 1 Abtastzeit	8 x 160 ms + 1 Abtastzeit
Eingangstyp	Unsymmetrischer Eingang	Unsymmetrischer Eingang	Kein Differenzial	
Betriebsart	Selbstabtastung			
Konvertierungsmodus	$\Sigma\Delta$ Typ ADC			
Eingangsfehler - maximaler Fehler bei 25°C	$\pm 0,2$ % des Vollausschlags	$\pm 0,5$ % des Vollausschlags	0,5% des Vollausschlags	1% des Vollausschlags
Eingangsfehler - Temperaturkoeffizient	$\pm 0,006$ % des Vollausschlags /°C	$\pm 0,006$ % des Vollausschlags /°C	$\pm 0,005$ % des Vollausschlags /°C	
Eingangsfehler - wiederholbar nach Stabilisierungszeit	$\pm 0,5$ % des Vollausschlags	$\pm 0,5$ % des Vollausschlags	2 LSB	
Eingangsfehler - nichtlinear	$\pm 0,2$ % des Vollausschlags	$\pm 0,4$ % des Vollausschlags	$\pm 0,002$ % des Vollausschlags	
Eingangsfehler - maximaler Fehler	± 1 % des Vollausschlags	± 1 % des Vollausschlags	0,5% des Vollausschlags	1% des Vollausschlags
Digitale Auflösung	4096 Inkremente (12 Bits)	4096 Inkremente (12 Bits)	12 Bits	10 Bits
Eingangswert von LSB	2,5 mV	2,5 mV	2,5 mV	9,7 mV
Datentyp im Applikationsprogramm	0 bis 4095 (12-Bit Daten) -32768 bis 32767 (optionale Bereichsbezeichnung) ²	0 bis 4095 (12 Bits) -32768 bis 32767, benutzerdefiniert	0 bis 4095 (12 Bits) -32768 bis 32767, benutzerdefiniert	0 bis 1023 (10 Bits) -32768 bis 32767, benutzerdefiniert
Monotonie	Ja			

Kenndaten des Analogeingangs	Spannungseingang			
	TWDAMI2HT TWDAMM3HT	TWDAMM6HT	TWDAMI4LT	TWDAMI8HT
Eingangsdaten außerhalb des gültigen Bereichs	Erkennbar ³			
Rauschwiderrstand - maximale temporäre Abweichung während der Überprüfung von elektrischen Störungen	Maximal $\pm 3\%$, wenn eine geklemmte Spannung von 500 V an die Netz- und E/A-Verdrahtung angelegt wird.	$\pm 2\%$ des Vollausschlags	$\pm 0,5\%$ des Vollausschlags	$\pm 1\%$ des Vollausschlags
Rauschwiderrstand - Gleichtakteigenschaften	Gleichtaktunterdrückungsverhältnis: -50 dB	-92 dB	Gleichtaktunterdrückungsverhältnis: -90 dB	
Rauschwiderrstand - Gleichtaktspannung	16 VDC	15 VDC	15 VDC	15 VDC
Rauschwiderrstand - Eingangsfiler	Nein	ADC-Sperrfilter	ADC-Sperrfilter	
Rauschwiderrstand - Kabel	Für eine verbesserte Rauschunempfindlichkeit wird eine geschirmte verdrehte Doppelader empfohlen.	Für eine verbesserte Rauschunempfindlichkeit wird eine geschirmte verdrehte Doppelader empfohlen. Kabel <30 m	Kabel <30 m	
Rauschwiderrstand - Nebensprechen	maximal 2 LSB	maximal 1 LSB	maximal 1 LSB	maximal 1 LSB
Dielektrische Festigkeit	500 V zwischen Eingang und Leistungskreis	800 VAC	2500 V zwischen Eingang und Leistungskreis	
Schutzart	Optokoppler zwischen Eingang und internem Schaltkreis			
Maximal dauerhaft zulässige Überlast (kein Schaden)	13 VDC	24 VDC	13 VDC	13 VDC
Auswahl des Analogeingang-Signaltyps	Mittels Softwareprogrammierung			
Kalibrierung oder Überprüfung zur Aufrechterhaltung der Nenngenauigkeit	Etwa 10 Jahre			

Hinweis:

1. Gesamt-Transferzeit des Eingabesystems = Abtastwiederholungsdauer x 2 + 1 Abtastzeit.
2. Die im analogen E/A-Modul verarbeiteten 12-Bit-Daten (0 bis 4095) und 10-Bit-Daten (0 bis 1023) können linear in einen Wert zwischen -32768 und 32767 umgewandelt werden. Die optionale Bereichsbezeichnung und Minimal- und Maximalwerte der analogen E/A-Daten können mittels Datenregistern, die den analogen E/A-Modulen zugeordnet sind, ausgewählt werden.
3. Wenn ein Fehler erkannt wird, wird ein entsprechender Fehlercode in einem Datenregister gespeichert, das dem analogen E/A-Betriebszustand zugeordnet ist.

Kenndaten für die Stromaufnahme:

Kenndaten des Analogeingangs	Eingangsstrom			
	TWDAMI2HT TWDAMM3HT	TWDAMM6HT	TWDAMI4LT	TWDAMI8HT
Eingangsbereich	4 bis 20 mA DC		0 bis 20 mA DC	
Eingangsimpedanz	10 Ω	<250 Ω	470 Ω	
Abtastzeit	max. 16 ms	max. 160 ms	160 ms	
Abtastwiederholungsdauer	max. 16 ms	max. 160 ms	4 x 160 ms	8 x 160 ms
Gesamt-Transferzeit des Eingangssystems	32 ms + 1 Abtastzeit ¹	4x160 ms + 1 Abtastzeit	4x160 ms + 1 Abtastzeit	8x160 ms + 1 Abtastzeit
Eingangstyp	Differenzialeingang	Unsymmetrischer Eingang	Kein Differenzial	
Betriebsart	Selbstabtastung			
Konvertierungsmodus	$\Sigma\Delta$ Typ ADC			
Eingangsfehler - maximaler Fehler bei 25°C	$\pm 0,2$ % des Vollausschlags	$\pm 0,5$ % des Vollausschlags	0,5% des Vollausschlags	1% des Vollausschlags
Eingangsfehler - Temperaturkoeffizient	$\pm 0,006$ % des Vollausschlags /°C	$\pm 0,006$ % des Vollausschlags /°C	$\pm 0,005$ % des Vollausschlags /°C	
Eingangsfehler - wiederholbar nach Stabilisierungszeit	$\pm 0,5$ % des Vollausschlags	$\pm 0,5$ % des Vollausschlags	2 LSB	
Eingangsfehler - nichtlinear	$\pm 0,2$ % des Vollausschlags	$\pm 0,4$ % des Vollausschlags	$\pm 0,002$ % des Vollausschlags	
Eingangsfehler - maximaler Fehler	± 1 % des Vollausschlags	± 1 % des Vollausschlags	$\pm 0,5$ % des Vollausschlags	± 1 % des Vollausschlags
Digitale Auflösung	4096 Inkremente (12 Bits)	4096 Inkremente (12 Bits)	4096 Inkremente (12 Bits)	1024 Inkremente (10 Bits)
Eingangswert von LSB	4 μ A	4 μ A	4,8 μ A	19,5 μ A

Kenndaten des Analogeingangs	Eingangsstrom			
	TWDAMI2HT TWDAMM3HT	TWDAMM6HT	TWDAMI4LT	TWDAMI8HT
Datentyp im Applikationsprogramm	0 bis 4095 (12-Bit Daten) -32768 bis 32767 (optionale Bereichsbezeichnung) ²	0 bis 4095 (12 Bits) -32768 bis 32767, benutzerdefiniert	0 bis 4095 (12 Bits) -32768 bis 32767, benutzerdefiniert	0 bis 1023 (10 Bits) -32768 bis 32767, benutzerdefiniert
Monotonie	Ja			
Eingangsdaten außerhalb des gültigen Bereichs	Erkennbar ³			
Rauschwiderstand - maximale temporäre Abweichung während der Überprüfung von elektrischen Störungen	Maximal $\pm 3\%$, wenn eine geklemmte Spannung von 500 V an die Netz- und E/ A-Verdrahtung angelegt wird.	$\pm 2\%$ des Vollausschlags	$\pm 0,5\%$ des Vollausschlags	$\pm 1\%$ des Vollausschlags
Rauschwiderstand - Gleichtakteigenschaften	Gleichtaktunterdrückun gsverhältnis: -50 dB	-92 dB	Gleichtaktunterdrückungsverhältnis: -90 dB	
Rauschwiderstand - Gleichtaktspannung	16 VDC	15 VDC	15 VDC	15 VDC
Rauschwiderstand - Eingangsfiler	Nein	ADC-Sperrfilter	ADC-Sperrfilter	
Rauschwiderstand - Kabel	Für eine verbesserte Rauschunempfindlichk eit wird eine geschirmte verdrillte Doppelader empfohlen.	Für eine verbesserte Rauschunempfindlichk eit wird eine geschirmte verdrillte Doppelader empfohlen. Kabel <30 m	Kabel <30 m	
Rauschwiderstand - Nebensprechen	maximal 2 LSB	maximal 1 LSB	maximal 1 LSB	maximal 1 LSB
Dielektrische Festigkeit	500 V zwischen Eingang und Leistungskreis	800 VAC	2500 V zwischen Eingang und Leistungskreis	
Schutzart	Optokoppler zwischen Eingang und internem Schaltkreis			
Maximal dauerhaft zulässige Überlast (kein Schaden)	40 mA DC			
Auswahl des Analogeingang-Signaltyps	Mittels Softwareprogrammierung			
Kalibrierung oder Überprüfung zur Aufrechterhaltung der Nenngenauigkeit	Etwa 10 Jahre			

Hinweis:

1. Gesamt-Transferzeit des Eingabesystems = Abtastwiederholungsdauer \times 2 + 1 Abtastzeit.
2. Die im analogen E/A-Modul verarbeiteten 12-Bit-Daten (0 bis 4095) und 10-Bit-Daten (0 bis 1023) können linear in einen Wert zwischen -32768 und 32767 umgewandelt werden. Die optionale Bereichsbezeichnung und Minimal- und Maximalwerte der analogen E/A-Daten können mittels Datenregistern, die den analogen E/A-Modulen zugeordnet sind, ausgewählt werden.
3. Wenn ein Fehler erkannt wird, wird ein entsprechender Fehlercode in einem Datenregister gespeichert, das dem analogen E/A-Betriebszustand zugeordnet ist.

**Kenndaten für den
Thermoelement-
und
Temperatur-
eingang**

Die folgenden Analogmodule entsprechen den Kenndaten für die Thermoelement- und Temperatureingänge: TWDALM3LT, TWDAMI4LT und TWDARI8HT.

Kenndaten des Analogeingangs	Thermoelement	Temperatursensoren		
	TWDALM3LT	TWDALM3LT	TWDAMI4LT	TWDARI8HT
Eingangsbereich	Typ K (0 bis 1300 °C) Typ J (0 bis 1200 °C) Typ T (0 bis 400 °C)	(RTD) Pt 100 3-Draht (-100 bis 500 °C) (-148 bis 932 °F)	(RTD) Pt 100, Pt 1000, Ni 100, Ni 1000 3-Draht Pt-Sensor (-200 bis 600 °C) (-328 bis 1112 °F) Ni-Sensor (-50 bis 150 °C) (-58 bis 302 °F)	NTC- oder PTC- Thermistor 100 bis 1.000 Ohm Temperaturbereich
Eingangsimpedanz	1 MΩ min.		1 MΩ min.	1 MΩ min.
Abtastzeit	max. 50 ms		160 ms	
Abstastwiederholungsdauer	max. 50 ms		4 x 160 ms	8 x 160 ms
Gesamt-Transferzeit des Eingangssystems	100 ms + 1 Abtastzeit ¹		4x160 ms + 1 Abtastzeit	8x160 ms + 1 Abtastzeit
Eingangstyp	Differenzialeingang			
Betriebsart	Selbstabtastung			
Konvertierungsmodus	ΣΔ Typ ADC			
Eingangsfehler - maximaler Fehler bei 25°C	±0,2% des Vollausschlags plus maximal ±4°C Vergleichsstellenkom- pensationsgenauigkeit	±0,2 % des Vollausschlags	0,5% des Vollausschlags	1% des Vollausschlags
Eingangsfehler - Temperaturkoeffizient	±0,006% des Vollausschlags /°C		±0,005% des Vollausschlags /°C	
Eingangsfehler - wiederholbar nach Stabilisierungszeit	±0,5 % des Vollausschlags		2 LSB	
Eingangsfehler - nichtlinear	±0,2 % des Vollausschlags		±0,002 % des Vollausschlags	
Eingangsfehler - maximaler Fehler	±1 % des Vollausschlags		±0,5 % des Vollausschlags	±1 % des Vollausschlags
Digitale Auflösung	4096 Inkremente (12 Bits)		12 Bits	10 Bits
Eingangswert von LSB	K: 0,325 C J: 0,300 °C T: 0,100 C	K: 0,15 C	K: 0,15 C	Abhängig von der Sonde

Kenndaten des Analogeingangs	Thermoelement	Temperatursensoren		
	TWDALM3LT	TWDALM3LT	TWDAMI4LT	TWDARI8HT
Datentyp im Applikationsprogramm	0 bis 4095 (12-Bit Daten) -32768 bis 32767 (optionale Bereichsbezeichnung) ²		0 bis 4095 (12 Bit Daten) -32768 bis 32767 Benutzerdefiniert	0 bis 1023 (10 Bit Daten) -32768 bis 32767 Benutzerdefiniert
Monotonie	Ja			
Eingangsdaten außerhalb des gültigen Bereichs	Erkennbar ³			
Rauschwiderrstand - maximale temporäre Abweichung während der Überprüfung von elektrischen Störungen	Maximal $\pm 3\%$, wenn eine geklemmte Spannung von 500 V an die Netz- und E/A-Verdrahtung angelegt wird.	Die Genauigkeit ist nicht gewährleistet, wenn Rauschstrom angelegt wird.	$\pm 0,5\%$ des Vollausschlags	$\pm 1\%$ des Vollausschlags
Rauschwiderrstand - Gleichtakteigenschaften	Gleichtaktunterdrückungsverhältnis: -50 dB		Gleichtaktunterdrückungsverhältnis: -90 dB	
Rauschwiderrstand - Gleichtaktspannung	16 VDC		15 VDC	15 VDC
Rauschwiderrstand - Eingangfilter	Nein		ADC-Sperrfilter	
Rauschwiderrstand - Kabel	—		Kabel <30 m	
Rauschwiderrstand - Nebensprechen	maximal 2 LSB		maximal 1 LSB	maximal 1 LSB
Dielektrische Festigkeit	500 V zwischen Eingang und Leistungskreis		2500 V zwischen Eingang und Leistungskreis	
Schutzart	Optokoppler zwischen Eingang und internem Schaltkreis			
Maximal dauerhaft zulässige Überlast (kein Schaden)	—		—	—
Auswahl des Analogeingang-Signaltyps	Mittels Softwareprogrammierung			Keins
Kalibrierung oder Überprüfung zur Aufrechterhaltung der Nenngenauigkeit	Etwa 10 Jahre			

Hinweis:

1. Gesamt-Transferzeit des Eingabesystems = Abtastwiederholungsdauer x 2 + 1 Abtastzeit.
2. Die im analogen E/A-Modul verarbeiteten 12-Bit-Daten (0 bis 4095) und 10-Bit-Daten (0 bis 1023) können linear in einen Wert zwischen -32768 und 32767 umgewandelt werden. Die optionale Bereichsbezeichnung und Minimal- und Maximalwerte der analogen E/A-Daten können mittels Datenregistern, die den analogen E/A-Modulen zugeordnet sind, ausgewählt werden.
3. Wenn ein Fehler erkannt wird, wird ein entsprechender Fehlercode in einem Datenregister gespeichert, das dem analogen E/A-Betriebszustand zugeordnet ist.

Kenndaten für die Spannungs- und Stromausgänge

Die folgenden Analogmodule entsprechen den Kenndaten für die Spannungs- und Stromausgänge: TWDAMO1HT, TWDAMM3HT, TWDAMM6HT, TWDLM3LT. Nur ein Modul entspricht den Kenndaten für den Spannungsausgang: TWDAVO2HT.

Kenndaten des Analogausgangs	Spannungsausgang		
	TWDAMO1HT TWDAMM3HT TWDLM3LT	TWDAMM6HT	TWDAVO2HT
Ausgangsbereich	von 0 bis 10 VDC	von 0 bis 10 VDC	von -10 bis 10 VDC
Lastimpedanz	minimal 2 k Ω	> 2 k Ω	> 3 k Ω
Applikationslasttyp	Ohmsche Last		
Ausregelzeit	20 ms	20 ms	2 ms
Gesamt-Transferzeit des Ausgangssystems	20 ms + 1 Abtastzeit	20 ms + 1 Abtastzeit	2 ms + 1 Abtastzeit
Ausgangsfehler - maximaler Fehler bei 25°C	$\pm 0,2$ % des Vollausschlags	$\pm 0,5$ % des Vollausschlags	1% des Vollausschlags
Ausgangsfehler - Temperaturkoeffizient	$\pm 0,015$ % des Vollausschlags /°C	$\pm 0,01$ % des Vollausschlags /°C	$\pm 0,01$ % des Vollausschlags /°C
Ausgangsfehler - wiederholbar nach Stabilisierungszeit	$\pm 0,5$ % des Vollausschlags	$\pm 0,1$ % des Vollausschlags	$\pm 0,1$ % des Vollausschlags
Ausgangsfehler - Ausgangsspannungsabfall	± 1 % des Vollausschlags	$\pm 1,5$ % des Vollausschlags	$\pm 0,5$ % des Vollausschlags
Ausgangsfehler - nichtlinear	$\pm 0,2$ % des Vollausschlags	$\pm 0,2$ % des Vollausschlags	$\pm 0,2$ % des Vollausschlags
Ausgangsfehler - Ausgangsrestwelligkeit	maximal 1 LSB	maximal ± 4 LSB	maximal 1 LSB
Ausgangsfehler - Überschwingweite	0%	± 1 % des Vollausschlags	0%
Ausgangsfehler - Gesamtfehler	± 1 % des Vollausschlags	± 2 % des Vollausschlags	± 1 % des Vollausschlags
Digitale Auflösung	4096 Inkremente (12 Bits)	4096 Inkremente (12 Bits)	11 Bits + Vorzeichen
Ausgangswert von LSB	2,5 mV	2,5 mV	+/- 4,8 mV
Datentyp im Applikationsprogramm	0 bis 4095 (12-Bit Daten) -32768 bis 32767 (optionale Bereichsbezeichnung) ¹	0 bis 4095 (12-Bit Daten) -32768 bis 32767 (optionale Bereichsbezeichnung) ¹	-2048 bis 2047
Monotonie	Ja		
Stromschleife offen	—	—	Nicht erkennbar

Kenndaten des Analogausgangs	Spannungsausgang		
	TWDAMO1HT TWDAMM3HT TWDLM3LT	TWDAMM6HT	TWDAVO2HT
Rauschwiderstand - maximale temporäre Abweichung während der Überprüfung von elektrischen Störungen	Maximal $\pm 3\%$, wenn eine geklemmte Spannung von 500 V an die Netz- und E/A-Verdrahtung angelegt wird.	$\pm 1\%$ des Vollausschlags	$\pm 1\%$ des Vollausschlags
Rauschwiderstand - Kabel	Für eine verbesserte Rauschunempfindlichkeit wird eine geschirmte verdrehte Doppelader empfohlen.	Für eine verbesserte Rauschunempfindlichkeit wird eine geschirmte verdrehte Doppelader empfohlen.	Kabel >30 m
Rauschwiderstand - Nebensprechen	Kein Nebensprechen wegen 1 Kanalausgangs	maximal 0,1 % des Vollausschlags	Kein Nebensprechen wegen 1 Kanalausgangs
Dielektrische Festigkeit	500 V zwischen Ausgang und Leistungskreis	800 VAC	2500 V zwischen Ausgang und Leistungskreis
Schutzart	Optokoppler zwischen Ausgang und internem Schaltkreis		
Auswahl des Analogausgang-Signaltyps	Mittels Softwareprogrammierung	Mittels Softwareprogrammierung	Keiner
Kalibrierung oder Überprüfung zur Aufrechterhaltung der Nenngenauigkeit	Etwa 10 Jahre		

Hinweis:

1. Gesamt-Transferzeit des Eingabesystems = Abtastwiederholungsdauer x 2 + 1 Abtastzeit.
2. Die im analogen E/A-Modul verarbeiteten 12-Bit-Daten (0 bis 4095) und 10-Bit-Daten (0 bis 1023) können linear in einen Wert zwischen -32768 und 32767 umgewandelt werden. Die optionale Bereichsbezeichnung und Minimal- und Maximalwerte der analogen E/A-Daten können mittels Datenregistern, die den analogen E/A-Modulen zugeordnet sind, ausgewählt werden.
3. Wenn ein Fehler erkannt wird, wird ein entsprechender Fehlercode in einem Datenregister gespeichert, das dem analogen E/A-Betriebszustand zugeordnet ist.

Kenndaten für den Stromausgang:

Kenndaten des Analogausgangs	Stromausgang	
	TWDAMO1HT TWDAMM3HT TWDLM3LT	TWDAMM6HT
Ausgangsbereich	4 bis 20 mA DC	4 bis 20 mA DC
Lastimpedanz	maximal 300 Ω	maximal 300 Ω
Applikationslasttyp	Ohmsche Last	Ohmsche Last
Ausregelzeit	20 ms	20 ms
Gesamt-Transferzeit des Ausgangssystems	20 ms + 1 Abtastzeit	20 ms + 1 Abtastzeit
Ausgangsfehler - maximaler Fehler bei 25°C	$\pm 0,2$ % des Vollausschlags	$\pm 0,5$ % des Vollausschlags
Ausgangsfehler - Temperaturkoeffizient	$\pm 0,015$ % des Vollausschlags /°C	$\pm 0,015$ % des Vollausschlags /°C
Ausgangsfehler - wiederholbar nach Stabilisierungszeit	$\pm 0,5$ % des Vollausschlags	$\pm 0,1$ % des Vollausschlags
Ausgangsfehler - Ausgangsspannungsabfall	± 1 % des Vollausschlags	± 1 % des Vollausschlags
Ausgangsfehler - nichtlinear	$\pm 0,2$ % des Vollausschlags	$\pm 0,2$ % des Vollausschlags
Ausgangsfehler - Ausgangsrestwelligkeit	maximal 1 LSB	maximal ± 4 LSB
Ausgangsfehler - Überschwingweite	0%	1%
Ausgangsfehler - Gesamtfehler	± 1 % des Vollausschlags	± 2 % des Vollausschlags
Digitale Auflösung	4096 Inkremente (12 Bits)	4096 Inkremente (12 Bits)
Ausgangswert von LSB	4 μ A	
Datentyp im Applikationsprogramm	0 bis 4095 (12-Bit Daten) -32768 bis 32767 (benutzerdefinierter Bereich) ¹	0 bis 4095 (12-Bit Daten) -32768 bis 32767 (benutzerdefinierter Bereich) ¹
Monotonie	Ja	Ja
Stromschleife offen	Erkennbar ²	Erkennbar ²
Rauschwiderrstand - maximale temporäre Abweichung während der Überprüfung von elektrischen Störungen	Maximal ± 3 %, wenn eine geklemmte Spannung von 500 V an die Netz- und E/A-Verdrahtung angelegt wird.	± 1 % des Vollausschlags
Rauschwiderrstand - Kabel	Für eine verbesserte Rauschunempfindlichkeit wird eine geschirmte verdrehte Doppelader empfohlen.	Für eine verbesserte Rauschunempfindlichkeit wird eine geschirmte verdrehte Doppelader empfohlen.

Kenndaten des Analogausgangs	Stromausgang	
	TWDAMO1HT TWDAMM3HT TWDLM3LT	TWDAMM6HT
Rauschwiderstand - Nebensprechen	Kein Nebensprechen wegen 1 Kanalausgangs	maximal 0,1 % des Vollausschlags
Dielektrische Festigkeit	500 V zwischen Ausgang und Leistungskreis	800 VAC
Schutzart	Optokoppler zwischen Ausgang und internem Schaltkreis	
Auswahl des Analogausgang-Signaltyps	Mittels Softwareprogrammierung	
Kalibrierung oder Überprüfung zur Aufrechterhaltung der Nenngenauigkeit	Etwa 10 Jahre	

Hinweis:

1. Gesamt-Transferzeit des Eingabesystems = Abtastwiederholungsdauer x 2 + 1 Abtastzeit.
2. Die im analogen E/A-Modul verarbeiteten 12-Bit-Daten (0 bis 4095) und 10-Bit-Daten (0 bis 1023) können linear in einen Wert zwischen -32768 und 32767 umgewandelt werden. Die optionale Bereichsbezeichnung und Minimal- und Maximalwerte der analogen E/A-Daten können mittels Datenregistern, die den analogen E/A-Modulen zugeordnet sind, ausgewählt werden.
3. Wenn ein Fehler erkannt wird, wird ein entsprechender Fehlercode in einem Datenregister gespeichert, das dem analogen E/A-Betriebszustand zugeordnet ist.

Verdrahtungspläne für analoge E/A-Module

Einleitung

Dieser Abschnitt enthält beispielhafte Verdrahtungspläne für die analogen E/A-Module. Die in den folgenden Abbildungen verwendeten Symbole werden im Anhang im Glossar der Symbole (siehe *Erläuterung der Symbole*, S. 75) erläutert.

Verdrahtungspläne für das Modul TWDALM3LT

WARNUNG

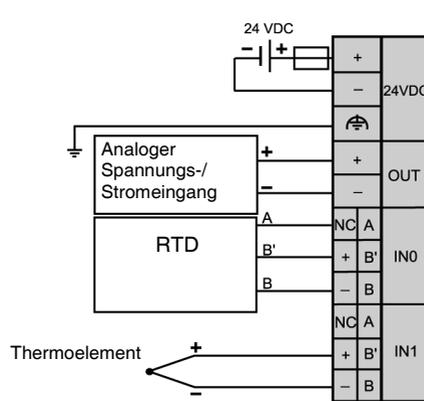
GEFAHR EINES UNBEABSICHTIGTEN BETRIEBSZUSTANDS & GEFAHR EINES GERÄTESCHADENS

- Schließen Sie keine Drähte an ungenutzten Kanälen an.
- Schließen Sie das Thermoelement nicht an eine gefährliche Spannung ($30 V_{\text{RMS}}$ oder $42,4 V_{\text{Spitze}}$ oder höher) an.

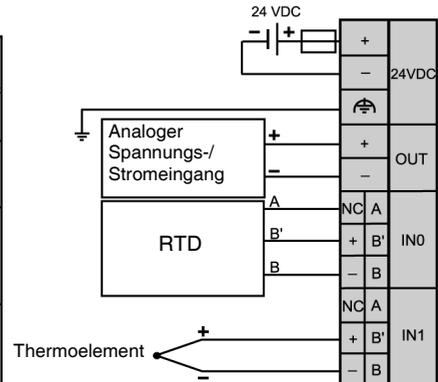
Die Nichtbeachtung dieser Anweisung wird den Tod, schwere Körperverletzung oder Materialschäden zur Folge haben!

Dieser Verdrahtungsplan ist für das Modul TWDALM3LT gültig.

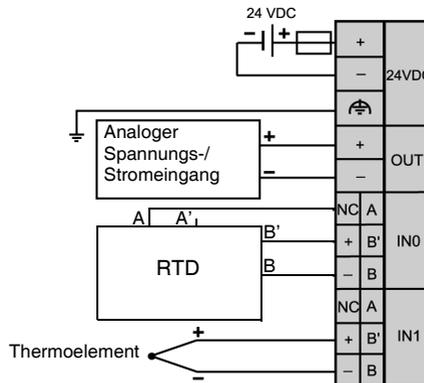
Zweiadriges Kabel:



Dreiadriges Kabel:



Vieradriges Kabel:

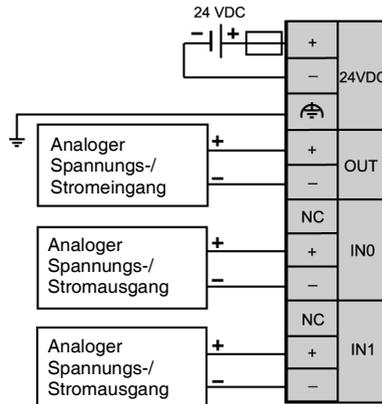


Hinweis: Bei Verkabelung des vieradrigen Kabels wird der Ausgang A' nicht angeschlossen.

- Schließen Sie eine für die angelegte Spannung und die Stromaufnahme geeignete Sicherung an der in der Abbildung angegebenen Position an.
- Verbinden Sie bei Anschluss eines Widerstandstemperturfühlers die drei Drähte mit den Anschlussklemmen A, B' und B des Eingangskanals 0 oder 1.
- Verbinden Sie bei Anschluss eines Thermoelements die zwei Drähte mit den Anschlussklemmen B' und B des Eingangskanals 0 oder 1.

Verdrahtungsplan für das Modul TWDAMM3HT

Dieser Verdrahtungsplan ist für das Modul TWDAMM3HT gültig.

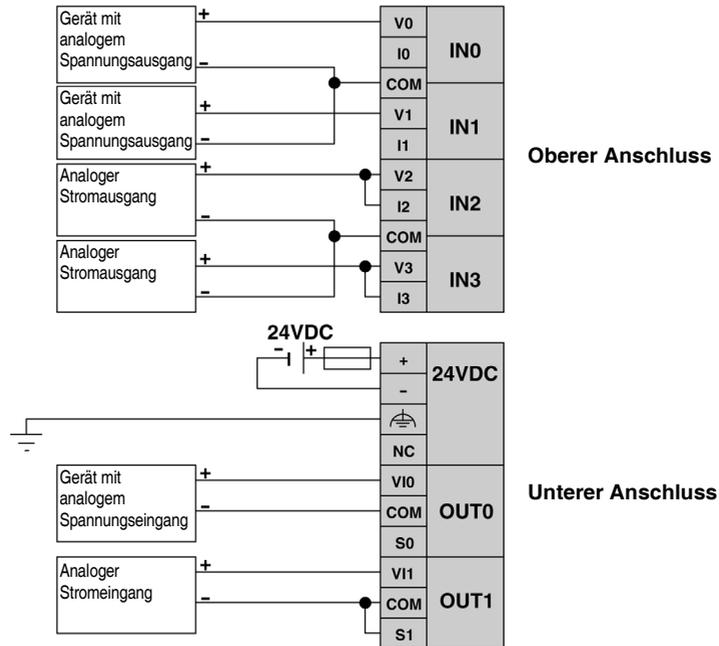


- Schließen Sie eine für die angelegte Spannung und die Stromaufnahme geeignete Sicherung an der in der Abbildung angegebenen Position an.
- Schließen Sie keine Drähte an ungenutzten Kanälen an.

Hinweis: Die Minus-Klemmen (-) der Eingänge IN0 und IN1 sind intern miteinander verbunden.

TWDAMM6HT
Verdrahtungsplan
n

Dieser Verdrahtungsplan ist für das Modul TWDAMM6HT gültig.

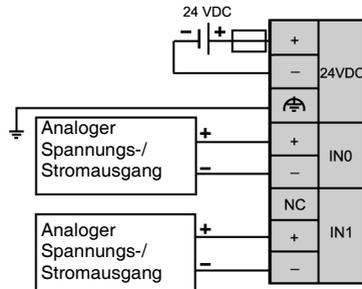


- Schließen Sie eine für die angelegte Spannung und die Stromaufnahme geeignete Sicherung an der in der Abbildung angegebenen Position an.
- Schließen Sie keine Drähte an ungenutzten Kanälen an.
- Kabeltyp: Für eine verbesserte Rauschunempfindlichkeit wird eine geschirmte verdrehte Doppelader empfohlen.
- Kabellänge: Empfohlene Kabellänge: 3 m in Übereinstimmung mit den Vorschriften bezüglich der Störfestigkeit gegenüber elektromagnetischen Störungen (maximal 30 m)
- Rauschwiderstand des Kabels: 100 Ohm/km

Hinweis: Um Störungen an den analogen E/A zu vermeiden, muss die Stromversorgung des Moduls TWDAMM6HT gleichzeitig mit der Stromversorgung der Basissteuerung aus- oder eingeschaltet werden.

Verdrahtungsplan für das Modul TWDAMI2HT

Dieser Verdrahtungsplan ist für das Modul TWDAMI2HT gültig.

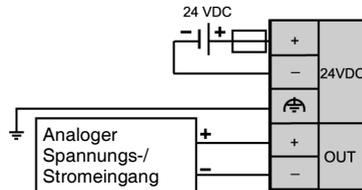


- Schließen Sie eine für die angelegte Spannung und die Stromaufnahme geeignete Sicherung an der in der Abbildung angegebenen Position an.
- Schließen Sie keine Drähte an ungenutzten Kanälen an.

Hinweis: Die Minus-Klemmen (-) der Eingänge IN0 und IN1 sind intern miteinander verbunden.

Verdrahtungsplan für das Modul TWDAMO1HT

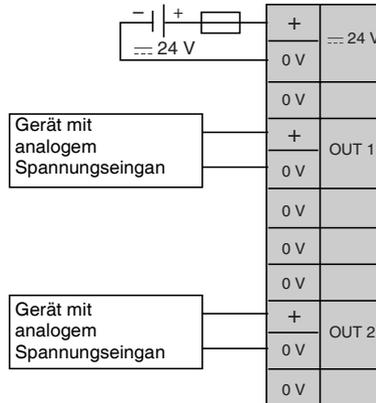
Dieser Verdrahtungsplan ist für das Modul TWDAMO1HT gültig.



- Schließen Sie eine für die angelegte Spannung und die Stromaufnahme geeignete Sicherung an der in der Abbildung angegebenen Position an.
- Schließen Sie keine Drähte an ungenutzten Kanälen an.

TWDAVO2HT
Verdrahtungsplan
n

Dieser Verdrahtungsplan ist für das Modul TWDAVO2HT gültig.

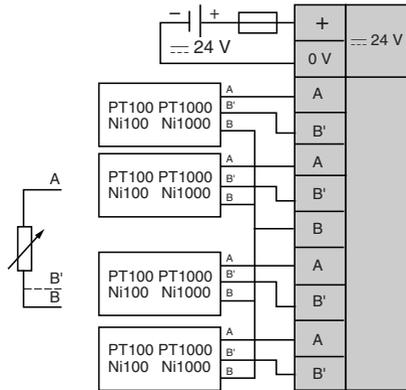


- Schließen Sie eine für die angelegte Spannung und die Stromaufnahme geeignete Sicherung an der in der Abbildung angegebenen Position an.
- Schließen Sie keine Drähte an ungenutzten Kanälen an.

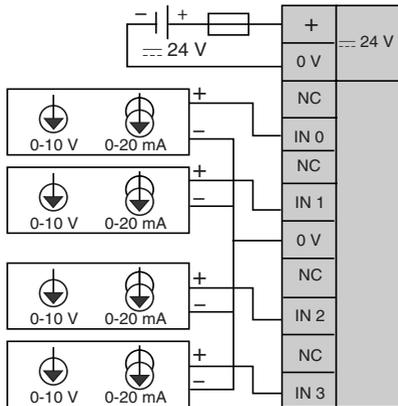
Hinweis: Um Störungen an den analogen E/A zu vermeiden, muss die Stromversorgung des Moduls TWDAVO2HT gleichzeitig mit der Stromversorgung der Basissteuerung aus- oder eingeschaltet werden.

TWDAMI4LT Verdrahtungsplan

Dieser Verdrahtungsplan ist für das für Temperaturmessungen konfigurierte Modul TWDAMI4LT



Dieser Verdrahtungsplan ist für das für Spannungs- oder Stromeingang konfigurierte Modul TWDAMI4LT

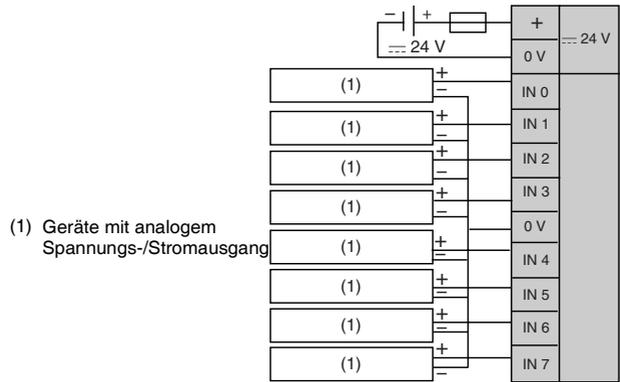


- Schließen Sie eine für die angelegte Spannung und die Stromaufnahme geeignete Sicherung an der in der Abbildung angegebenen Position an.
- Schließen Sie keine Drähte an ungenutzten Kanälen an.

Hinweis: Um Störungen an den analogen E/A zu vermeiden, muss die Stromversorgung des Moduls TWDAMI4LT gleichzeitig mit der Stromversorgung der Basissteuerung aus- oder eingeschaltet werden.

TWDAMI8HT
Verdrahtungsplan

Dieser Verdrahtungsplan ist für das Modul TWDAMI8HT gültig.

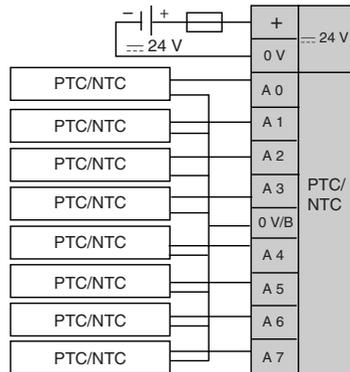


- Schließen Sie eine für die angelegte Spannung und die Stromaufnahme geeignete Sicherung an der in der Abbildung angegebenen Position an.
- Schließen Sie keine Drähte an ungenutzten Kanälen an.

Hinweis: Um Störungen an den analogen E/A zu vermeiden, muss die Stromversorgung des Moduls TWDAMI8HT gleichzeitig mit der Stromversorgung der Basissteuerung aus- oder eingeschaltet werden.

TWDARI8HT Verdrahtungsplan

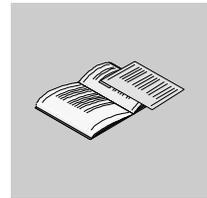
Dieser Verdrahtungsplan ist für das Modul TWDARI8HT gültig.



- Schließen Sie eine für die angelegte Spannung und die Stromaufnahme geeignete Sicherung an der in der Abbildung angegebenen Position an.
- Schließen Sie keine Drähte an ungenutzten Kanälen an.

Hinweis: Um Störungen an den analogen E/A zu vermeiden, muss die Stromversorgung des Moduls TWDARI8HT gleichzeitig mit der Stromversorgung der Basissteuerung aus- oder eingeschaltet werden.

Anhang



Auf einen Blick

Einleitung

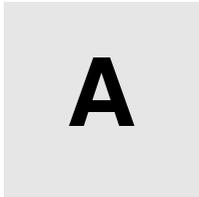
Dieser Anhang enthält Informationen über die Systemdiagnose mittels der LEDs, über den Betrieb des Bedienterminals, über die Fehlerbehebung, über die DIN-Schiene, über die in diesem Handbuch verwendeten allgemeinen IEC-Symbole und über die Übereinstimmung mit den amtlichen Vorschriften.

Inhalt dieses Anhangs

Dieser Anhang enthält die folgenden Kapitel:

Kapitel	Kapitelname	Seite
A	DIN-Schiene	73
B	IEC-Symbole	75
C	Übereinstimmung mit den amtlichen Vorschriften	77

DIN-Schiene



A

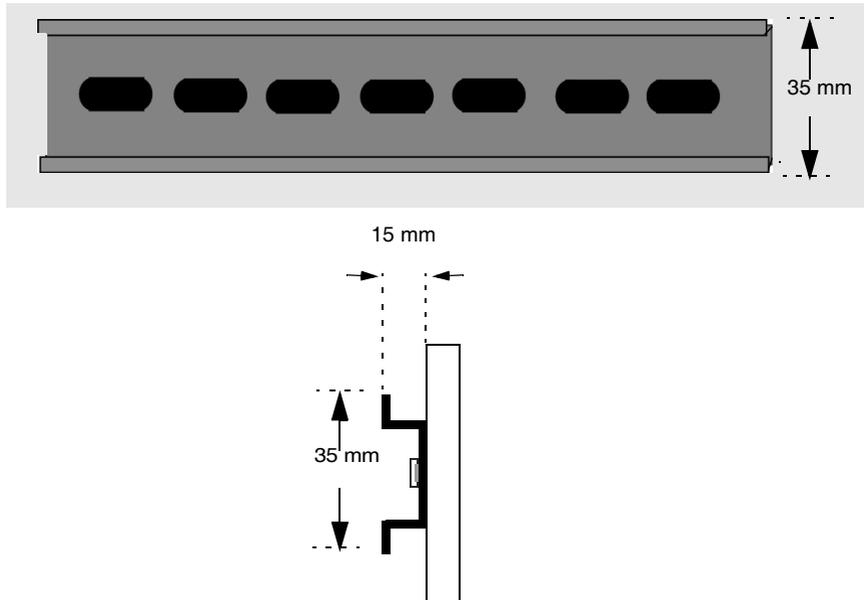
DIN-Schiene

Einleitung

Sie können die Twido-Steuerung und die Erweiterungen auf einer DIN-Schiene montieren. Eine DIN-Schiene kann auf einer glatten Montagefläche befestigt oder in einem EIA-Rack oder in einem NEMA-Schaltschrank aufgehängt werden.

Abmessungen der DIN-Schiene

Die DIN-Schiene ist 35 mm (*1,38 Zoll*) hoch und 15 mm (*0,59 Zoll*) tief (siehe unten).

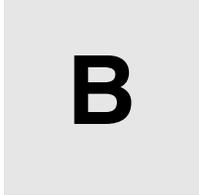


**Empfohlene
Geräte**

Sie können die geeignete DIN-Schiene bei Schneider Electric bestellen:

Schientiefe	Bestellnummer
15 mm (<i>0,59 Zoll</i>)	AM1DE200

IEC-Symbole



B

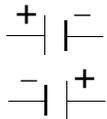
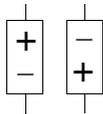
Erläuterung der Symbole

Einleitung

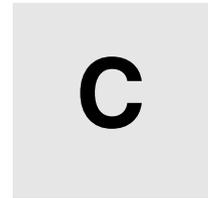
Dieser Abschnitt enthält Abbildungen und Definitionen allgemeiner, in den Verdrahtungsplänen verwendeter IEC-Symbole.

Symbole

In der nachfolgenden Tabelle sind allgemeine IEC-Symbole abgebildet und definiert:

	Sicherung
	Last
	Wechselstrom
	Gleichstrom
	Digitaler Sensor/Eingang, z.B. Kontakt, Schalter, Auslöser, Lichtschranke usw.
	Erde
	2-Draht-Sensor
	Thermoelement

Übereinstimmung mit den amtlichen Vorschriften



Amtliche Anforderungen

Einleitung

In diesem Abschnitt sind die für die Twido-Produkte gültigen amtlichen Normen aufgeführt.

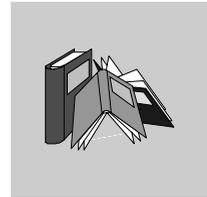
Normen

Die Twido-Steuerungen entsprechen den wesentlichen nationalen und internationalen Normen bezüglich elektronischer Steuerungs- und Regeleinrichtungen für industrielle Zwecke.

Nachfolgend sind spezielle Anforderungen an Steuerungen aufgeführt:

- EN61131-2 (IEC61131-2)
- UL508
- UL1604/CSA 213 Class I Division 2 Groups A, B, C, D

Glossar



A

Abdeckung des Erweiterungssteckverbinders	Eine Abdeckung zum Schutz des Erweiterungssteckverbinders.
Abnehmbare Abdeckung	Eine Abdeckung an allen kompakten Steuerungen, die zur Installation eines optionalen Operator-Anzeigemoduls abgenommen werden kann.
Analoger Spannungseingangsteckverbinder	Zum Anschluss einer analogen Spannungsquelle von 0 bis 10 VDC. Die analoge Spannung wird zu einem digitalen Wert konvertiert und in einem Systemwort gespeichert.
Analoges Potenziometer	Es kann verwendet werden, um einen Wert für einen analogen Timer vorzugeben. Alle Modular-Steuerungen und kompakte Steuerungen mit 10 und 16 E/A verfügen über je einen Potenziometer. Die kompakte SPS mit 24 E/A besitzt zwei Potenziometer.
Anschlussklemmenabdeckung	Eine Abdeckung an allen kompakten Steuerungen zum Schutz der Eingangs- und Ausgangsklemmenleisten.
Anzeigemodul	Ein optionales Modul, das an jede kompakte Steuerung angeschlossen werden kann, um Programminformationen anzuzeigen.

Ausgangsklemmenleiste Anschlussklemmen an der Unterseite aller kompakten Steuerungen zum Anschluss von Ausgangssignalen von Ausgangsgeräten wie elektromechanische Relais und Elektromagnetventile. Der interne Ausgaberelaiskontakt ist für 240 VAC/2 A oder 30 VDC/2 A ausgelegt.

C

CAN **Controller Area Network:** Ursprünglich für Anwendungen im Automobilbereich entwickelter Feldbus, der jetzt in vielen Sektoren angefangen von der Industrie bis hin zum Dienstleistungssektor verwendet wird.

CiA **CAN in Automation:** Internationale Organisation der Anwender und Hersteller von CAN-Produkten.

COB **Communication Object (dt.: Kommunikationsobjekt):** Übertragungseinheit auf dem CAN-Bus. Ein COB ist durch eine eindeutige Kennung identifiziert, die auf 11 Bits codiert ist [0, 2047]. Ein COB enthält maximal 8 Datenbytes. Die Priorität einer COB-Übertragung wird durch seine Kennung angegeben - je geringer die Kennung, je höher die Priorität des zugehörigen COB.

E

E/A Eingang/Ausgang.

E/A-Anschlussklemmenleisten Anschlussklemmen an allen modularen Steuerungen und E/A-Erweiterungsmodulen zum Anschluss von Eingangs- und Ausgangssignalen. Die Eingangsklemmenleisten akzeptieren DC-Eingangssignale mit positiver/negativer Logik. Die Ausgangsklemmenleisten entsprechen Transistoren mit positiver oder negativer Logik oder Relaiskontakten.

E/A-Erweiterungsmodul Entweder ein digitales oder ein analoges Modul, das zusätzliche E/A zum Grundgerät SPS hinzufügt.

EDS **Electronic Data Sheet (dt.: elektronisches Datenblatt):** Beschreibende Datei für jedes CAN-Gerät (wird vom Hersteller geliefert).

EingangsfILTER	Eine Sonderfunktion, die Eingangsruschen abweist. Diese Funktion ist hilfreich zum Beseitigen von Eingangsruschen und Störgeräuschen bei Positionsschaltern. Alle Eingänge bieten über die Hardware einen gewissen Grad an EingangsfILTERung. Über TwidoSuite lässt sich eine zusätzliche softwareseitige FILTERung einrichten.
Eingangsklemmenleiste	Klemmenleisten auf der Oberseite aller kompakten Steuerungen zum Anschluss von Eingangssignalen von Eingabegeräten wie Sensoren, Drucktasten und Positionsschaltern. Die Eingangsklemmenleisten akzeptieren DC-Eingangssignale mit positiver/negativer Logik.
Eingangssimulatoren	Ein optionales Zubehörteil für kompakte Steuerungen, das zur Fehlerbeseitigung verwendet wird. Es kann Eingangssensoren simulieren, um die Anwendungslogik zu testen.
Erweiterungssteckverbinder	Ein Steckverbinder zum Anschließen von E/A-Erweiterungsmodulen.

F

Freier Draht	Ende eines digitalen E/A-Kabels, dessen Drähte nicht an einen Steckverbinder angeschlossen sind. Diese Anordnung bietet eine Anschlussmöglichkeit der modularen E/A an digitale E/A-Kanäle.
---------------------	---

K

Kippeingang	Eine Sonderfunktion. Diese Funktion wird verwendet, um jeglichen Impuls mit einer geringeren Dauer als der Zykluszeit der Steuerung zu speichern. Wenn ein Impuls kürzer ist als ein Zyklus und einen Wert größer oder gleich 100 μ s aufweist, verriegelt die Steuerung den Impuls, der dann beim nächsten Zyklus aktualisiert wird.
Kommunikations-Adapter	Ein optionales Speichermodul, das an jede kompakte Steuerung oder an jedes Operator-Anzeigeerweiterungsmodul angeschlossen werden kann, um einen optionalen seriellen Port 2 zur Verfügung zu stellen.
Kommunikationserweiterungsmodul	Ein optionales Speichermodul, das an jeden Kommunikationserweiterungsbus für modulare Steuerungen angeschlossen werden kann, um einen optionalen seriellen Port 2 zur Verfügung zu stellen.

L

- LED "ERR"** Eine Anzeige-LED, die leuchtet, wenn ein Fehler an der Steuerung auftritt.
- LED "IN"** Eine Anzeige-LED, die leuchtet, wenn ein entsprechender Eingang aktiviert ist. Alle Module verfügen über IN-LEDs.
- LED "OUT"** Eine Anzeige-LED, die leuchtet, wenn ein entsprechender Ausgang aktiviert ist. Alle Module verfügen über OUT-LEDs.
- LED "PWR"** Eine Anzeige-LED, die leuchtet, wenn die Steuerung mit Strom versorgt wird.
- LED "RUN"** Eine Anzeige-LED, die leuchtet, wenn die Steuerung ein Programm ausführt.
- LED "STAT"** Eine Anzeige-LED, die durch Blinken einen bestimmten Status des Anwenderprogramms anzeigt.
-

M

- Modbus-Master-Modus** Ermöglicht der Steuerung, eine Modbus-Requestübertragung zu initiieren, wobei eine Antwort von einem Modbus-Slave erwartet wird.
- Modbus-Slave-Modus** Ermöglicht der Steuerung, auf Modbus-Requests eines Modbus-Masters zu antworten. Der Modbus-Slave-Modus ist der Standard-Kommunikationsmodus, wenn keine Kommunikation konfiguriert ist.
-

O

- Operator-Anzeige-Erweiterungsmodul** Ein optionales Modul, das an jede modulare Steuerung angeschlossen werden kann, um Programminformationen anzuzeigen.
-

P

- PLS** Eine Sonderfunktion. Dieser benutzerdefinierte Funktionsblock erzeugt ein Signal am Ausgang %Q0.0.0 oder %Q0.0.1. Dieses Signal hat eine variable Dauer, jedoch einen konstanten Arbeitszyklus oder ein Ein/Aus-Verhältnis von 50 % der Dauer.
- PWM** Eine Sonderfunktion. Dieser benutzerdefinierte Funktionsblock erzeugt ein Signal am Ausgang %Q0.0.0 oder %Q0.0.1. Dieses Signal hat eine konstante Dauer mit der Möglichkeit zur Änderung des Arbeitszyklus oder des Ein/Aus-Verhältnisses.
-

R

- RTC** Echtzeituhr (Real Time Clock).
- RTD** Widerstandstemperatursensor des Typs PT100, PT1000 etc.
-

S

- Schnelles Zählen** Eine Sonderfunktion, die als einfacher Aufwärtszähler oder einfacher Abwärtszähler verfügbar ist. Diese Funktionen ermöglichen das Auf- oder Abwärtszählen von Impulsen (steigende Flanken) an einem digitalen E/A. Kompakte Steuerungen können über drei schnelle Zähler verfügen. Modulare Steuerungen können über zwei schnelle Zähler verfügen.
- Sehr schnelles Zählen** Eine Sonderfunktion, die als Aufwärts-/Abwärtszähler, 2-Phasen-Auf-/Abwärtszähler, einfacher Auswärtszähler, einfacher Abwärtszähler und Frequenzmesser zur Verfügung steht. Die Zählerfunktionen ermöglichen das Zählen von Impulsen von 0 bis 65.535 im Einzelwortmodus und von 0 bis 4.294.967.295 im Doppelwortmodus. Die Funktion "Frequenzmesser" ermöglicht die Messung der Frequenz eines periodischen Signals in Hz.
- Sensorstromversorgungsklemmen** Versorgt die Sensoren mit Strom (24 VDC, 400 mA für -40DRF kompakte Steuerungen und 250 mA für alle anderen Steuerungen). Die Ausgangsklemmen sind nur für Eingangsgeräte bestimmt und sollten nicht als Quelle für externe Lasten verwendet werden.

Serieller Port 1	Ein EIA RS-485-Steckverbinder zum Herunterladen und Überwachen des Steuerungsprogramms mit Hilfe von TwidoSuite.
Serieller Port 2	Ein optionaler Port, der entweder als EIA RS-232 oder als EIA RS-485 konfiguriert werden kann.
Speichermodul	Ein optionales Modul, das in zwei Größen erhältlich ist: 32 KB und 64 KB (64 KB nicht für kompakte Steuerungen verfügbar). Es kann an eine beliebige Steuerung zur Sicherung von Anwendungen auf einem Wechselspeichermedium oder zum Laden einer Anwendung angeschlossen werden, wenn bestimmte Bedingungen erfüllt sind. Das 64 KB-Speichermodul wird auch zur Erweiterung des Programmspeichers verwendet.
Speichermodul-Steckverbinder	Ein Steckverbinder zum Anschluss eines optionalen Speichermoduls oder eines Echtzeituhrmoduls.
Sperreingang	Stellt den Empfang von kurzen Eingangsimpulsen (steigender Impuls 40 μ s oder fallender Impuls 150 μ s Minimum) von Sensoren ohne Berücksichtigung der Zykluszeit sicher.
Statusausgang der Steuerung	Eine Sonderfunktion. Diese Funktion wird in Schutzschaltungen verwendet, die sich außerhalb der Steuerung befinden, um die Stromzufuhr zu den Ausgabegeräten oder zur Steuerung zu überwachen.
Stromversorgungsklemmen	Die Stromversorgung ist an diese Klemmen angeschlossen, um die Steuerung mit Strom zu speisen. Für eine kompakte Steuerung beträgt die Stromspannung 100-240 VAC und für eine modulare Steuerung 24 VDC.

Index



A

- Abmessungen
 - Analoge E/A-Module, 32
- Amtliche Anforderungen, 77
- Analoge E/A-Module
 - Abmessungen, 32
 - Ausgangskenndaten, 57
 - Eingangskenndaten, 49, 54
 - Kenndaten, 14, 48
 - Teilebeschreibung, 42
 - Überblick, 40
 - Verdrahtungspläne, 61

B

- Betriebsbereich
 - Digitale E/A-Module, 44
- Bitte vor dem Installationsbeginn lesen, 20

C

- Compact
 - Mindestabstand, 29

D

- Digitale E/A
 - Betriebsbereich, 44
 - Interner Eingangsschaltkreis, 44

Digitale E/A-Module

- Abnehmen von einer DIN-Schiene, 36
- Funktionen, 16
- Installieren auf einer DIN-Schiene, 35
- Montagelochanordnung, 33

DIN-Schiene

- 15 mm AM1DE200-Schiene, 74

E

- E/A-Ausgangsmodule, 16
- E/A-Eingangsmodule, 16
- E/A-Erweiterungsmodule
 - Ausbau aus einem Grundgerät, 28
 - Einbau in ein Grundgerät, 26
- E/A-Module
 - Analog, 14
 - Erweiterungsmodule, 14

G

- Grundgeräte
 - Ausbau aus einem E/A-Erweiterungsmodul, 28
 - Einbau eines E/A-Erweiterungsmoduls, 26
 - Mindestabstand, 29
 - Montagepositionen, 24

H

- Hauptfunktionen, 16

I

- IEC-Symbole, 75
- Installationsbeginn, 20
- Installieren auf einer DIN-Schiene, 35
- Interner Eingangsschaltkreis
 - Digitale E/A-Module, 44

K

- Kenndaten
 - Analoge E/A-Module, 14, 48
 - Ausgang des analogen E/A-Moduls, 57
 - Eingang des analogen E/A-Moduls, 49, 54
- Kombinierte E/A-Module, 16

M

- Mindestabstand
 - Compact, 29
 - Grundgeräte, 29
 - Modular, 30
- Modular
 - Mindestabstand, 30
- Montagelochanordnung
 - Digitale E/A-Module, 33

N

- Normen, 77

S

- Symbole, 75

T

- Teilebeschreibung
 - Analoge E/A-Module, 42

U

- Überblick
 - Analoge E/A-Module, 40

V

- Verdrahtungspläne
 - Analoge E/A-Module, 61
- Vorbereitung der Installation, 20