

# BETRIEBSANLEITUNG

## SmartAXIS

### FT1A-Serie

Überprüfen Sie, dass das gelieferte Produkt mit Ihrer Bestellung übereinstimmt. Lesen Sie die vorliegende Betriebsanleitung durch, um sich mit der korrekten Bedienung vertraut zu machen. Die Betriebsanleitung muss dem Endbenutzer übergeben und von diesem aufbewahrt werden.

#### SICHERHEITSHINWEIS

In der vorliegenden Betriebsanleitung sind Sicherheitshinweise entsprechend ihrer Wichtigkeit mit Warnung oder Vorsicht gekennzeichnet:

#### ⚠️ WARNUNG

Warnhinweise weisen darauf hin, dass ein unsachgemäßer Betrieb schwere Körperverletzung oder sogar den Tod zur Folge haben kann.

#### ⚠️ VORSICHT

Vorsichtshinweise werden verwendet, wenn Unachtsamkeit zu Körperverletzung oder Schäden am System führen kann.

#### ⚠️ WARNUNG

- Die SmartAXIS ist nicht für medizinische Geräte, Kernkraftanlagen, Eisenbahnen, Flugzeuge, Personalfahrzeuge oder ähnliche Anwendungen vorgesehen, die ein hohes Maß an Zuverlässigkeit und Sicherheit erfordern. Die SmartAXIS darf für diese Zwecke nicht verwendet werden.
- Wird die SmartAXIS für Zwecke verwendet, die vorstehend nicht genannt sind und die ein hohes Maß an Zuverlässigkeit in Bezug auf Funktionalität und Präzision erfordern, müssen für das System, in das die SmartAXIS integriert ist, geeignete Vorkehrungen getroffen werden, um Ausfallsicherheit und Redundanz zu gewährleisten.
- Notstopp- und Sperrschaltungen müssen außerhalb der SmartAXIS konfiguriert werden.
- Falls Relais oder Transistoren in den Ausgangsschaltkreisen der SmartAXIS ausfallen, können die Ausgänge ein- bzw. ausgeschaltet bleiben. Für Ausgangssignale, die zu schweren Unfällen führen können, müssen Überwachungsschaltkreise außerhalb der SmartAXIS konfiguriert werden.
- Die Selbstdiagnosefunktion der SmartAXIS kann interne Schaltkreis- oder Programmfehler erkennen, Programme beenden und Ausgänge ausschalten. Konfigurieren Sie Schaltkreise so, dass für das System, in das die SmartAXIS integriert ist, keine Gefahr entsteht, wenn Ausgänge ausgeschaltet werden.
- Schalten Sie vor dem Installieren, Ausbauen oder Verdrahten der SmartAXIS sowie vor der Durchführung von Wartungs- und Inspektionsarbeiten die Stromversorgung der SmartAXIS unbedingt aus. Wird die Stromversorgung nicht ausgeschaltet, besteht die Gefahr von Bränden und elektrischen Schlägen.
- Zum Installieren, Verdrahten, Programmieren und Betreiben der SmartAXIS sind spezielle Kenntnisse erforderlich. Personen ohne derartige Kenntnisse dürfen die SmartAXIS nicht verwenden.
- Installieren Sie die SmartAXIS gemäß den Anweisungen in dieser Betriebsanleitung. Eine falsche Installation kann dazu führen, dass die SmartAXIS herunterfällt, ausfällt oder fehlerhaft arbeitet.

#### ⚠️ VORSICHT

- Die SmartAXIS ist für den Schrankeinbau konzipiert. Installieren Sie daher die SmartAXIS niemals außerhalb eines Schanks.
- Installieren Sie die SmartAXIS gemäß den Anweisungen in der Bedienungsanleitung der FT1A-Serie Pro/Lite. Wenn die SmartAXIS an Orten verwendet wird, an denen sie hohen Temperaturen, hoher Luftfeuchtigkeit, Kondensation, ätzenden Gasen, starken Vibrationen oder starken Stößen ausgesetzt ist, besteht die Gefahr von elektrischen Schlägen, Bränden und Fehlfunktionen.
- Die SmartAXIS ist für eine Betriebsumgebung mit "Verschmutzungsgrad 2" geeignet. Verwenden Sie die SmartAXIS daher in Umgebungen, die Verschmutzungsgrad 2 (nach IEC 60664-1) entsprechen.
- Achten Sie beim Transport darauf, dass die SmartAXIS nicht zu Boden fällt, da sie dabei beschädigt oder Fehlfunktionen verursacht werden können.
- Für die Verdrahtung müssen Kabel verwendet werden, die für die angelegte Spannung und den Strom geeignet sind. Klemmschrauben müssen mit dem angegebenen Anzugsdrehmoment festgezogen werden.
- Achten Sie darauf, dass keine Metallteile oder Drahtstücke in das SmartAXIS-Gehäuse fallen. Decken Sie die SmartAXIS-Module während Installations- und Verdrahtungsarbeiten ab. Das Eindringen solcher Teilchen und kleiner Splitter kann ein Brandrisiko darstellen und Beschädigungen oder Fehlfunktionen hervorrufen.
- Verwenden Sie ein Netzteil mit der entsprechenden Nennleistung. Die Verwendung eines falschen Netzteils stellt ein Brandrisiko dar.
- Setzen Sie in der Netzleitung außerhalb der SmartAXIS eine gemäß IEC 60127 zugelassene Sicherung ein. Dies ist erforderlich, wenn Geräte, die die SmartAXIS enthalten, in Europa eingesetzt werden.
- Sichern Sie den Ausgangsschaltkreis mit einer gemäß IEC 60127 zugelassene Sicherung. Dies ist erforderlich, wenn Geräte, die die SmartAXIS enthalten, in Europa eingesetzt werden.
- Verwenden Sie einen in der EU zugelassenen Schutzschalter. Dies ist erforderlich, wenn Geräte, die die SmartAXIS enthalten, in Europa eingesetzt werden.
- Achten Sie auf ausreichende Sicherheitsvorkehrungen, bevor Sie die SmartAXIS starten oder stoppen oder wenn Sie Ausgänge mithilfe der SmartAXIS zwangseinschalten oder zwangsausschalten. Ein falscher Betrieb der SmartAXIS kann zu Maschinenschäden oder Unfällen führen.
- Schließen Sie den Erdungsdraht nicht direkt an die SmartAXIS an. Verwenden Sie eine Schraube der Größe M4 oder größer, um einen Schutzleiter mit dem Schrank, in dem die SmartAXIS eingebaut ist, zu verbinden. Dies ist erforderlich, wenn Geräte, die die SmartAXIS enthalten, in Europa eingesetzt werden.
- Zerlegen, reparieren oder modifizieren Sie die SmartAXIS Module nicht.
- Die SmartAXIS enthält elektronische Teile und Batterien. Beim Entsorgen der SmartAXIS müssen die lokalen und landesspezifischen Vorschriften beachtet werden.



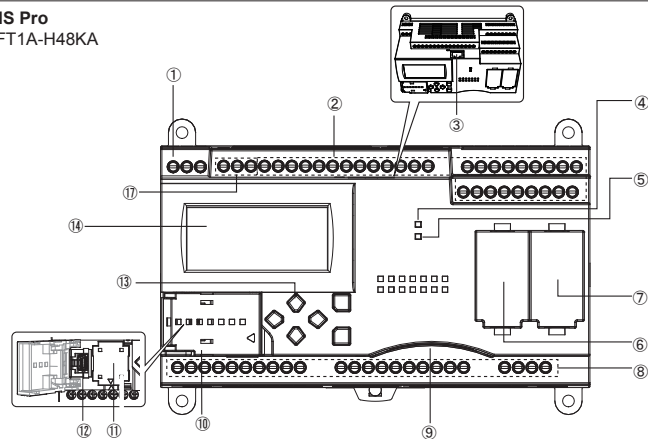
## 1 Auspacken

Überprüfen Sie vor der Installation der FT1A-Serie, dass die folgenden Teile vollständig vorhanden sind und keine Transportschäden aufweisen.

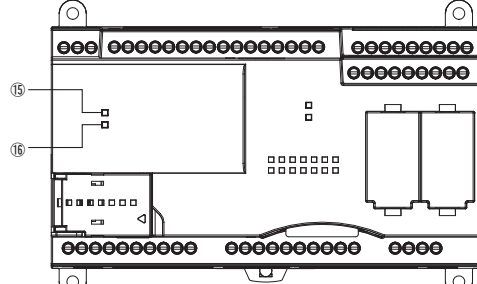
| Bezeichnung                    | Artikelnummer | Anzahl |
|--------------------------------|---------------|--------|
| Modul                          | FT 1A-****    | 1      |
| Betriebsanleitung<br>(Deutsch) | B-1468(2)     | 1      |

## 2 Teilebeschreibung

SmartAXIS Pro  
Beispiel: FT1A-H48KA



SmartAXIS Lite  
Beispiel: FT1A-B48KA



- ① Netzteilanschlüsse
- ② Eingangsklemmen
- ③ Ethernet-Anschluss
- ④ Ethernet-Statusanzeige [Ethernet]
- ⑤ Anzeige für SD-Speicherkartenzugriff [SD Access]
- ⑥ Erweiterungskommunikationsanschluss (Anschluss 2)
- ⑦ Erweiterungskommunikationsanschluss (Anschluss 3)
- ⑧ Ausgangsklemmen
- ⑨ SD-Speicherkartensteckplatz
- ⑩ Abdeckung des USB-Anschlusses
- ⑪ Anschluss für Speichersteckmodul
- ⑫ USB-Anschluss (USB 2.0-Mini-B-Buchse)
- ⑬ Betriebsschalter
- ⑭ LCD
- ⑮ Betriebs-/Statusanzeige [PWR/RUN]
- ⑯ Fehlerstatusanzeige [ERR]
- ⑰ Sensor-Spannungsklemmen

## 3 Abmessungen

FT1A-\*12RA

FT1A-\*12RC

FT1A-\*12RA

FT1A-\*12RC

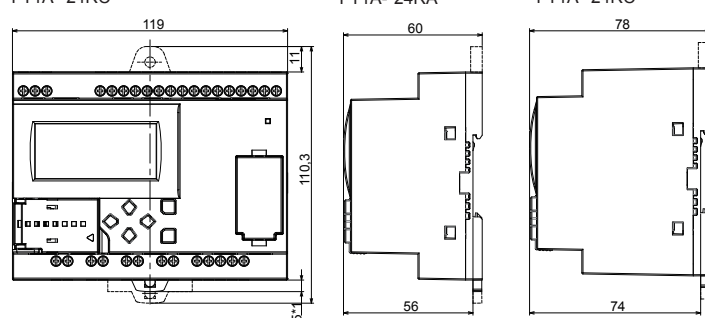


FT1A-\*24RA

FT1A-\*24RC

FT1A-\*24RA

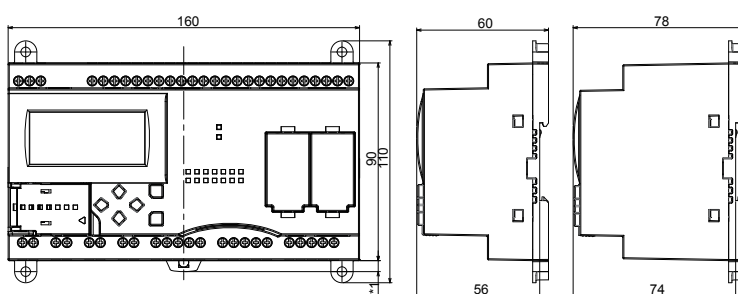
FT1A-\*24RC



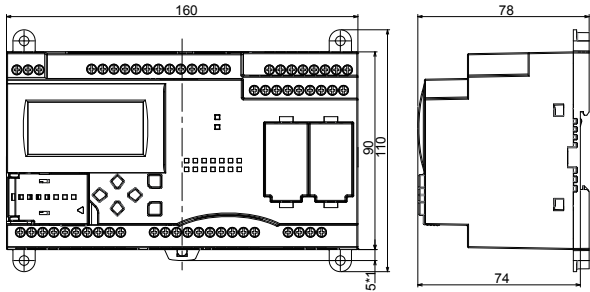
FT1A-\*40RSA, FT1A-\*40RKA  
FT1A-\*40RC

FT1A-\*40RSA,  
FT1A-\*40RKA

FT1A-H40RC



FT1A-\*48SA, FT1A-\*48KA  
 FT1A-\*48SC, FT1A-\*48KC



\*1 9,3 mm bei herausgezogener Klammer

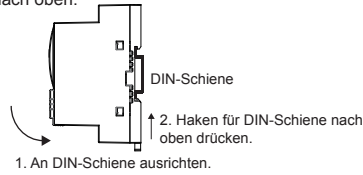
#### 4 Montage

##### Montage auf DIN-Schiene

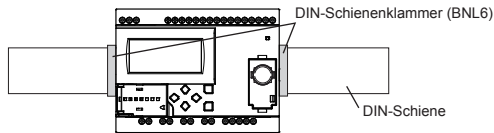
1. Befestigen Sie die DIN-Schiene mithilfe von Schrauben fest an einer Schalttafel.
2. Drücken Sie den Haken für die DIN-Schiene mit einem Schlitzschraubendreher nach unten und hängen Sie die SmartAXIS in die DIN-Schiene ein.



3. Richten Sie die SmartAXIS an der DIN-Schiene aus und drücken Sie den Haken für die DIN-Schiene nach oben.



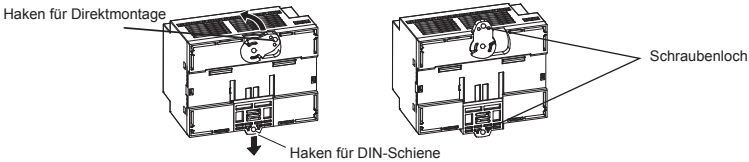
4. Sichern Sie die SmartAXIS auf beiden Seiten mit den DIN-Schieneklammern.



##### Direktmontage auf Schalttafel

###### Vorbereitungen

Bei Direktmontage eines 12- oder 24-E/A-Modells ziehen Sie den Haken für die Direktmontage sowie den Haken für die DIN-Schiene an der Rückseite der SmartAXIS heraus und befestigen Sie die SmartAXIS unter Verwendung der Schraubenlöcher an der Montageplatte. Verwenden Sie zur Befestigung eines 40- oder 48-E/A-Modells an der Montageplatte die Schraubenlöcher an der Rückseite der SmartAXIS.

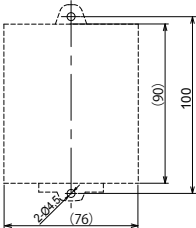


##### Anordnung der Montagelöcher für die Direktmontage auf einer Schalttafel

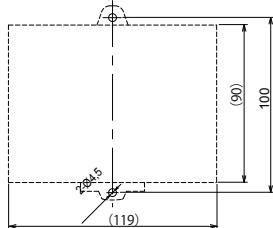
Befestigen Sie die SmartAXIS wie unten dargestellt mit M4-Schneidschrauben an der Montageplatte oder bohren Sie 5- bis 6-mm-Montagelöcher und sichern Sie die SmartAXIS mit M4-Flachkopfschrauben.

Achten Sie bei der Auswahl des Einbauorts stets auf problemlosen Betrieb und Wartung sowie mögliche Probleme in bestimmten Umgebungen.

- 12-E/A-Modell (FT1A-H12RA, FT1A-B12RA, FT1A-H12RC, FT1A-B12RC)

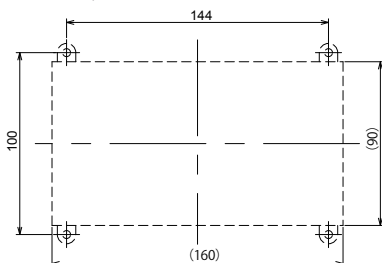


- 24-E/A-Modell (FT1A-H24RA, FT1A-B24RA, T1A-H24RC, FT1A-B24RC)



- 40-E/A-Modell (FT1A-H40RKA, FT1A-H40RSA, FT1A-B40RKA, FT1A-B40RSA, FT1A-H40RC, FT1A-B40RC)

- 48-E/A-Modell (FT1A-H48KA, FT1A-H48SA, FT1A-B48KA, FT1A-B48SA, FT1A-H48KC, FT1A-H48SC, FT1A-B48KC, FT1A-B48SC)



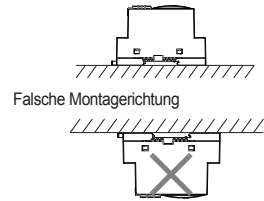
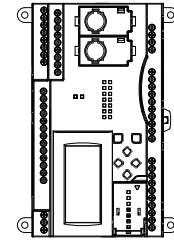
Bei Direktmontage der SmartAXIS ziehen Sie die Befestigungsschrauben mit einem Drehmoment von 1 Nm an.

## 5 Montagerichtung

Die SmartAXIS kann horizontal montiert werden, wenn die Umgebungstemperatur nicht höher als 35 °C ist, oder vertikal, wenn die Umgebungstemperatur beim Betrieb nicht höher als 40 °C ist.

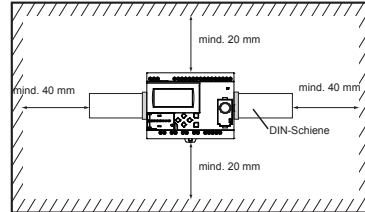
Zulässige Montagerichtung bei max. 40 °C

Zulässige Montagerichtung bei max. 35 °C

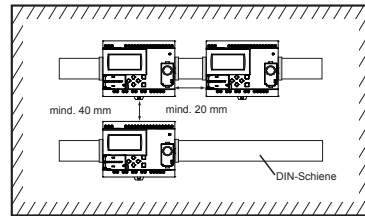


##### Montageort

Um eine Wärmeableitung zu ermöglichen und den Austausch von Teilen zu erleichtern, halten Sie einen Mindestabstand von 20 bis 40 mm zwischen der SmartAXIS und benachbarten Geräten und Leitungen ein.



Montage von zwei oder mehr Geräten

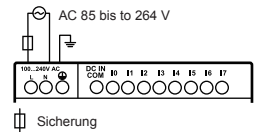


## 6 Verdrahtung des Netzteils

### AC-Spannungsmodell

AC-Spannungsmodelle werden wie unten dargestellt angeschlossen.

Beispiel: FT1A-\*12\*\*C

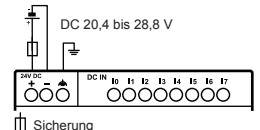


- Bei ausgeschalteter Stromversorgung AC-Spannungsmodelle ermitteln einen Netzausfall, wenn die Netzspannung unter 85 V AC abfällt. Eine kurzfristige Spannungsunterbrechung von 10 ms wird nicht als Netzausfall (bei der Nennspannung) erkannt.
- Einschaltstrom Wenn die SmartAXIS eingeschaltet wird, fließt ein Einschaltstrom von maximal 35 A. Verwenden Sie ein ausreichend dimensioniertes Netzteil.

### DC-Spannungsmodell

DC-Spannungsmodelle werden wie unten dargestellt angeschlossen.

Beispiel: FT1A-\*12\*\*A



- Bei ausgeschalteter Stromversorgung DC-Spannungsmodelle ermitteln einen Netzausfall, wenn die Netzspannung unter 20,4 V DC abfällt. Eine kurzfristige Spannungsunterbrechung von 10 ms wird nicht als Netzausfall (bei der Nennspannung) erkannt.
- Einschaltstrom Wenn die SmartAXIS eingeschaltet wird, fließt ein Einschaltstrom von maximal 30 A. Verwenden Sie ein ausreichend dimensioniertes Netzteil.

### Verdrahtung des Netzteils

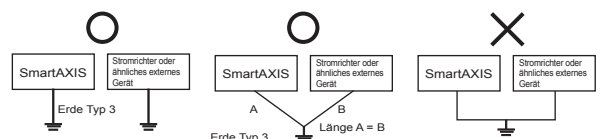
Beim Anschluss des Netzteils ist unbedingt Folgendes zu beachten:

- Verwenden Sie für die Verdrahtung des Netzteils einen Litzendraht UL1015 AWG 22 oder UL1007 AWG 18. Die Verdrahtung des Netzteils muss so kurz wie möglich sein.
- Verlegen Sie die Netzteilverdrahtung in möglichst großem Abstand zu Motorleitungen.
- ⚡ ist der Schutzleiteranschluss. Zur Vermeidung eines elektrischen Schlags verwenden Sie eine Erdung vom Typ D (Typ 3: Erdungswiderstand max. 100 Ω).
- ⚡ ist der Funktionserdungsanschluss. Zur Vermeidung einer Fehlfunktion oder eines Ausfalls aufgrund von Störungen verwenden Sie eine Erdung vom Typ D (Typ 3: Erdungswiderstand max. 100 Ω).
- Verwenden Sie zum Anschließen eines Litzendrahts oder mehrerer Drähte an eine Klemmleiste stets eine Aderendhülse.

### Erdung

Bei der Erdung des Netzteils ist unbedingt Folgendes zu beachten:

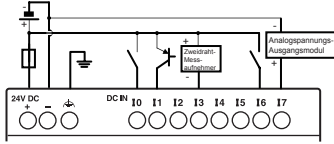
- Schließen Sie den Erdungsleiter nicht an denselben Erdungsleiter wie die Motoreinrichtungen an. Dies kann jedoch getan werden, wenn beide Erdungsdrähte dieselbe Länge haben.
- Verwenden Sie einen Erdungsdraht UL1007 AWG 16.
- Verwenden Sie zur Erdung der SmartAXIS einen dicken Draht und halten Sie den Erdungsdraht möglichst kurz, sodass Störungen von externen Geräten effektiv gegen Erde abgeleitet werden können.
- Wie unten dargestellt, müssen externe Geräte, die Störungen verursachen, von der SmartAXIS entfernt aufgestellt werden und eine Erdung vom Typ D (Typ 3) muss installiert werden.
- Halten Sie den Abstand zwischen Erdungsleiter und SmartAXIS so gering wie möglich.



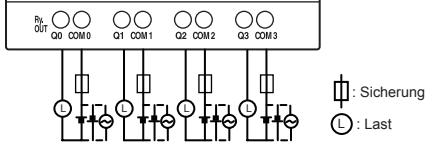
# 7 Ein- und Ausgangsverdrahtung

## FT1A-H12RA, FT1A-B12RA Klemmenanordnungs- und Verdrahtungspläne

Eingangsseite

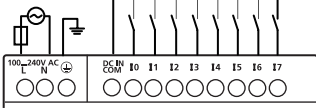


Ausgangsseite

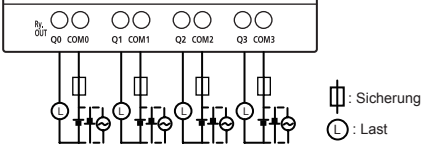


## FT1A-H12RC, FT1A-B12RC Klemmenanordnungs- und Verdrahtungspläne

Eingangsseite

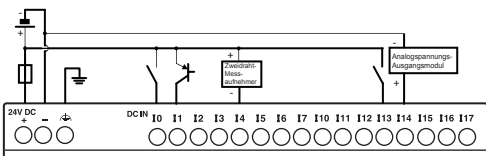


Ausgangsseite

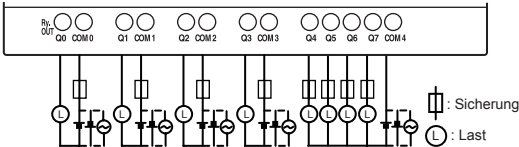


## FT1A-H24RA, FT1A-B24RA Klemmenanordnungs- und Verdrahtungspläne

Eingangsseite

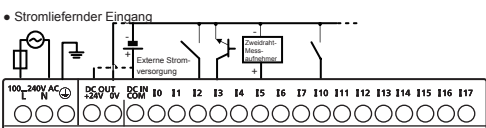


Ausgangsseite

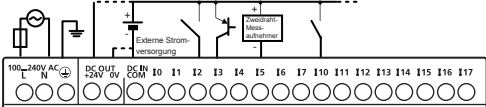


## FT1A-H24RC, FT1A-B24RC Klemmenanordnungs- und Verdrahtungspläne

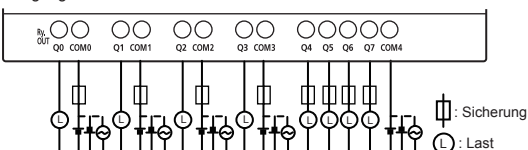
Eingangsseite



• Stromziehender Eingang



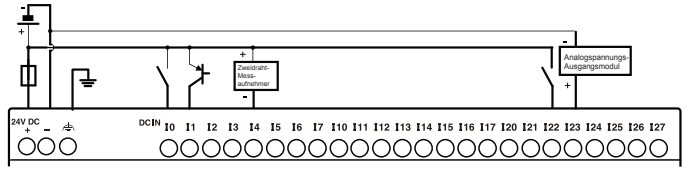
Ausgangsseite



## FT1A-H40RSA, FT1A-B40RSA Klemmenanordnungs- und Verdrahtungspläne

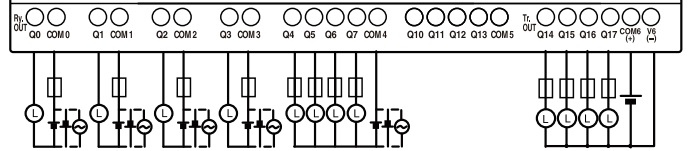
Eingangsseite

• Stromziehender Eingang



Ausgangsseite

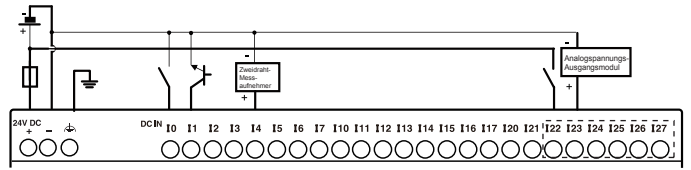
• Stromliefernder Ausgang (Transistorausgang)



## FT1A-H40RKA, FT1A-B40RKA Klemmenanordnungs- und Verdrahtungspläne

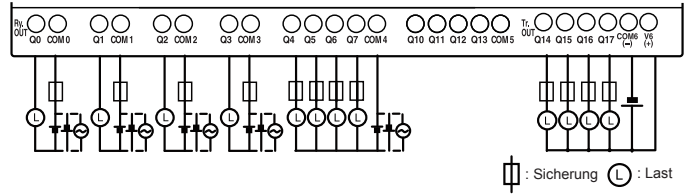
Eingangsseite

• Stromliefernder Eingang (siehe stromziehender Eingang für gemeinsamen analogen Eingang, umgeben von (.....))



Ausgangsseite

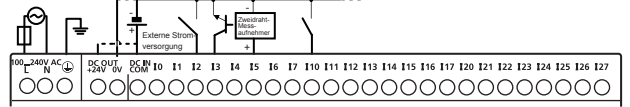
• Stromziehender Ausgang (Transistorausgang)



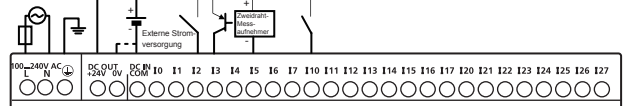
## FT1A-H40RC, FT1A-B40RC Klemmenanordnungs- und Verdrahtungspläne

Eingangsseite

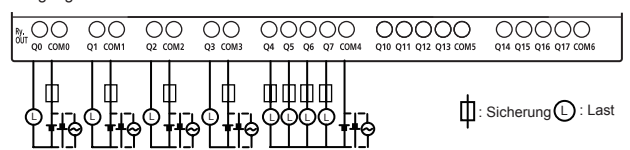
• Stromliefernder Eingang



• Stromziehender Eingang



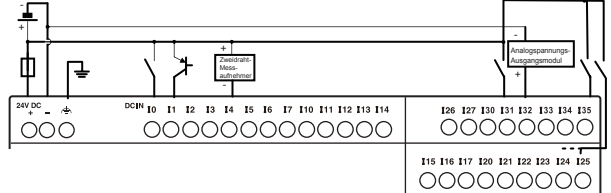
Ausgangsseite



## FT1A-H48SA, FT1A-B48SA Klemmenanordnungs- und Verdrahtungspläne

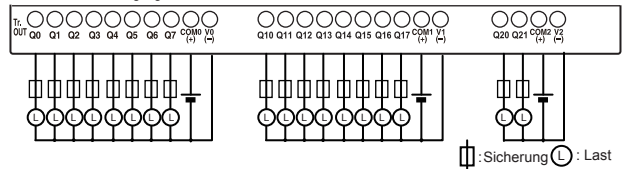
Eingangsseite

• Stromziehender Eingang




Ausgangsseite

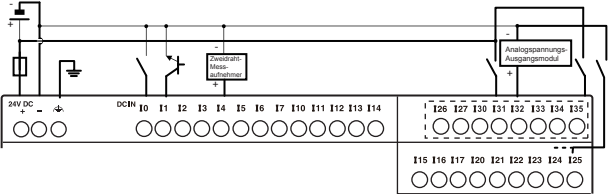
• Stromliefernder Ausgang



## FT1A-H48KA, FT1A-B48KA Klemmenanordnungs- und Verdrahtungspläne

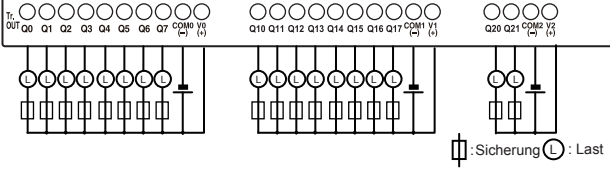
### Eingangsseite

- Stromliefernder Eingang (siehe stromziehender Eingang für gemeinsamen analogen Eingang, umgeben von )



### Ausgangsseite

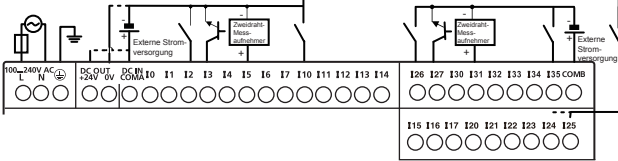
- Stromziehender Ausgang



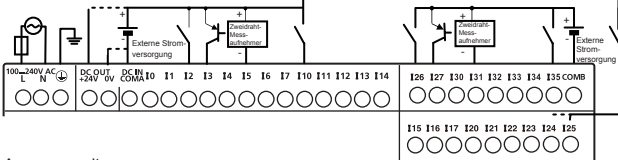
## FT1A-B48SC, FT1A-H48SC Klemmenanordnungs- und Verdrahtungspläne

### Eingangsseite

- Stromliefernder Eingang

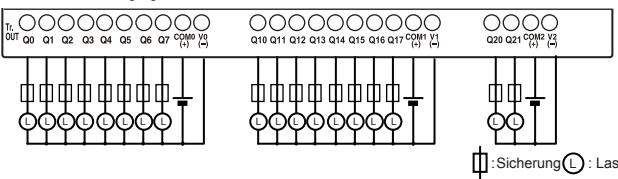


- Stromziehender Eingang



### Ausgangsseite

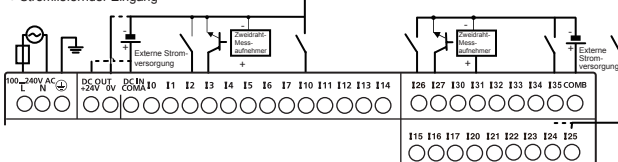
- Stromliefernder Ausgang



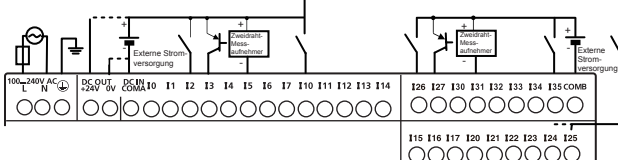
## FT1A-H48KC, FT1A-B48KC Klemmenanordnungs- und Verdrahtungspläne

### Eingangsseite

- Stromliefernder Eingang

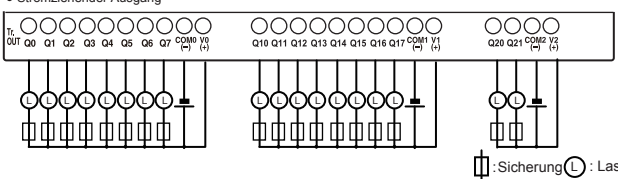


- Stromziehender Eingang



### Ausgangsseite

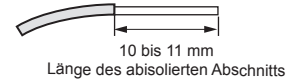
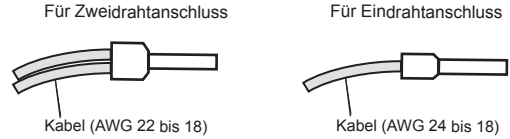
- Stromziehender Ausgang



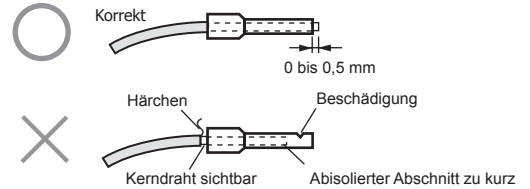
## 8 Klemmenanschluss

### Klemmen für Klemmleisten

Quetschen Sie die Aderendhülsen mit einer Crimp-Zange der richtigen Größe. Schneiden Sie das Drahtende auf dieselbe Länge oder etwa 0,5 mm länger wie die Aderendhülse zu und achten Sie dabei darauf, dass die Kernader nicht aus dem Ende des Mantels herausragt und dass keine Härchen oder ähnliche Probleme vorhanden sind.



Länge des abisolierten Abschnitts  
Einzeldraht: AWG 16 bis 12 (UL)  
Litzendraht: AWG 12 bis 14 (JIS)



### Aderendhülsen

Es können die unten aufgeführten Aderendhülsen und Crimp-Zangen verwendet werden. Es werden Aderendhülsen und Crimp-Zangen von Phoenix Contact empfohlen.

| Menge der Kabel        | Kabelgröße    | Phoenix-Typ           | Bestell-Nr. | Stk./Verp. |
|------------------------|---------------|-----------------------|-------------|------------|
| Für Eindrahtanschluss  | UL1007 AWG 16 | AI 1,5-8 BK           | 32 00 04 3  | 100        |
|                        | UL1007 AWG 18 | AI 1-8 RD             | 32 00 03 0  | 100        |
|                        | UL1015 AWG 22 | AI 0,5-8 WH           | 32 00 01 4  | 100        |
|                        | UL2464 AWG 24 | AI 0,25-8 YE          | 32 03 03 7  | 100        |
| Für Zweidrahtanschluss | UL1007 AWG 18 | AI-TWIN 2 x 0,75-8 GY | 32 00 80 7  | 100        |
|                        | UL1015 AWG 22 | AI-TWIN 2 x 0,5-8 WH  | 32 00 93 3  | 100        |

### Crimp-Zange Bestell-Nr.

| Bez. des Werkzeugs | Phoenix-Typ   | Bestell-Nr. | Stk./Verp. |
|--------------------|---------------|-------------|------------|
| Crimp-Zange        | CRIMPFOX ZA 3 | 12 01 88 2  | 1          |

Anzugsdrehmoment für Schraubklemmen: 0,5 Nm