

System MICRO

PS | M07-2BA00 | Handbuch

HB400 | PS | M07-2BA00 | de | 21-02

Spannungsversorgung - PS M07



YASKAWA Europe GmbH
Philipp-Reis-Str. 6
65795 Hattersheim
Deutschland
Tel.: +49 6196 569-300
Fax: +49 6196 569-398
E-Mail: info@yaskawa.eu
Internet: www.yaskawa.eu.com

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemein	4
	1.1 Copyright © YASKAWA Europe GmbH.....	4
	1.2 Über dieses Handbuch.....	5
	1.3 Sicherheitshinweise.....	6
2	Grundlagen und Montage	7
	2.1 Sicherheitshinweis für den Benutzer.....	7
	2.2 Systemvorstellung.....	8
	2.3 Abmessungen.....	9
	2.4 Montage.....	11
	2.4.1 Montage ohne Tragschiene.....	12
	2.4.2 Montage mit Tragschiene.....	12
	2.5 Verdrahtung.....	14
	2.5.1 Verdrahtung Spannungsversorgung.....	14
	2.6 Demontage.....	15
	2.7 Industrielle Sicherheit und Aufbaurichtlinien.....	18
	2.7.1 Industrielle Sicherheit in der Informationstechnologie.....	18
	2.7.2 Aufbaurichtlinien.....	20
	2.8 Allgemeine Daten.....	23
	2.8.1 Einsatz unter erschwerten Betriebsbedingungen.....	24
3	Spannungsversorgung	25
	3.1 Sicherheitshinweise.....	25
	3.2 PS M07 DC24V, 1,5A_AC120V-240V.....	26
	3.3 Technische Daten.....	28
	Anhang	30
	A Änderungshistorie.....	32

1 Allgemein

1.1 Copyright © YASKAWA Europe GmbH

All Rights Reserved

Dieses Dokument enthält geschützte Informationen von Yaskawa und darf außer in Übereinstimmung mit anwendbaren Vereinbarungen weder offengelegt noch benutzt werden.

Dieses Material ist durch Urheberrechtsgesetze geschützt. Ohne schriftliches Einverständnis von Yaskawa und dem Besitzer dieses Materials darf dieses Material weder reproduziert, verteilt, noch in keiner Form von keiner Einheit (sowohl Yaskawa-intern als auch -extern) geändert werden, es sei denn in Übereinstimmung mit anwendbaren Vereinbarungen, Verträgen oder Lizenzen.

Zur Genehmigung von Vervielfältigung oder Verteilung wenden Sie sich bitte an:
YASKAWA Europe GmbH, European Headquarters, Philipp-Reis-Str. 6, 65795 Hattersheim, Deutschland

Tel.: +49 6196 569 300

Fax.: +49 6196 569 398

E-Mail: info@yaskawa.eu

Internet: www.yaskawa.eu.com



Es wurden alle Anstrengungen unternommen, um sicherzustellen, dass die in diesem Dokument enthaltenen Informationen zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und richtig sind. Das Recht auf Änderungen der Informationen bleibt jedoch vorbehalten.

Die vorliegende Kundendokumentation beschreibt alle heute bekannten Hardware-Einheiten und Funktionen. Es ist möglich, dass Einheiten beschrieben sind, die beim Kunden nicht vorhanden sind. Der genaue Lieferumfang ist im jeweiligen Kaufvertrag beschrieben.

EG-Konformitätserklärung

Hiermit erklärt YASKAWA Europe GmbH, dass die Produkte und Systeme mit den grundlegenden Anforderungen und den anderen relevanten Vorschriften übereinstimmen. Die Übereinstimmung ist durch CE-Zeichen gekennzeichnet.

Informationen zur Konformitätserklärung

Für weitere Informationen zur CE-Kennzeichnung und Konformitätserklärung wenden Sie sich bitte an Ihre Landesvertretung der YASKAWA Europe GmbH.

Warenzeichen

VIPA, SLIO, System 100V, System 200V, System 300V, System 300S, System 400V, System 500S und Commander Compact sind eingetragene Warenzeichen der YASKAWA Europe GmbH.

SPEED7 ist ein eingetragenes Warenzeichen der YASKAWA Europe GmbH.

SIMATIC, STEP, SINEC, TIA Portal, S7-300, S7-400 und S7-1500 sind eingetragene Warenzeichen der Siemens AG.

Microsoft und Windows sind eingetragene Warenzeichen von Microsoft Inc., USA.

Portable Document Format (PDF) und Postscript sind eingetragene Warenzeichen von Adobe Systems, Inc.

Alle anderen erwähnten Firmennamen und Logos sowie Marken- oder Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer.

Dokument-Support

Wenden Sie sich an Ihre Landesvertretung der YASKAWA Europe GmbH, wenn Sie Fehler anzeigen oder inhaltliche Fragen zu diesem Dokument stellen möchten. Sie können YASKAWA Europe GmbH über folgenden Kontakt erreichen:

E-Mail: Documentation.HER@yaskawa.eu

Technischer Support

Wenden Sie sich an Ihre Landesvertretung der YASKAWA Europe GmbH, wenn Sie Probleme mit dem Produkt haben oder Fragen zum Produkt stellen möchten. Ist eine solche Stelle nicht erreichbar, können Sie den Yaskawa Kundenservice über folgenden Kontakt erreichen:

YASKAWA Europe GmbH,
European Headquarters, Philipp-Reis-Str. 6, 65795 Hattersheim, Deutschland
Tel.: +49 6196 569 500 (Hotline)
E-Mail: support@yaskawa.eu

1.2 Über dieses Handbuch**Zielsetzung und Inhalt**

Das Handbuch beschreibt die Spannungsversorgung PS M07 aus dem System MICRO.

- Beschrieben wird Aufbau, Projektierung und Anwendung.
- Das Handbuch ist geschrieben für Anwender mit Grundkenntnissen in der Automatisierungstechnik.
- Das Handbuch ist in Kapitel gegliedert. Jedes Kapitel beschreibt eine abgeschlossene Thematik.
- Als Orientierungshilfe stehen im Handbuch zur Verfügung:
 - Gesamt-Inhaltsverzeichnis am Anfang des Handbuchs.
 - Verweise mit Seitenangabe.

Gültigkeit der Dokumentation

Produkt	Best.-Nr.	ab HW-Stand
PS M07 DC24V, 1,5A_AC120V-240V	M07-2BA00	01

Piktogramme Signalwörter

Wichtige Textteile sind mit folgenden Piktogrammen und Signalworten hervorgehoben:

**GEFAHR!**

Unmittelbare oder drohende Gefahr. Personenschäden sind möglich.

**VORSICHT!**

Bei Nichtbefolgen sind Sachschäden möglich.



Zusätzliche Informationen und nützliche Tipps.

1.3 Sicherheitshinweise

Warnsymbol auf dem Gehäuse

**GEFAHR!**

Auf dem Gehäuse der Spannungsversorgung ist ein Warnsymbol angebracht. Dieses soll darauf hinweisen, dass vor der Inbetriebnahme alle in diesem Handbuch aufgeführten Sicherheitshinweise zu beachten sind!

Bestimmungsgemäße Verwendung

**GEFAHR!**

Durch Missachtung der Spezifikation können die Schutzfunktionen des Systems beeinträchtigt werden!

Die Spannungsversorgung ist konstruiert und gefertigt für:

- die DC 24V-Versorgung von Komponenten.
- den Betrieb innerhalb der in den technischen Daten spezifizierten Umgebungsbedingungen
- den Einbau auf einer 35mm Tragschiene in einen Schaltschrank, der Schutz bietet vor Feuer, Umwelteinflüssen und mechanischer Einwirkung
- den industriellen Einsatz

**GEFAHR!**

Das Gerät ist nicht zugelassen für den Einsatz

- in explosionsgefährdeten Umgebungen (EX-Zone)

Dokumentation

Handbuch zugänglich machen für alle Mitarbeiter in

- Projektierung
- Installation
- Inbetriebnahme
- Betrieb

**VORSICHT!**

Vor Inbetriebnahme und Betrieb der in diesem Handbuch beschriebenen Komponenten unbedingt beachten:

- Änderungen nur im spannungslosen Zustand vornehmen!
- Anschluss und Änderung nur durch ausgebildetes Elektro-Fachpersonal
- Nationale Vorschriften und Richtlinien im jeweiligen Verwenderland beachten und einhalten (Installation, Schutzmaßnahmen, EMV ...)

Entsorgung

Zur Entsorgung des Geräts nationale Vorschriften beachten!

2 Grundlagen und Montage

2.1 Sicherheitshinweis für den Benutzer

Handhabung elektrostatisch gefährdeter Baugruppen

Die Baugruppen sind mit hochintegrierten Bauelementen in MOS-Technik bestückt. Diese Bauelemente sind hoch empfindlich gegenüber Überspannungen, die z.B. bei elektrostatischer Entladung entstehen. Zur Kennzeichnung dieser gefährdeten Baugruppen wird nachfolgendes Symbol verwendet:



Das Symbol befindet sich auf Baugruppen, Baugruppenträgern oder auf Verpackungen und weist so auf elektrostatisch gefährdete Baugruppen hin. Elektrostatisch gefährdete Baugruppen können durch Energien und Spannungen zerstört werden, die weit unterhalb der Wahrnehmungsgrenze des Menschen liegen. Hantiert eine Person, die nicht elektrisch entladen ist, mit elektrostatisch gefährdeten Baugruppen, können Spannungen auftreten und zur Beschädigung von Bauelementen führen und so die Funktionsweise der Baugruppen beeinträchtigen oder die Baugruppe unbrauchbar machen. Auf diese Weise beschädigte Baugruppen werden in den wenigsten Fällen sofort als fehlerhaft erkannt. Der Fehler kann sich erst nach längerem Betrieb einstellen. Durch statische Entladung beschädigte Bauelemente können bei Temperaturänderungen, Erschütterungen oder Lastwechseln zeitweilige Fehler zeigen. Nur durch konsequente Anwendung von Schutzmaßnahmen und verantwortungsbewusste Beachtung der Handlungsregeln lassen sich Funktionsstörungen und Ausfälle an elektrostatisch gefährdeten Baugruppen wirksam vermeiden.

Versenden von Baugruppen

Verwenden Sie für den Versand immer die Originalverpackung.

Messen und Ändern von elektrostatisch gefährdeten Baugruppen

Bei Messungen an elektrostatisch gefährdeten Baugruppen sind folgende Dinge zu beachten:

- Potenzialfreie Messgeräte sind kurzzeitig zu entladen.
- Verwendete Messgeräte sind zu erden.

Bei Änderungen an elektrostatisch gefährdeten Baugruppen ist darauf zu achten, dass ein geerdeter Lötkolben verwendet wird.

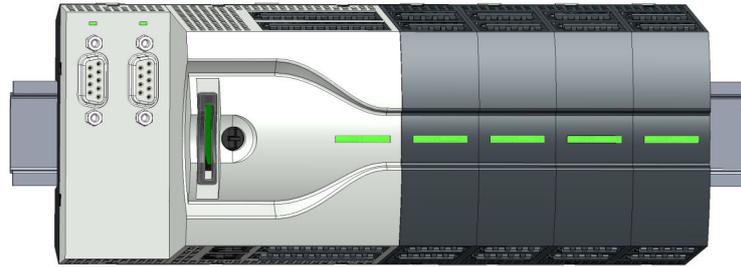


VORSICHT!

Bei Arbeiten mit und an elektrostatisch gefährdeten Baugruppen ist auf ausreichende Erdung des Menschen und der Arbeitsmittel zu achten.

2.2 Systemvorstellung

Übersicht

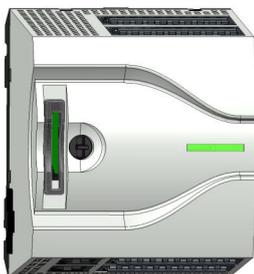


Das System MICRO ist ein modular aufgebautes Automatisierungssystem für die Montage auf einer 35mm Tragschiene. Mittels Peripheriemodule können Sie dieses System an Ihre Automatisierungsaufgaben adaptieren. Zusätzlich besteht die Möglichkeit Ihre CPU um entsprechende Schnittstellen zu erweitern. Der Verdrahtungsaufwand ist gering gehalten, da die DC 24V Elektronikversorgung im Rückwandbus integriert ist und einen Austausch bei stehender Verdrahtung ermöglicht.

Komponenten

- CPU
- Erweiterungsmodul
- Spannungsversorgung
- Peripheriemodul

CPU



Bei der CPU sind CPU-Elektronik, Ein-/Ausgabe-Komponenten und Spannungsversorgung in ein Gehäuse integriert. Zusätzlich können am Rückwandbus bis zu 8 Peripheriemodule aus dem System MICRO angebunden werden. Als Kopfmodul werden über die integrierte Spannungsversorgung sowohl die CPU-Elektronik, die Ein-/Ausgabe-Komponenten als auch die Elektronik der über den Rückwandbus angebunden Peripheriemodule versorgt. Zum Anschluss der Spannungsversorgung, der Ein-/Ausgabe-Komponenten und zur DC 24V Elektronikversorgung der über Rückwandbus angebunden Peripheriemodule besitzt die CPU abnehmbare Steckverbinder. Durch Montage von bis zu 8 Peripheriemodulen am Rückwandbus der CPU werden diese elektrisch verbunden, d.h. sie sind am Rückwandbus eingebunden und an die DC 24V Elektronikversorgung angeschlossen.

Erweiterungsmodul



Durch Einsatz von Erweiterungsmodulen können Sie die Schnittstellen der CPU erweitern. Die Anbindung an die CPU erfolgt durch Stecken auf der linken Seite der CPU. Sie können immer nur ein Erweiterungsmodul an die CPU anbinden.

Spannungsversorgung



Die Spannungsversorgung wird links mit den System MICRO-Modulen auf der Tragschiene montiert. Sie dient zur Elektronik- und Leistungsversorgung.

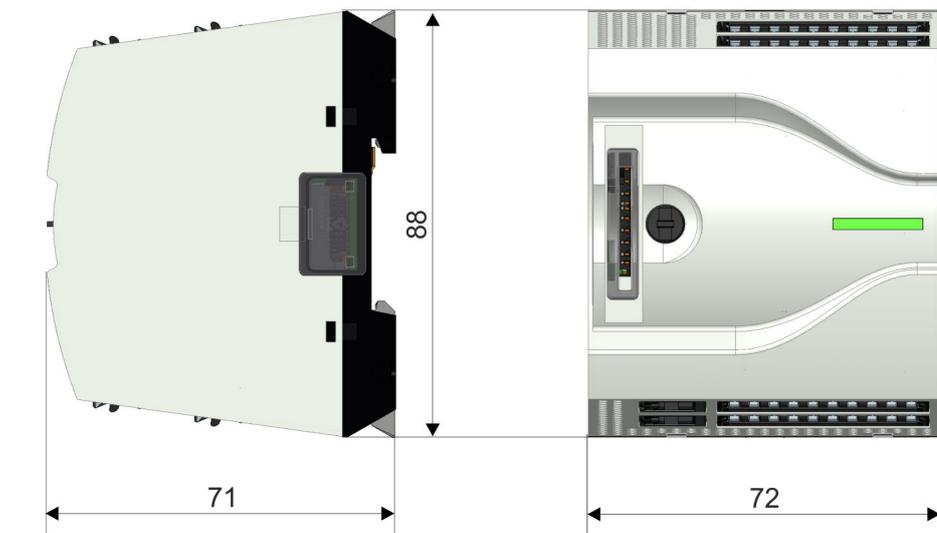
Peripheriemodul



Durch Einsatz von bis zu 8 Peripheriemodulen können Sie die internen E/A-Bereiche erweitern. Die Anbindung an die CPU erfolgt durch Stecken auf der rechten Seite der CPU.

2.3 Abmessungen

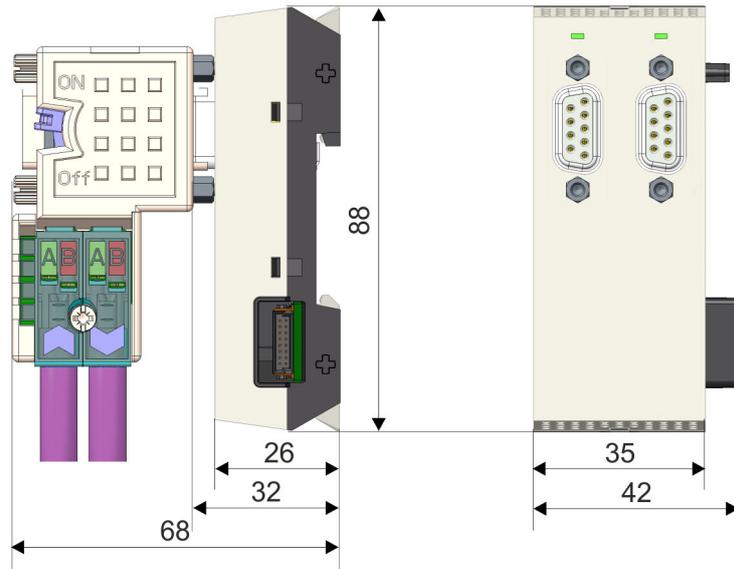
Maße CPU M13C



Maße in mm

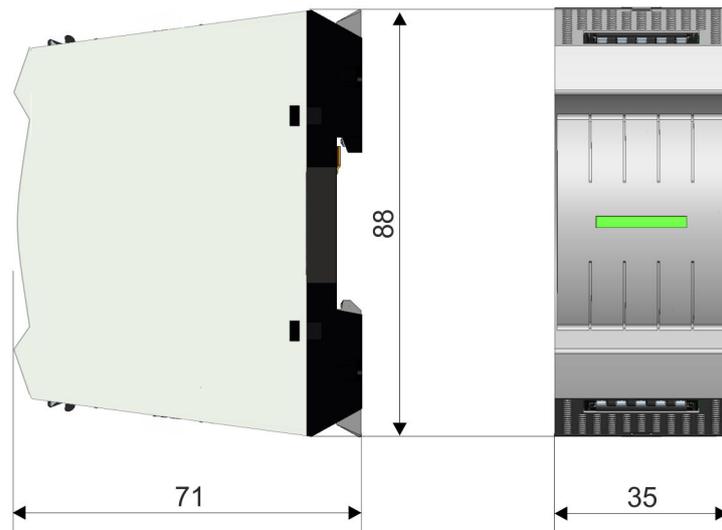
Abmessungen

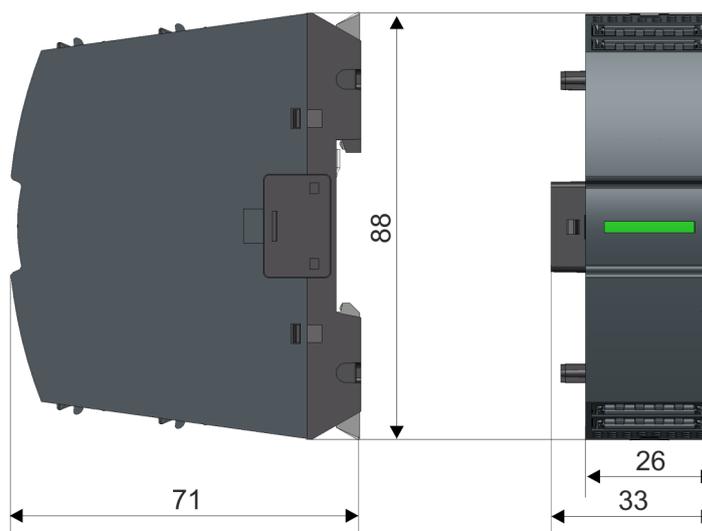
**Maße Erweiterungsmodul
EM M09**



Maße in mm

Maße Spannungsversorgung

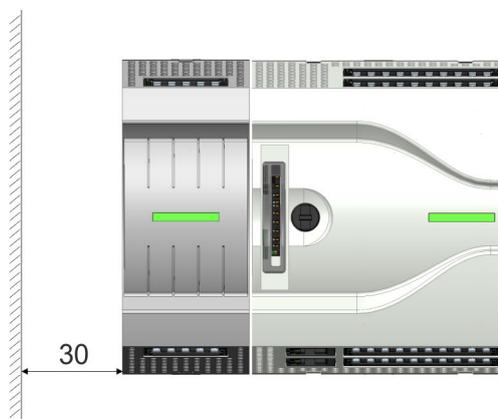


Maße Peripheriemodul

Maße in mm

2.4 Montage**Mindestabstand beachten!**

Für den Betrieb innerhalb der angegebenen Nennwerte müssen sie auf einer Seite des Moduls einen Mindestabstand von 30mm einhalten!

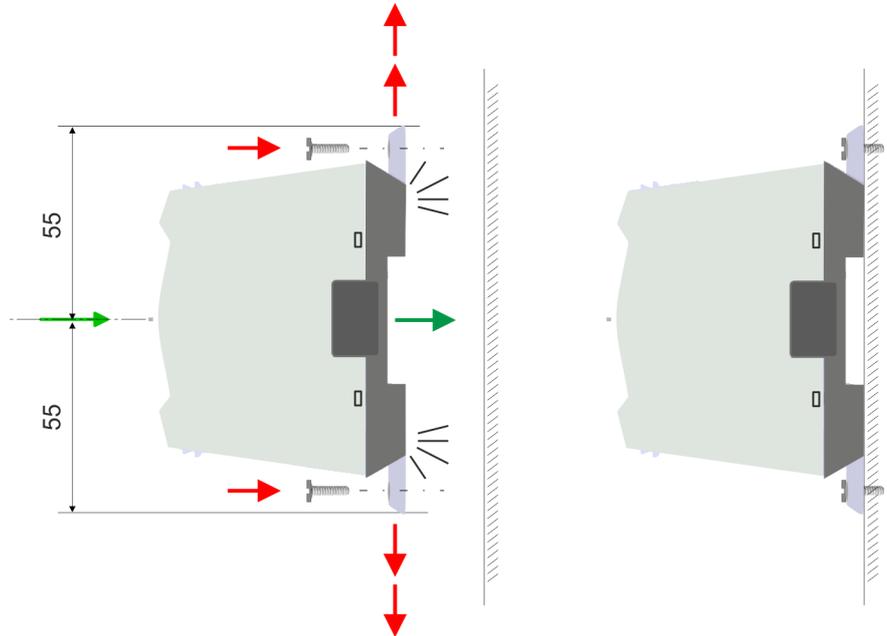


Maße in mm

2.4.1 Montage ohne Tragschiene

Vorgehensweise

Sie haben die Möglichkeit die Spannungsversorgung mittels Schrauben über die Verriegelungshebel an der Rückwand zu verschrauben. Dies erfolgt nach folgender Vorgehensweise:

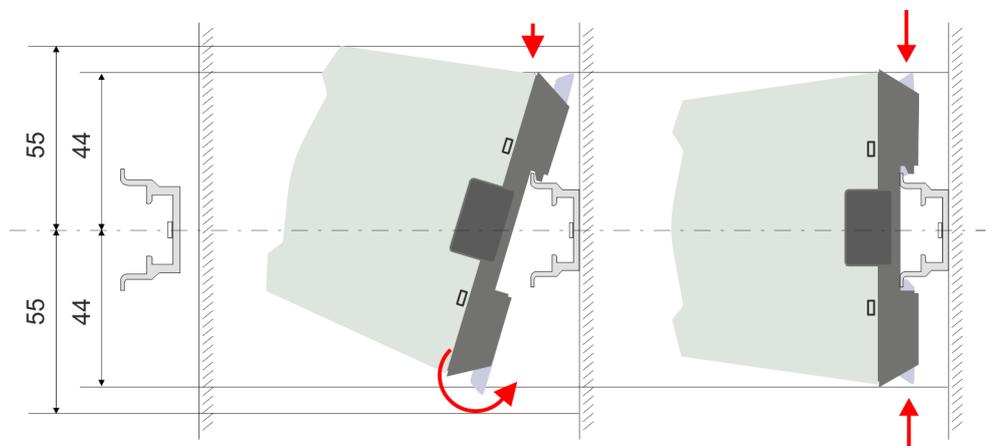


Maße in mm

1. Die Spannungsversorgung besitzt an der Ober- und Unterseite je einen Verriegelungshebel. Ziehen Sie diese Hebel wie in der Abbildung gezeigt soweit nach außen, bis diese 2x hörbar einrasten.
 - ⇒ Hierdurch werden Öffnungen an den Verriegelungshebeln sichtbar.
2. Befestigen Sie über diese Öffnungen Ihre Spannungsversorgung mittels geeigneter Schrauben an Ihrer Rückwand. Berücksichtigen Sie hierbei die Installationsfreiräume für die Spannungsversorgung.
 - ⇒ Die Spannungsversorgung ist jetzt montiert und kann verdrahtet werden.

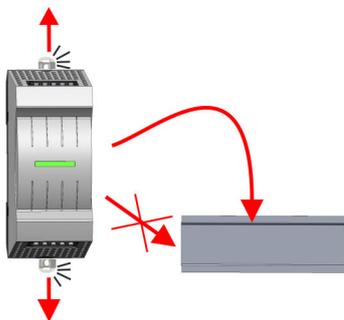
2.4.2 Montage mit Tragschiene

Vorgehensweise



Maße in mm

1. Montieren Sie die Tragschiene. Bitte beachten Sie, dass Sie von der Mitte der Tragschiene nach oben und unten einen Montageabstand von mindestens 44mm bzw. 55mm einhalten.

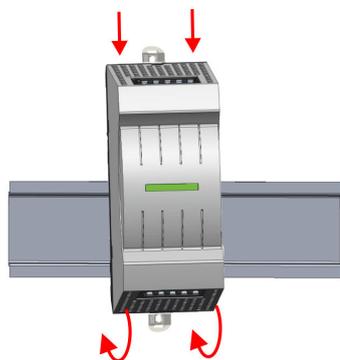


2. Die Spannungsversorgung besitzt an der Ober- und Unterseite einen Verriegelungshebel. Ziehen Sie diese Hebel wie in der Abbildung gezeigt soweit nach außen, bis diese hörbar einrasten.

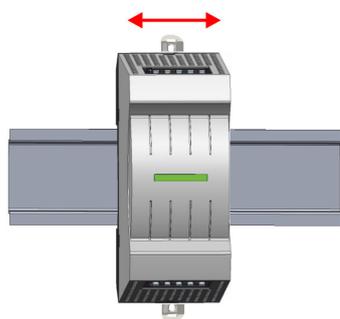
**VORSICHT!**

Das seitliche Aufstecken auf die Tragschiene ist nicht zulässig, da ansonsten das Modul beschädigt werden kann.

3. Stecken Sie die Spannungsversorgung von oben auf die Tragschiene und drehen Sie die Spannungsversorgung nach unten, bis diese auf der Tragschiene aufliegt.

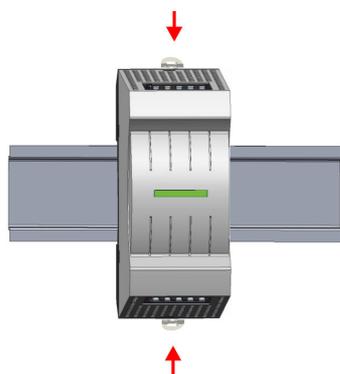


4. Verschieben Sie die Spannungsversorgung auf der Tragschiene an die gewünschte Position.



5. Schieben Sie zur Fixierung der Spannungsversorgung auf der Tragschiene die Verriegelungshebel wieder zurück in die Ausgangsposition.

⇒ Die Spannungsversorgung ist jetzt montiert und kann verdrahtet werden.



2.5 Verdrahtung



GEFAHR!

Zugentlastung der Versorgungsleitungen beachten!

Da der Stecker für die Versorgungsleitungen der Eingangsspannung keine (doppelte) Isolierung besitzt, sind nicht fest verlegte Versorgungsleitungen von Schub und Druck zu entlasten!



VORSICHT!

Temperatur externer Kabel beachten!

Aufgrund der Wärmeableitung des Systems kann die Temperatur externer Kabel ansteigen. Aus diesem Grund muss die Spezifikation der Temperatur für die Verkabelung 25°C über der Umgebungstemperatur gewählt werden!



VORSICHT!

Isolierbereiche sind zu trennen!

Das System ist spezifiziert für SELV/PELV-Umgebung. Geräte, welche an das System angeschlossen werden, müssen für SELV/PELV-Umgebung spezifiziert sein. Die Verkabelung von Geräten, welche der SELV/PELV-Umgebung nicht entsprechen, sind getrennt von der SELV/PELV-Umgebung zu verlegen!

2.5.1 Verdrahtung Spannungsversorgung

Steckverbinder

Für die Verdrahtung besitzen die Spannungsversorgung abnehmbare Steckverbinder. Bei der Verdrahtung der Steckverbinder kommt eine "push-in"-Federklemmtechnik zum Einsatz. Diese ermöglicht einen werkzeuglosen und schnellen Anschluss Ihrer Versorgungsleitungen. Das Abklemmen erfolgt mittels eines Schraubendrehers.

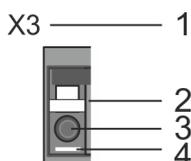
Daten



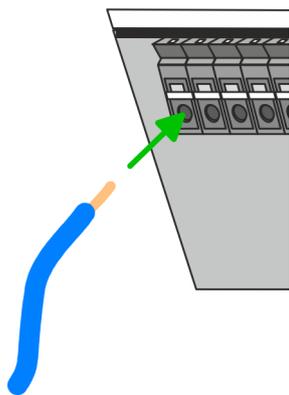
U_{max}	240V AC / 30V DC
I_{max}	2A
Querschnitt	0,2 ... 1,5mm ² (AWG 24 ... 16)
Abisolierlänge	10mm

Verwenden Sie für die Verdrahtung starre Drähte bzw. setzen Sie Aderendhülsen ein. Bei Einsatz von Litzen müssen Sie während des Verdrahtens mit einem Schraubendreher die Entriegelung des Kontakts betätigen.

Verdrahtung Vorgehensweise

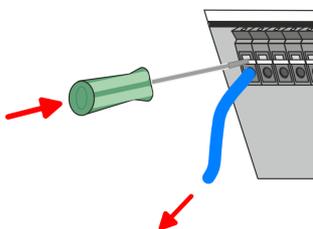


- 1 Beschriftung am Gehäuse
- 2 Entriegelung
- 3 Anschlussöffnung für Draht
- 4 Pin 1 ist mit einem weißen Strich auf dem Steckverbinder gekennzeichnet

Draht stecken

Die Verdrahtung erfolgt werkzeuglos.

- ➔ Ermitteln Sie gemäß der Gehäusebeschriftung die Anschlussposition und führen Sie durch die runde Anschlussöffnung des entsprechenden Kontakts Ihren vorbereiteten Draht bis zum Anschlag ein, so dass dieser fixiert wird.
- ⇒ Durch das Einschieben öffnet die Kontaktfeder und sorgt somit für die erforderliche Anpresskraft.

Draht entfernen

Das Entfernen eines Drahtes erfolgt mittels eines Schraubendrehers mit 2,5mm Klingbreite.

1. ➔ Drücken Sie mit dem Schraubendreher senkrecht auf die Entriegelung.
 - ⇒ Die Kontaktfeder gibt den Draht frei.
2. ➔ Ziehen sie den Draht aus der runden Öffnung heraus.

Absicherung**VORSICHT!**

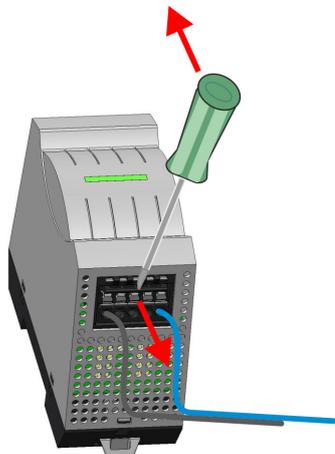
Zur Absicherung der Netzzuleitungen sollten Sie einen Leitungsschutzschalter mit folgenden Kenngrößen verwenden:

- Nennstrom bei AC 230V: 4A
- Auslösecharakteristik: C

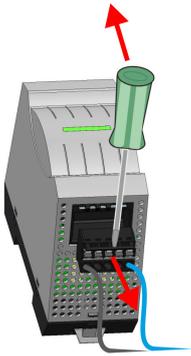
2.6 Demontage**Steckverbinder entfernen**

Mittels eines Schraubendrehers haben Sie die Möglichkeit z.B. für den Modultausch bei stehender Verdrahtung die Steckverbinder zu entfernen. Hierzu besitzt jeder Steckverbinder an der Oberseite Vertiefungen für die Entriegelung. Die Entriegelung erfolgt nach folgender Vorgehensweise:

1. ➔ Steckverbinder entfernen:
Führen Sie Ihren Schraubendreher von oben in eine der Vertiefungen.



Demontage



2. ➔ Drücken Sie den Schraubendreher nach hinten:
 ⇒ Der Steckverbinder wird entriegelt und kann abgezogen werden.



VORSICHT!

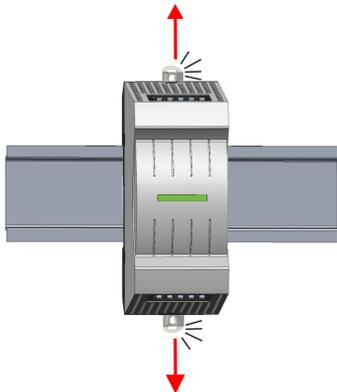
Durch Falschbedienung wie z.B. Drücken des Schraubendrehers nach unten kann die Entriegelung beschädigt werden!

3. ➔ Entfernen Sie auf diese Weise an der Spannungsversorgung alle belegten Stecker.

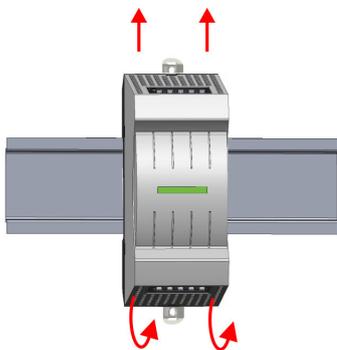
Spannungsversorgung ersetzen

Austausch auf der Tragschiene

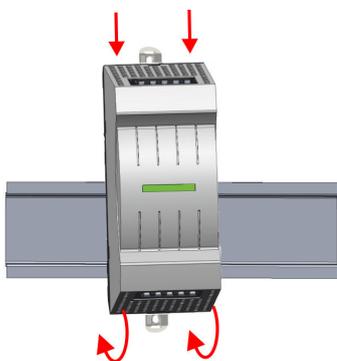
Der Austausch der Spannungsversorgung auf der Tragschiene erfolgt nach folgender Vorgehensweise:



1. ➔ Ziehen Sie mittels eines Schraubendrehers die Entriegelungshebel der Spannungsversorgung soweit nach außen, bis diese hörbar einrasten.



2. ➔ Nehmen Sie die Spannungsversorgung mit einer Drehung nach oben von der Tragschiene ab.

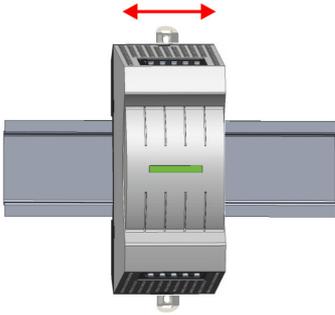


3. ➔ Ziehen Sie die Entriegelungshebel der neuen Spannungsversorgung soweit nach außen, bis diese hörbar einrasten. Stecken Sie die Spannungsversorgung von oben auf die Tragschiene und drehen Sie die Spannungsversorgung nach unten, bis diese auf der Tragschiene aufliegt.

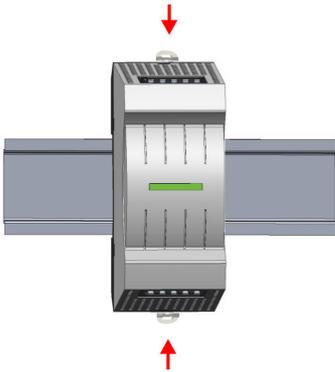


VORSICHT!

Das seitliche Aufstecken auf die Tragschiene ist nicht zulässig, da ansonsten das Modul beschädigt werden kann!



- 4.** Verschieben Sie die Spannungsversorgung auf der Tragschiene an die gewünschte Position.



- 5.** Schieben Sie zur Fixierung der Spannungsversorgung auf der Tragschiene die Verriegelungshebel wieder zurück in die Ausgangsposition.
 ⇒ Die Spannungsversorgung ist jetzt montiert und kann verdrahtet werden.

Steckverbinder stecken



- 1.** Entfernen Sie die überflüssigen Steckverbinder an der Spannungsversorgung.



- 2.** Stecken Sie wieder die verdrahteten Steckverbinder.
 ⇒ Jetzt können Sie Ihr System wieder in Betrieb nehmen.

2.7 Industrielle Sicherheit und Aufbaurichtlinien

2.7.1 Industrielle Sicherheit in der Informationstechnologie

Aktuellste Version	Dieses Kapitel finden Sie auch als Leitfaden " <i>Industrielle IT-Sicherheit</i> " unter www.yaskawa.eu.com
Gefahren	<p>Datensicherheit und Zugriffsschutz wird auch im industriellen Umfeld immer wichtiger. Die fortschreitende Vernetzung ganzer Industrieanlagen mit den Unternehmensebenen und die Funktionen zur Fernwartung führen zu höheren Anforderungen zum Schutz der Industrieanlagen. Gefährdungen können entstehen durch:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Innere Manipulation wie technische Fehler, Bedien- und Programmfehler und vorsätzliche Programm- bzw. Datenmanipulation.■ Äußere Manipulation wie Software-Viren, -Würmer und Trojaner.■ Menschliche Unachtsamkeit wie z.B. Passwort-Phishing.
Schutzmaßnahmen	<p>Die wichtigsten Schutzmaßnahmen vor Manipulation und Verlust der Datensicherheit im industriellen Umfeld sind:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Verschlüsselung des Datenverkehrs mittels Zertifikate.■ Filterung und Kontrolle des Datenverkehrs durch VPN - "Virtual Private Networks".■ Identifizierung der Teilnehmer durch "Authentifizierung" über sicheren Kanal.■ Segmentierung in geschützte Automatisierungszellen, so dass nur Geräte in der gleichen Gruppe Daten austauschen können.■ Deaktivierung überflüssiger Hard- und Software.
Weiterführende Informationen	<p>Nähere Informationen zu den Maßnahmen finden Sie auf den folgenden Webseiten:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Bundesamt für Informationstechnik www.bsi.bund.de■ Cybersecurity & Infrastructure Security Agency us-cert.cisa.gov■ VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik www.vdi.de

2.7.1.1 Absicherung von Hardware und Applikationen

Maßnahmen

- Integrieren Sie keine Komponenten bzw. Systeme in öffentliche Netzwerke.
 - Setzen Sie bei Einsatz in öffentlichen Netzwerken VPN "Virtual Private Networks" ein. Hiermit können Sie den Datenverkehr entsprechend kontrollieren und filtern.
- Halten Sie Ihre Systeme immer auf dem neuesten Stand.
 - Verwenden Sie immer den neuesten Firmwarestand für alle Geräte.
 - Führen Sie regelmäßige Updates Ihrer Bedien-Software durch.
- Schützen Sie Ihre Systeme durch eine Firewall.
 - Die Firewall schützt Ihre Infrastruktur nach innen und nach außen.
 - Hiermit können Sie Ihr Netzwerk segmentieren und ganze Bereiche isolieren.
- Sichern Sie den Zugriff auf Ihre Anlagen über Benutzerkonten ab.
 - Verwenden Sie nach Möglichkeit ein zentrales Benutzerverwaltungssystem.
 - Legen Sie für jeden Benutzer, für den eine Autorisierung unbedingt erforderlich ist, ein Benutzerkonto an.
 - Halten Sie die Benutzerkonten immer aktuell und deaktivieren Sie nicht verwendete Benutzerkonten.
- Schützen Sie den Zugriff auf Ihre Anlagen durch sichere Passwörter.
 - Ändern Sie das Passwort einer Standard-Anmeldung nach dem ersten Start.
 - Verwenden Sie sichere Passwörter bestehend aus Groß-/Kleinschreibung, Zahlen und Sonderzeichen. Der Einsatz eines Passwort-Generators bzw. -Managers wird empfohlen.
 - Ändern Sie die Passwörter gemäß den für Ihre Anwendung geltenden Regeln und Vorgaben.
- Deaktivieren Sie inaktive Kommunikations-Ports bzw. Protokolle.
 - Es sollten immer nur die Kommunikations-Ports aktiviert sein, über die auch kommuniziert wird.
 - Es sollten immer nur die Kommunikations-Protokolle aktiviert sein, über die auch kommuniziert wird.
- Berücksichtigen Sie bei der Anlagenplanung und Absicherung mögliche Verteidigungsstrategien.
 - Die alleinige Isolation von Komponenten ist nicht ausreichend für einen umfassenden Schutz. Hier ist ein Gesamt-Konzept zu entwerfen, welches auch Verteidigungsmaßnahmen im Falle eines Cyber-Angriffs vorsieht.
 - Führen Sie in regelmäßigen Abständen Bedrohungsanalysen durch. Unter anderem erfolgt hier eine Gegenüberstellung zwischen den getroffenen zu den erforderlichen Schutzmaßnahmen.
- Beschränken Sie den Einsatz von externen Datenträgern.
 - Über externe Datenträger wie USB-Speichersticks oder SD-Speicherkarten kann Schadsoftware unter Umgehung einer Firewall direkt in eine Anlage gelangen.
 - Externe Datenträger bzw. deren Steckplätze müssen z.B. unter Verwendung eines abschließbaren Schaltschranks vor unbefugtem physischem Zugriff geschützt werden.
 - Stellen Sie sicher, dass nur befugte Personen Zugriff haben.
 - Stellen Sie bei der Entsorgung von Datenträgern sicher, dass diese sicher zerstört werden.
- Verwenden Sie sichere Zugriffspfade wie HTTPS bzw. VPN für den Remote-Zugriff auf Ihre Anlage.
- Aktivieren Sie die sicherheitsrelevante Ereignisprotokollierung gemäß der gültigen Sicherheitsrichtlinie und den gesetzlichen Anforderungen zum Datenschutz.

2.7.1.2 Absicherung von PC-basierter Software

Maßnahmen

Da PC-basierte Software zur Programmierung, Konfiguration und Überwachung verwendet wird, können hiermit auch ganze Anlagen oder einzelne Komponenten manipuliert werden. Hier ist besondere Vorsicht geboten!

- Verwenden Sie Benutzerkonten auf Ihren PC-Systemen.
 - Verwenden Sie nach Möglichkeit ein zentrales Benutzerverwaltungssystem.
 - Legen Sie für jeden Benutzer, für den eine Autorisierung unbedingt erforderlich ist, ein Benutzerkonto an.
 - Halten Sie die Benutzerkonten immer aktuell und deaktivieren Sie nicht verwendete Benutzerkonten.
- Schützen Sie Ihre PC-Systeme durch sichere Passwörter.
 - Ändern Sie das Passwort einer Standard-Anmeldung nach dem ersten Start.
 - Verwenden Sie sichere Passwörter bestehend aus Groß-/Kleinschreibung, Zahlen und Sonderzeichen. Der Einsatz eines Passwort-Generators bzw. -Managers wird empfohlen.
 - Ändern Sie die Passwörter gemäß den für Ihre Anwendung geltenden Regeln und Vorgaben.
- Aktivieren Sie die sicherheitsrelevante Ereignisprotokollierung gemäß der gültigen Sicherheitsrichtlinie und den gesetzlichen Anforderungen zum Datenschutz.
- Schützen Sie Ihre PC-Systeme durch Sicherheitssoftware.
 - Installieren Sie auf Ihren PC-Systemen Virens Scanner zur Identifikation von Viren, Trojanern und anderer Malware.
 - Installieren Sie Software, die Phishing-Attacken erkennen und aktiv verhindern kann.
- Halten Sie Ihre Software immer auf dem neuesten Stand.
 - Führen Sie regelmäßige Updates Ihres Betriebssystems durch.
 - Führen Sie regelmäßige Updates Ihrer Software durch.
- Führen Sie regelmäßige Datensicherungen durch und lagern Sie die Datenträger an einem sicheren Ort.
- Führen Sie regelmäßige Neustarts Ihrer PC-Systeme durch. Starten Sie nur von Datenträgern, welche gegen Manipulation geschützt sind.
- Setzen Sie Verschlüsselungssysteme auf Ihren Datenträgern ein.
- Führen Sie regelmäßig Sicherheitsbewertungen durch, um das Manipulationsrisiko zu verringern.
- Verwenden Sie nur Daten und Software aus zugelassenen Quellen.
- Deinstallieren Sie Software, welche nicht verwendet wird.
- Deaktivieren Sie nicht verwendete Dienste.
- Aktivieren Sie an Ihrem PC-System eine passwortgeschützte Bildschirmsperre.
- Sperren Sie Ihre PC-Systeme immer, sobald Sie den PC-Arbeitsplatz verlassen.
- Klicken Sie auf keine Links, welche von unbekanntem Quellen stammen. Fragen Sie ggf. nach, z.B. bei E-Mails.
- Verwenden Sie sichere Zugriffspfade wie HTTPS bzw. VPN für den Remote-Zugriff auf Ihr PC-System.

2.7.2 Aufbaurichtlinien

Allgemeines

Die Aufbaurichtlinien enthalten Informationen über den störsicheren Aufbau eines SPS-Systems. Es werden die Wege beschrieben, wie Störungen in Ihre Steuerung gelangen können, wie die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) sicher gestellt werden kann und wie bei der Schirmung vorzugehen ist.

Was bedeutet EMV?

Unter Elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV) versteht man die Fähigkeit eines elektrischen Gerätes, in einer vorgegebenen elektromagnetischen Umgebung fehlerfrei zu funktionieren, ohne vom Umfeld beeinflusst zu werden bzw. das Umfeld in unzulässiger Weise zu beeinflussen.

Die Komponenten sind für den Einsatz in Industrieumgebungen entwickelt und erfüllen hohe Anforderungen an die EMV. Trotzdem sollten Sie vor der Installation der Komponenten eine EMV-Planung durchführen und mögliche Störquellen in die Betrachtung einbeziehen.

Mögliche Störeinträge

Elektromagnetische Störungen können sich auf unterschiedlichen Pfaden in Ihre Steuerung einkoppeln:

- Elektromagnetische Felder (HF-Einkopplung)
- Magnetische Felder mit energietechnischer Frequenz
- Bus-System
- Stromversorgung
- Schutzleiter

Je nach Ausbreitungsmedium (leitungsgebunden oder -ungebunden) und Entfernung zur Störquelle gelangen Störungen über unterschiedliche Kopplungsmechanismen in Ihre Steuerung.

Man unterscheidet:

- galvanische Kopplung
- kapazitive Kopplung
- induktive Kopplung
- Strahlungskopplung

Grundregeln zur Sicherstellung der EMV

Häufig genügt zur Sicherstellung der EMV das Einhalten einiger elementarer Regeln. Beachten Sie beim Aufbau der Steuerung deshalb die folgenden Grundregeln.

- Achten Sie bei der Montage Ihrer Komponenten auf eine gut ausgeführte flächenhafte Massung der inaktiven Metallteile.
 - Stellen Sie eine zentrale Verbindung zwischen der Masse und dem Erde/Schutzleitersystem her.
 - Verbinden Sie alle inaktiven Metallteile großflächig und impedanzarm.
 - Verwenden Sie nach Möglichkeit keine Aluminiumteile. Aluminium oxidiert leicht und ist für die Massung deshalb weniger gut geeignet.
- Achten Sie bei der Verdrahtung auf eine ordnungsgemäße Leitungsführung.
 - Teilen Sie die Verkabelung in Leitungsgruppen ein. (Starkstrom, Stromversorgungs-, Signal- und Datenleitungen).
 - Verlegen Sie Starkstromleitungen und Signal- bzw. Datenleitungen immer in getrennten Kanälen oder Bündeln.
 - Führen Sie Signal- und Datenleitungen möglichst eng an Masseflächen (z.B. Tragholme, Metallschienen, Schrankbleche).
- Achten Sie auf die einwandfreie Befestigung der Leitungsschirme.
 - Datenleitungen sind geschirmt zu verlegen.
 - Analogleitungen sind geschirmt zu verlegen. Bei der Übertragung von Signalen mit kleinen Amplituden kann das einseitige Auflegen des Schirms vorteilhaft sein.
 - Leitungen für Frequenzumrichter, Servo- und Schrittmotore sind geschirmt zu verlegen.
 - Legen Sie die Leitungsschirme direkt nach dem Schrankeintritt großflächig auf eine Schirm-/Schutzleiterschienen auf, und befestigen Sie die Schirme mit Kabelschellen.
 - Achten Sie darauf, dass die Schirm-/Schutzleiterschienen impedanzarm mit dem Schrank verbunden ist.
 - Verwenden Sie für geschirmte Datenleitungen metallische oder metallisierte Steckergehäuse.

- Setzen Sie in besonderen Anwendungsfällen spezielle EMV-Maßnahmen ein.
 - Erwägen Sie bei Induktivitäten den Einsatz von Löschgliedern.
 - Beachten Sie, dass bei Einsatz von Leuchtstofflampen sich diese negativ auf Signalleitungen auswirken können.
- Schaffen Sie ein einheitliches Bezugspotenzial und erden Sie nach Möglichkeit alle elektrischen Betriebsmittel.
 - Achten Sie auf den gezielten Einsatz der Erdungsmaßnahmen. Das Erden der Steuerung dient als Schutz- und Funktionsmaßnahme.
 - Verbinden Sie Anlagenteile und Schränke mit Ihrer SPS sternförmig mit dem Erde/Schutzleitersystem. Sie vermeiden so die Bildung von Erdschleifen.
 - Verlegen Sie bei Potentialdifferenzen zwischen Anlagenteilen und Schränken ausreichend dimensionierte Potentialausgleichsleitungen.

Schirmung von Leitungen

Elektrische, magnetische oder elektromagnetische Störfelder werden durch eine Schirmung geschwächt; man spricht hier von einer Dämpfung. Über die mit dem Gehäuse leitend verbundene Schirmschiene werden Störströme auf Kabelschirme zur Erde hin abgeleitet. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Verbindung zum Schutzleiter impedanzarm ist, da sonst die Störströme selbst zur Störquelle werden.

Bei der Schirmung von Leitungen ist folgendes zu beachten:

- Verwenden Sie möglichst nur Leitungen mit Schirmgeflecht.
- Die Deckungsdichte des Schirmes sollte mehr als 80% betragen.
- In der Regel sollten Sie die Schirme von Leitungen immer beidseitig auflegen. Nur durch den beidseitigen Anschluss der Schirme erreichen Sie eine gute Störunterdrückung im höheren Frequenzbereich. Nur im Ausnahmefall kann der Schirm auch einseitig aufgelegt werden. Dann erreichen Sie jedoch nur eine Dämpfung der niedrigen Frequenzen. Eine einseitige Schirmanbindung kann günstiger sein, wenn:
 - die Verlegung einer Potentialausgleichsleitung nicht durchgeführt werden kann.
 - Analogsignale (einige mV bzw. μA) übertragen werden.
 - Folienschirme (statische Schirme) verwendet werden.
- Benutzen Sie bei Datenleitungen für serielle Kopplungen immer metallische oder metallisierte Stecker. Befestigen Sie den Schirm der Datenleitung am Steckergehäuse. Schirm nicht auf den PIN 1 der Steckerleiste auflegen!
- Bei stationärem Betrieb ist es empfehlenswert, das geschirmte Kabel unterbrechungsfrei abzuisolieren und auf die Schirm-/Schutzleiterschiene aufzulegen.
- Benutzen Sie zur Befestigung der Schirmgeflechte Kabelschellen aus Metall. Die Schellen müssen den Schirm großflächig umschließen und guten Kontakt ausüben.
- Legen Sie den Schirm direkt nach Eintritt der Leitung in den Schrank auf eine Schirmschiene auf. Führen Sie den Schirm bis zu Ihrer SPS weiter, legen Sie ihn dort jedoch nicht erneut auf!



VORSICHT!

Bitte bei der Montage beachten!

Bei Potentialdifferenzen zwischen den Erdungspunkten kann über den beidseitig angeschlossenen Schirm ein Ausgleichsstrom fließen.

Abhilfe: Potentialausgleichsleitung.

2.8 Allgemeine Daten

Konformität und Approbation

Konformität		
CE	2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie
	2014/30/EU	EMV-Richtlinie
Approbation		
UL	-	Siehe Technische Daten
Sonstiges		
RoHS	2011/65/EU	Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten

Personenschutz und Geräteschutz

Schutzart	-	IP20
Potenzialtrennung		
Sichere Isolierung	-	zwischen Primär- und Sekundärseite
Isolationsspannung gegen Bezugserde		
Eingänge / Ausgänge	-	
Schutzmaßnahmen	-	gegen Kurzschluss

Umgebungsbedingungen gemäß EN 61131-2

Klimatisch		
Lagerung /Transport	EN 60068-2-14	-40...+80°C
Betrieb		
Horizontaler Einbau hängend	EN 61131-2	0...+60°C
Vertikaler Einbau	EN 61131-2	0...+50°C
Luftfeuchtigkeit	EN 60068-2-30	RH1 (ohne Betauung, relative Feuchte 5 ... 95%)
Verschmutzung	EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Aufstellhöhe max.	-	2000m
Mechanisch		
Schwingung	EN 60068-2-6	1g, 9Hz ... 150Hz
Schock	EN 60068-2-27	15g, 11ms

Montagebedingungen

Einbauort	-	Im Schaltschrank
Einbaulage	-	Horizontal und vertikal

Allgemeine Daten > Einsatz unter erschwerten Betriebsbedingungen

EMV	Norm	Bemerkungen
Überspannungskategorie	EN 50178	III
	UL 61010-1	II
Störaussendung	EN 61000-6-4	Class A (Industriebereich)
Störfestigkeit Zone B	EN 61000-6-2	Zone B (Industriebereich)
	EN 61000-4-2	ESD 8kV bei Luftentladung (Schärfegrad 3), 6kV bei Kontaktentladung (Schärfegrad 3)
	EN 61000-4-3	HF-Einstrahlung (Gehäuse) 80MHz ... 1000MHz, 10V/m, 80% AM (1kHz) 1,4GHz ... 6,0GHz, 3V/m, 80% AM (1kHz)
	EN 61000-4-6	HF-Leitungsgeführt 150kHz ... 80MHz, 10V, 80% AM (1kHz)
	EN 61000-4-4	Burst, Schärfegrad 3
	EN 61000-4-5	Surge, Schärfegrad 3
	EN 61000-4-11	Netzspannungseinbrüche und Netzunterbrechungen

2.8.1 Einsatz unter erschwerten Betriebsbedingungen



Ohne zusätzlich schützende Maßnahmen dürfen die Produkte nicht an Orten mit erschwerten Betriebsbedingungen; z.B. durch:

- Staubentwicklung
- chemisch aktive Substanzen (ätzende Dämpfe oder Gase)
- starke elektrische oder magnetische Felder

eingesetzt werden!

3 Spannungsversorgung

3.1 Sicherheitshinweise

Montage

Für die Spannungsversorgung gilt:

- Sie wird zusammen mit Ihren System MICRO-Modulen gemeinsam auf eine Tragschiene montiert. Hierbei darf die Spannungsversorgung immer nur am äußeren Rand Ihres System MICRO montiert werden, da ansonsten der Rückwandbus unterbrochen ist. Die Spannungsversorgung hat keine Verbindung zum Rückwandbus.
- Bitte beachten sie bei der Auswahl des Montageorts, dass die Spannungsversorgung im Betrieb ausreichend gekühlt wird.

Nachfolgend finden Sie die Vorsichtsmaßnahmen, die beim Einsatz der Spannungsversorgung einzuhalten sind.



VORSICHT!

- Die Spannungsversorgung darf ausschließlich in trockenen Räumen eingebaut werden, die nur dem Instandhalter zugänglich sind!
- Die Spannungsversorgung ist nicht zugelassen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Umgebungen (EX-Zone)!
- Die Spannungsversorgung ist vor dem Beginn von Installations- und Instandhaltungsarbeiten unbedingt freizuschalten, d.h. vor Arbeiten an einer Spannungsversorgung oder an der Zuleitung ist die Spannungszuführung stromlos zu schalten (Stecker ziehen, bei Festanschluss ist die zugehörige Sicherung abzuschalten)!
- Anschluss und Änderungen dürfen nur durch ausgebildetes Elektro-Fachpersonal ausgeführt werden!
- Bedingt durch die kompakte Bauweise kann zur Gewährleistung einer ausreichenden Kühlung der Berühr- und Brandschutz nicht eingehalten werden. Aus diesem Grund ist der Brandschutz durch die Konstruktion der Umgebung des eingebauten Netzteils sicherzustellen (z.B. Einbau in einen Schaltschrank, der die Brandschutzordnungen erfüllt)!
- Bitte beachten Sie die nationalen Vorschriften und Richtlinien im jeweiligen Verwenderland (Installation, Schutzmaßnahmen, EMV ...).



Nähere Informationen zur Montage und zur Verdrahtung ↗ Kap. 2 "Grundlagen und Montage" Seite 7.

3.2 PS M07 DC24V, 1,5A_AC120V-240V

Eigenschaften

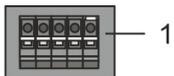


- Ausgangsstrom 1,5A
- Ausgangsnennspannung DC 24V
- Anschluss an einphasiges Wechselspannungsnetz Wide-Range-Input AC 120...240V ohne manuelle Umschaltung
- Schutz gegen Kurzschluss und Überlast
- Einsetzbar zusammen mit dem System MICRO auf Tragschiene
- Sichere elektrische Trennung nach EN 60950
- Übertemperaturschutz
- Wirkungsgrad typ. 90% bei I_{nenn}
- Kann als Elektronik- und Laststromversorgung verwendet werden

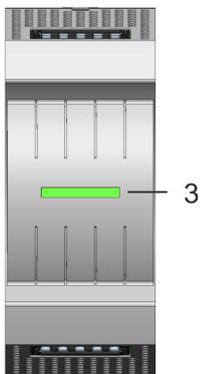
Bestelldaten

Typ	Bestellnummer	Beschreibung
PS M07 DC24V, 1,5A_AC120V-240V	M07-2BA00	Spannungsversorgung primär AC 120...240V, sekundär DC 24V, 1,5A

Aufbau

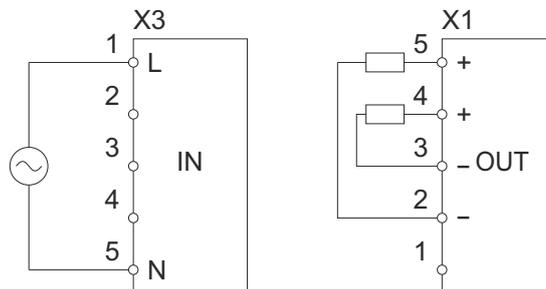


- 1 X1: Anschlussklemme DC 24V Ausgabe, max. 1,5A
- 2 X3: Anschlussklemme AC 120...240V Eingabe, 47...63Hz, max. 0,9A
- 3 Statusleiste Power-Modul



VORSICHT!

- Die Spannungsversorgungen sind vor dem Beginn von Installations- und Instandhaltungsarbeiten unbedingt freizuschalten, d.h. vor Arbeiten an einer Spannungsversorgung oder an der Zuleitung, ist die Spannungszuführung stromlos zu schalten (Stecker ziehen, bei Festanschluss ist die zugehörige Sicherung abzuschalten)!
- Anschluss und Änderungen dürfen nur durch ausgebildetes Elektro-Fachpersonal ausgeführt werden.



Statusleiste

LED	Beschreibung
	LEDs aus: Eingangsspannung zu niedrig, Netzteil läuft nicht an.
	LEDs grün an: OK: Es liegt keine Störung vor und die DC 24V-Spannungsversorgung ist sichergestellt.
	LED rot an: Überlast: Das Modul ist überhitzt bzw. überlastet (Kurzschluss).

Anschluss



- Über den Steckverbinder X3 ist die Spannungsversorgung mit Wechselspannung AC 120 ... 240V zu versorgen.
- Eine Schmelzsicherung schützt den Eingang gegen Überlast.
- Die DC 24V Ausgabe verteilt sich am Steckverbinder X1 auf je 2 Anschlüsse. Hier können Sie Ihre Komponenten anschließen, welche extern mit DC 24V zu versorgen sind.
- Die DC 24V Ausgabe ist kurzschlussicher mit einer Ausgangsspannung von DC 24V bei einem Summenstrom von max. 1,5A.
- Pin 1 ist mit einem weißen Strich auf dem Steckverbinder gekennzeichnet.



Zur Absicherung der Netzzuleitungen sollten Sie einen Leitungsschutzschalter mit folgenden Kenngrößen verwenden:

- Nennstrom bei AC 230V: 4A
- Auslösecharakteristik: C

Damit der Leitungsschutzschalter einfach getauscht bzw. zurückgesetzt werden kann, sollte dieser leicht erreichbar montiert sein.



Sie können die Spannungsversorgung auch mit Gleichspannung DC 120 ... 240V versorgen. Bitte beachten Sie, dass der Einsatz unter Gleichspannung DC 120 ... 240V nicht dem UL-konformen Betrieb entspricht.



In Anwendung nach CE-Zulassung ist der Betrieb außerhalb der Nennwerte zulässig, jedoch nicht in Anwendung nach UL-Zulassung!

Betrieb außerhalb der Nennwerte

Unter Berücksichtigung folgender Temperaturbereiche ist der Betrieb außerhalb der Nennwerte möglich

Ausgangsstrom	1,5A	2A	
Eingangsspannung AC	100 ... 119V	100 ... 119V	120 ... 240V
Umgebungstemperatur (Einbau horizontal)	0 ... 55°C	0 ... 35°C	0 ... 45°C
Umgebungstemperatur (Einbau vertikal)	0 ... 50°C	0 ... 30°C	0 ... 40°C

Ausgangsstrom	1,5A	2A	
Eingangsspannung DC	110 ... 119V	110 ... 119V	120 ... 345V
Umgebungstemperatur (Einbau horizontal)	0 ... 55°C	0 ... 35°C	0 ... 45°C
Umgebungstemperatur (Einbau vertikal)	0 ... 50°C	0 ... 30°C	0 ... 40°C

3.3 Technische Daten

Artikelnr.	M07-2BA00
Bezeichnung	PS M07 - Netzteil
Modulkennung	-
Technische Daten Netzteil	
Eingangsspannung (Nennwert)	AC 120...240V
Eingangsspannung (zulässiger Bereich)	AC 90...264 V
Netzfrequenz (Nennwert)	50...60 Hz
Netzfrequenz (zulässiger Bereich)	47...63 Hz
Eingangsstrom (bei 120 V)	0,9 A
Eingangsstrom (bei 230 V)	0,6 A
Einschaltstrom (bei 25 °C)	30 A
I _{st}	-
Leistungsaufnahme typ.	41 W
Ausgangsspannung (Nennwert)	24 V
Ausgangsstrom (Nennwert)	1,5 A
Netzteil parallelschaltbar	-
Schutzart	Kurzschluss, Überlast
Restwelligkeit der Ausgangsspannung (max.), BW=20 MHz	25 mV
Wirkungsgrad typ.	88 %
Verlustleistung typ.	5 W
Status, Alarm, Diagnosen	
Statusanzeige	ja
Alarmer	nein
Prozessalarm	nein
Diagnosealarm	nein
Diagnosefunktion	nein
Diagnoseinformation auslesbar	keine
Versorgungsspannungsanzeige	keine
Sammelfehleranzeige	keine
Kanalfehleranzeige	keine
Gehäuse	
Material	PC / PPE GF10
Befestigung	Profilschiene 35mm
Mechanische Daten	
Abmessungen (BxHxT)	35 mm x 88 mm x 71 mm

Artikelnr.	M07-2BA00
Gewicht Netto	155 g
Gewicht inklusive Zubehör	155 g
Gewicht Brutto	170 g
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0 °C bis 60 °C
Lagertemperatur	-40 °C bis 80 °C
Zertifizierungen	
Zertifizierung nach UL	ja
Zertifizierung nach KC	in Vorbereitung

Anhang

Inhalt

A	Änderungshistorie.....	32
----------	-------------------------------	-----------

A Änderungshistorie

Rev.	Änderungen
20-02	Das Handbuch wurde neu erstellt.
21-01	Die Beschreibung für den Anschluss wurde überarbeitet.