



Hardware und Projektierung

PS 4-341-MM1



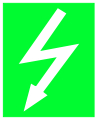
04/99 AWB 2700-1311 D

1. Auflage 1998, Redaktionsdatum 07/98
2. korrigierte Auflage 1999, Redaktionsdatum 04/99
siehe Änderungsprotokoll auf Seite II

© Moeller GmbH, Bonn

Autor: Werner Albrecht

Redaktion: Thomas Kracht



Vorsicht!

Gefährliche elektrische Spannung!

Vor Beginn der Installationsarbeiten

- Gerät spannungsfrei schalten
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen
- Erden und kurzschließen
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken.
- Die für das Gerät angegebenen Montagehinweise (AWA) sind zu beachten.
- Nur entsprechend qualifiziertes Personal darf Eingriffe an diesem Gerät/System vornehmen.
- Achten Sie bei Installationsarbeiten darauf, daß Sie sich statisch entladen, bevor Sie das Gerät berühren.
- Anschluß- und Signalleitungen sind so zu installieren, daß induktive und kapazitive Einstreuungen keine Beeinträchtigung der Automatisierungsfunktionen verursachen.
- Einrichtungen der Automatisierungstechnik und deren Bedienelemente sind so einzubauen, daß sie gegen unbeabsichtigte Betätigung geschützt sind.
- Damit ein Leitungs- oder Aderbruch auf der Signalseite nicht zu undefinierten Zuständen in der Automatisierungseinrichtung führen kann, sind bei der E/A-Kopplung hard- und softwareseitig entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.
- Bei 24-Volt-Versorgung ist auf eine sichere elektrische Trennung der Kleinspannung zu achten. Nur nach IEC 60 364-4-41 bzw. HD 384.4.41 S2 (VDE 0100 Teil 410) hergestellte Netzgeräte verwenden.
- Schwankungen bzw. Abweichungen der Netzspannung vom Nennwert dürfen die in den technischen Daten angegebenen Toleranzgrenzen nicht überschreiten, andernfalls sind Funktionsausfälle und Gefahrenzustände nicht auszuschließen.
- NOT-AUS-Einrichtungen nach IEC/EN 60 204-1 müssen in allen Betriebsarten der Automatisierungseinrichtung wirksam bleiben. Entriegeln der NOT-AUS-Einrichtungen darf keinen unkontrollierten oder undefinierten Wiederanlauf bewirken.
- Einbaugeräte für Gehäuse oder Schränke dürfen nur im eingebauten Zustand, Tischgeräte oder Portables nur bei geschlossenem Gehäuse betrieben und bedient werden.
- Es sind Vorkehrungen zu treffen, daß nach Spannungseinbrüchen und -ausfällen ein unterbrochenes Programm ordnungsgemäß wieder aufgenommen werden kann. Dabei dürfen auch kurzzeitig keine gefährlichen Betriebszustände auftreten. Ggf. ist NOT-AUS zu erzwingen.

IBM ist ein eingetragenes Warenzeichen der International Business Machines Corporation.

Alle anderen Marken- und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Titelfalter.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, vorbehalten.

Kein Teil dieses Handbuches darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Zustimmung der Firma Moeller GmbH, Bonn, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Änderungen vorbehalten.

Änderungsprotokoll zum Handbuch AWB 2700-1311 D

Redaktionsdatum	Seite	Stichwort	neu	Änderung	entfällt
04/99	8	② Multifunktionseingänge		×	
	25	Grafik		×	
	27	Grafik		×	
	42–53	PS 4-300 parametrieren		×	
	64	Grafik/Tabelle		×	
	65	Einschaltverhalten, 4. Absatz	×		
	74	Legende		×	
	75	Tabelle (Ready und Not Ready)	×		
	78	Tabelle (DMC)		×	

Inhalt

Zu diesem Handbuch	3
Dokumentation zur PS 4-300	3
Verwendete Symbole	4
1 Zur Kompaktsteuerung PS 4-300	5
Hard- und Software-Voraussetzungen	5
Merkmale	5
Aufbau	6
Elemente der PS 4-300	8
2 Projektierung	15
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	15
Anschlüsse	15
Programmiergeräte-Schnittstelle	18
Suconet-K-Schnittstelle	19
Busabschlußwiderstände einstellen	20
Lokale Erweiterung	21
Schaltschranksaufbau	22
Stromversorgung	24
Störungen vermeiden	30
3 Montage	35
Montage auf der Hutschiene	35
Montage auf Gerätefüßen	36
4 Software-Konfiguration	37
Allgemeines	37
Teilnehmer konfigurieren	38
PS 4-300 parametrieren	42
Beispielkonfiguration	54
5 Slaveansprache	61
Slaves ohne CPU	61
Slaves mit CPU	63

6 Betrieb	65
Einschaltverhalten	65
Ausschaltverhalten	65
Betriebszustände der Steuerung	66
Startverhalten/Anlauf	69
Programmtransfer	71
SPS-Start mit gestecktem Speichermodul	72
Programmierung über Suconet K	73
7 Test/Inbetriebnahme/Diagnose	75
Statusanzeige	75
Diagnose	76
Nachrichtenbyte	80
Anhang	81
Zubehör	81
Slaveansprache	82
Technische Daten	85
Stichwortverzeichnis	91

Zu diesem Handbuch

Dokumentation zur PS 4-300

Die Dokumentation zur Kompaktsteuerung PS 4-341-MM1 – im weiteren Verlauf kurz PS 4-300 genannt – ist in vier Handbücher mit folgenden Themen aufgeteilt:

- Hardware und Projektierung
- Benutzeroberfläche der Programmiersoftware
- Programmierung
- Kurzanleitung

Handbuch zur Hardware und Projektierung

Im vorliegenden Handbuch „Hardware und Projektierung“ erfahren Sie, wie Sie die Steuerung montieren, projektieren und welche Einstellungen Sie an der Steuerung vornehmen können.

Die Konfiguration und Parametrierung der Steuerungen erfolgt im Topologie-Konfigurator der Programmiersoftware Sucosoft S 40. Sie ist im Kapitel „Software-Konfiguration“ beschrieben.

Das Kapitel „Slave-Ansprache“ definiert die allgemeinen Syntax-Regeln zur Ansprache der Teilnehmer in einem Suconet-K-Netzwerk.

Einen Überblick über die möglichen Fehler-/ Diagnosemeldungen und deren Bedeutung erhalten Sie im Kapitel „Test/Inbetriebnahme/Diagnose“.

Handbuch zur Benutzeroberfläche der Programmiersoftware

Die Programmierung der PS 4-300 erfolgt mit Hilfe der Programmiersoftware Sucosoft S 40 ab Version 3.0 (Windows, IEC 1131).

Die Benutzeroberfläche dieser Software wird im Handbuch AWB 2700-1305 D und im Ergänzungshandbuch AWB 2700-1337 D beschrieben.

Handbuch zum Programmieren

Informationen zur Programmierung der PS 4-300 stehen im Handbuch „Sprachelemente der PS 4-150/-200/-300 und PS 416“ (AWB 2700-1306 D).

Kurzanleitung

Die Kurzanleitung AWB 27-1307 D zeigt anhand eines durchgängigen Beispiels die wichtigsten Funktionen der Sucosoft S 40.

Verwendete Symbole

In diesem Handbuch werden Symbole mit folgender Bedeutung verwendet:



macht Sie aufmerksam auf interessante Tips und Zusatzinformationen



Hinweis!

warnt vor Sachschaden. Das Produkt selbst, etwas in der näheren Umgebung des Produktes oder Daten können beschädigt werden.



Vorsicht!

warnt vor schwerem Sachschaden. Das Produkt selbst, etwas in der näheren Umgebung des Produktes oder Daten können schwer beschädigt oder zerstört werden; Personen können verletzt werden oder zu Tode kommen.

► zeigt Handlungsanweisungen an

1 Zur Kompaktsteuerung PS 4-300

Hard- und Software-Voraussetzungen

Zur Programmierung der PS 4-300 benötigen Sie einen PC (IBM oder IBM-kompatibel) mit

einem Pentium-Mikroprozessor

Betriebssystem Windows 95, Windows 98 oder Windows NT 4.0¹⁾

16 MByte RAM-Arbeitsspeicher
(empfohlen 32 MByte)

Diskettenlaufwerk 3,5"/1,44 MByte und CD-ROM

Festplatte mit mindestens 50 MByte freiem Speicherplatz; während der Installation wird das Verzeichnis C:_PS 4_\.TMP erstellt und anschließend wieder gelöscht. Hierfür müssen auf Laufwerk „C“ mindestens 250 kByte zur Verfügung stehen.

serielle COM-Schnittstelle

parallele Druckerschnittstelle (LPT)

VGA-Grafik-Karte

Programmierkabel ZB 4-303-KB1 (Verbindungskabel zwischen PC und PS 4-300)

- 1) (die Version 3.x der Sucosoft ist die letzte Version, die noch Windows 3.1x unterstützt).

Merkmale

Die PS 4-300 ist im wesentlichen durch folgende Merkmale gekennzeichnet:

24-V-DC-Stromversorgung

16 Digital-Eingänge 24 V DC; zum Teil Multifunktionseingänge für „Schnelle Zähler“, Inkrementalgeber und für Alarmeingänge

14 Digital-Ausgänge 24 V DC

2 Analog-Eingänge

1 Analog-Ausgang

Aufbau

Die Abbildung 1 gibt eine Übersicht über die Bedien- und Anzeigeelemente der Steuerung sowie über die Geräteanschlüsse.



Hinweis!

Zum Schutz der Bauelemente vor Entladung statischer Elektrizität muß sich der Anwender vor dem Berühren der Steuerungen elektrostatisch entladen.

Legende zu Abbildung 1:

- ① 24-V-DC-Stromversorgung
- ② Eingang für Inkrementalgeber/„Schneller Zähler“
- ③ 16 Digital-Eingänge 24 V DC
- ④ Steckbare Schraubklemme
- ⑤ Statusanzeige der Digital-Eingänge
- ⑥ 2 Alarmeingänge
- ⑦ 24-V-DC-Versorgung für die Ausgänge (Output Power Supply)
- ⑧ 14 Digital-Ausgänge 24 V DC/0,5 A; kurzschlußfest und überlastsicher
- ⑨ Statusanzeige der Digital-Ausgänge
- ⑩ 2 Analog-Eingänge U_0 , U_1 (0 bis 10 V)
1 Analog-Ausgang U_{10} (0 bis 10 V)
- ⑪ Suconet-K-Schnittstelle
- ⑫ Sollwertgeber P1, P2
- ⑬ Schalter S1 für Busabschlußwiderstände
- ⑭ Programmiergeräte-Schnittstelle (PRG)
- ⑮ Speichermodul
- ⑯ Statusanzeige der Steuerung

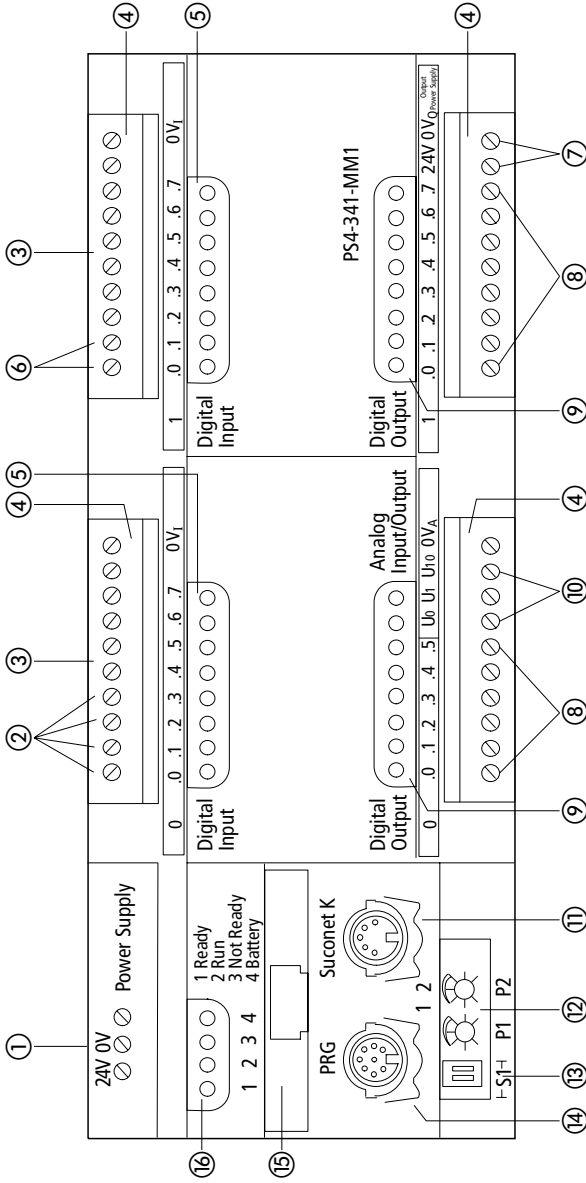


Abbildung 1: Aufbau der PS 4-300

Elemente der PS 4-300

① Netzteil

Die PS 4-300 wird mit einer Bemessungsspannung von 24 V DC betrieben. Der Stromversorgungsanschluß ist verpolungssicher. Der 24-V-Anschluß ermöglicht die Versorgung der SPS mit Normspannung nach Industrie-Standard (IEC) und ist von der CPU galvanisch getrennt.

② Multifunktionseingänge

Die Eingänge I0.0, I0.1, I0.2 und I0.3 erlauben den Anschluß eines Inkrementalgebers. Die Anschlußbelegung entnehmen Sie der Abb. 12. Es sind 24-V-Drehgeber (ohne antivalente Signale) anschließbar. Für die Verarbeitung der Eingangssignale eines Inkrementalgebers steht der Funktionsbaustein „IncEncoder“¹⁾ zur Verfügung.

Der Eingang I 0.0 („Schneller Zähler“) ermöglicht auch die Erfassung schneller Impulsfolgen, wobei der Signalpegel (L/H) am Eingang I0.1 die Zählrichtung bestimmt. Dieser Eingang wird durch den Funktionsbaustein „CounterAlarm“¹⁾ unterstützt.

Die Eingänge I0.0 bis I0.3 sind auch als Digital-Eingänge nutzbar.

③ Digital-Eingänge

Die Steuerung besitzt 16 Digital-Eingänge. Diese sind von der CPU galvanisch getrennt und für eine Bemessungsspannung von 24 V DC ausgelegt. Die Eingangsverzögerung von typ. 100 µs (außer Multifunktionseingänge) ermöglicht kurze Reaktionszeiten z. B. für die direkte Peripherie-Abfrage oder für Alarm-Auswertungen. Die Eingänge I0.0 bis I0.7 und I1.0 bis I1.7 können bit-, byte- oder wortweise als Peripherie-Befehl angesprochen werden.

1) eine Beschreibung der Funktionsbausteine finden Sie im Handbuch „Sprachelemente der PS 4-150/-200/-300 und PS 416 (AWB 2700-1306 D), Kapitel 6.

④ **Steckbare Schraubklemmen**

Die Anschlußübersicht der Digital- und Analog-Ein-/Ausgänge ist im Kapitel „Projektierung“ dargestellt.

⑤ **Statusanzeige der Digital-Eingänge**

Leuchtdioden (LEDs) zeigen die physikalischen, logischen Zustände der Signaleingänge, sowie das Diagnose-Statuswort (siehe Abschnitt „Diagnose-statuswort“ auf Seite 76) der Steuerung an.

⑥ **Alarm-Eingänge (Interrupt Input)**

Über die Eingänge I1.0 und I1.1 können Sie auf Ereignisse unabhängig von der Zykluszeit schnell reagieren. Die Alarm-Eingänge werden in der Programmiersoftware Sucosoft S 40 durch den Funktionsbaustein „EdgeAlarm“ unterstützt. Als Verarbeitungskriterium können Sie sowohl die steigende als auch die fallende Flanke auswählen (siehe Handbuch „Sprachelemente der PS 4-150/-200/-300 und PS 416“ (AWB 2700-1306 D).

⑧ **Digital-Ausgänge**

Die PS 4-300 verfügt über 14 Digital-Ausgänge 24 V DC. Diese Ausgänge sind mit 0,5 A belastbar und haben eine Einschaltdauer von 100 %. Sie sind galvanisch von der CPU getrennt und gegen Kurzschluß und Überlast gesichert. Sie können bis maximal vier Ausgänge parallel schalten. Die Ausgänge sind in den Gruppen Q0.0 bis Q0.3, Q0.4 bis Q0.5, Q1.0 bis Q1.3 und Q1.4 bis Q1.7 parallel zu betreiben.

Sie können die Ausgänge bit-, byte- oder wortweise als Peripherie-Befehl ansprechen. Beachten Sie bei parallelgeschalteten Ausgängen die Gruppenzusammensetzung!

⑨ Statusanzeige der Digital-Ausgänge

Leuchtdioden (LEDs) zeigen die logischen Zustände der Digital-Ausgänge an.

⑩ Analog-Ein-/Ausgänge

Die Steuerung besitzt zwei Analog-Eingänge U_0 und U_1 mit einem Signalbereich von 0 bis +10 V und einer Auflösung von 10 Bit (1024 Inkremente).

Die Steuerung besitzt einen Analog-Ausgang U_{10} mit einem Signalbereich von 0 bis +10 V und einer Auflösung von 12 Bit (4096 Inkremente).

Für die Ansprache der analogen Ein- und Ausgänge gilt:

U_0 : IAW0.0.0.4

U_1 : IAW0.0.0.6

U_{10} : QAW0.0.0.0

Die Analog-Ein-/Ausgänge sind zur CPU hin **nicht** galvanisch getrennt.

⑪ Suconet-K-Schnittstelle

Die Schnittstelle hat folgende Funktionen:

Vernetzungsschnittstelle für Suconet-K-Teilnehmer (z. B. Anbindung von Suconet-K-fähigen Master- oder Slave-Steuerungen, Erweiterungsmodulen EM 4-...).

Datenaustausch mit Partnergeräten, die über eine serielle Schnittstelle verfügen (z. B. Drucker, Terminal usw.). Diese Kommunikation dient zur Prozeßdatenerfassung und Visualisierung. Daten zur Prozeßsteuerung dürfen hier nicht ausgetauscht werden.

Die Netzwerkprogrammierung über Suconet K ist im Abschnitt „Programmierung über Suconet K“ auf Seite 73 beschrieben. Die Suconet-K-Schnittstelle (RS 485) ist von der CPU galvanisch getrennt.

Über das Sucom-A-Protokoll können Sie direkt auf Merker sowie Status- und Diagnosebits der Steuerung zugreifen. Auf den Merkerbereich kann lesend und schreibend, auf die Status- und Diagnosebits nur lesend zugegriffen werden. Der Sucom-A-Zugriff ist über die PRG- und SBI-Schnittstelle möglich. In der Sucosoft S 40 steht der Funktionsbaustein „SUCOM-A“ zur Verfügung (siehe Handbuch „Sprachelemente der PS 4-150/-200/-300 und PS 416“, AWB 2700-1306 D).

⑫ **Sollwertgeber**

Die beiden Sollwertgeber P_1 und P_2 können Sie mit einem Schraubendreher extern einstellen. Dadurch sind Sollwertänderungen ohne Programmiergerät möglich. Die Auflösung beträgt 10 Bit. In der Programmiersoftware sprechen Sie die Sollwertgeber über die Operanden „IAW0.0.0.0“ und „IAW0.0.0.2“ an.

⑬ **Schalter S1 für Einstellung der Busabschlußwiderstände**

Beim physikalisch ersten und letzten Netzwerkteilnehmer müssen Sie die Busabschlußwiderstände einschalten, bei den dazwischenliegenden Teilnehmern ausschalten (siehe Abschnitt „Busabschlußwiderstände einstellen“ auf Seite 20).

⑭ **Programmiergeräte-Schnittstelle (PRG)**

Die Schnittstelle hat folgende Funktionen:

Programmierung der Steuerung über den PC
Datenaustausch mit Partner-Geräten, die über eine serielle Schnittstelle verfügen (z. B. Drucker, Terminal usw.). Diese Kommunikation dient zur Prozeßdatenerfassung, Visualisierung, usw.
Daten zur Prozeßsteuerung dürfen hier nicht ausgetauscht werden.

Die Kommunikation über die PRG-Schnittstelle (RS 232/485) ermöglicht der „SCO“-Baustein der Sucosoft S 40. Die Beschreibung des Bausteins finden Sie im Handbuch „Sprachelemente der PS 4-150/-200/-300 und PS 416“ (AWB 2700-1306 D). Die Schnittstelle ist von der CPU galvanisch getrennt.

⑮ **Speicher und Speichermodul**

Die PS 4-300 besitzt intern einen batteriegepufferten RAM-Speicher. Der Speicher ist aufgeteilt in einen Anwenderprogramm- und Datenspeicher. Maximal stehen 0,5 MByte für das Anwenderprogramm und als Datenspeicher zur Verfügung; die Aufteilung ist dynamisch. Die Speicherkapazität des internen RAM-Speichers ist durch steckbare Speichermodule **nicht** erweiterbar. Das Speichermodul ZB 4-901-SF1 dient als Backup-Speicher.

⑯ **Statusanzeige der Steuerung**

Über die Leuchtdioden „Ready“, „Run“, „Not Ready“ und „Battery“ werden die Zustände der Steuerung angezeigt. Die Bedeutung der Anzeigeelemente ist im Abschnitt „Statusanzeige“ auf Seite 75 beschrieben.

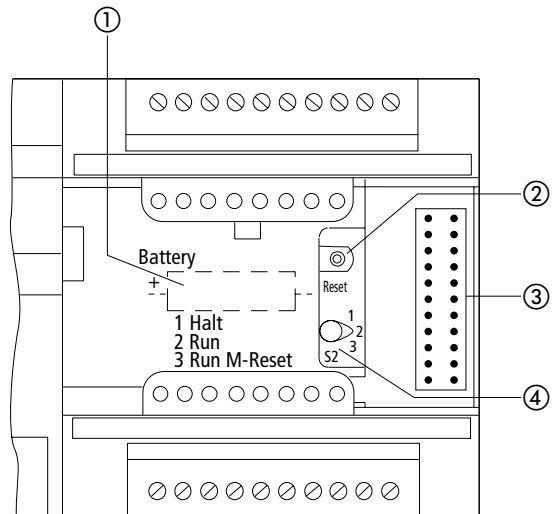


Abbildung 2: Bedien- und Anzeigeelemente der PS 4-300
(bei geöffneter Gehäuseklappe)

- ① Pufferbatterie
- ② Reset-Taste
- ③ Stiftleiste für Lokale Erweiterung
- ④ Betriebsarten-Vorwahlschalter

① **Pufferbatterie**

Die Batterie puffert den internen RAM-Speicher und die Echtzeituhr.



Hinweis!

Wechseln Sie die Pufferbatterie nur bei eingeschaltetem Netz, da sonst Programme und Daten verloren gehen.

**②, ④ Betriebsarten-Vorwahlschalter/
Reset-Taste**

Über den Betriebsarten-Vorwahlschalter können Sie die Betriebsarten „Halt“, „Run“ und „Run M-Reset“ wählen. Die Betriebszustände werden im Abschnitt „Betriebszustände der Steuerung“ ab Seite 66 erläutert.

③ Stiftleiste für Lokale Erweiterung

Die Stiftleiste bildet die Schnittstelle zum Anschluß der Lokalen Erweiterungen LE 4-...

Echtzeituhr

Die Steuerung besitzt eine batteriegepufferte Echtzeituhr. Sie ermöglicht zeitlich gesteuertes Schalten von Maschinen und Anlagen. Die Echtzeituhr können Sie über einen Funktionsbaustein im Anwenderprogramm ansprechen bzw. abfragen. Der Funktionsbaustein erlaubt auch die Umstellung zwischen Sommer- und Winterzeit.

2 Projektierung

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Bitte beachten Sie die Projektierungshinweise im Handbuch „EMV-Projektierungsrichtlinie für Automatisierungssysteme“ (AWB 27-1287-D).

Anschlüsse

Abgeschirmte Daten- und Signalleitungen

- ▶ Verlegen Sie die abgeschirmten Daten- und Signalleitungen links oder rechts am Gerät auf kürzestem Weg und verbinden Sie das Schirmgeflecht niederimpedant und großflächig mit der Bezugspotentialfläche (s. Abb. 3, Position ①).
- ▶ Verbinden Sie das Schirmgeflecht mit der Metallhülse des Steckers (bei DIN-Stecker) ③.
- ▶ Isolieren Sie das Schirmgeflechtende möglichst dicht am Geräte-Signalleitereintritt ab ②.

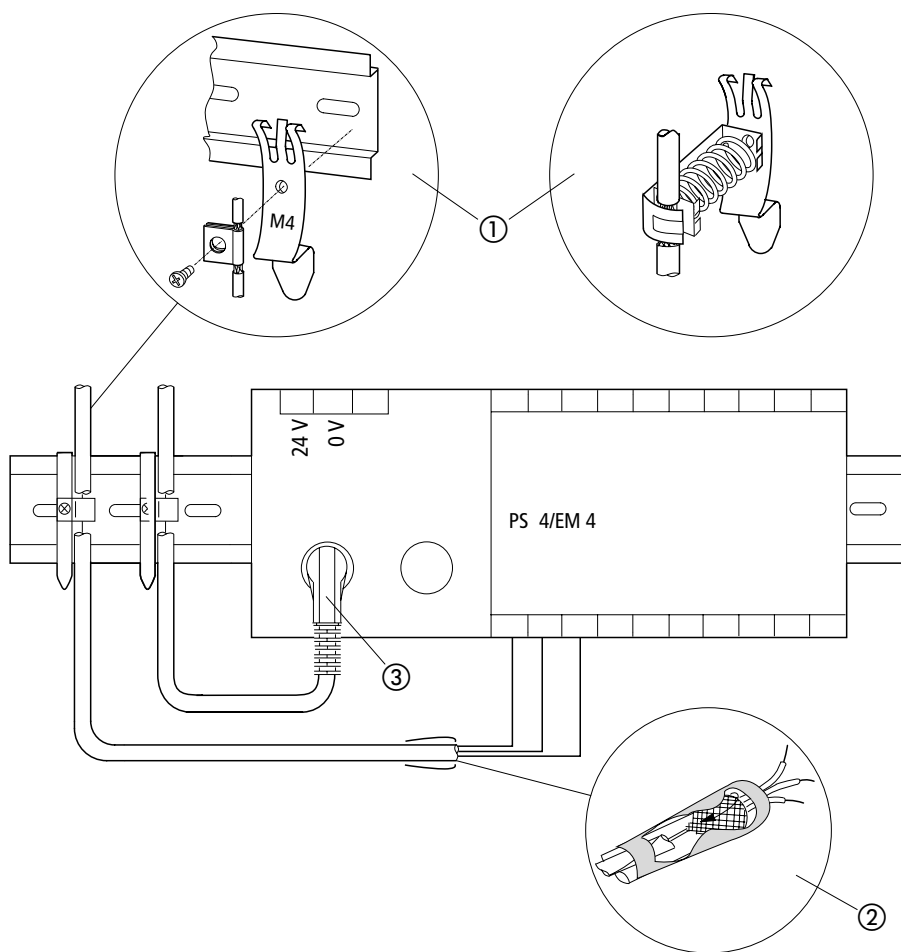


Abbildung 3: Schirmanbindung an Potentialbezugsfläche

Übersicht

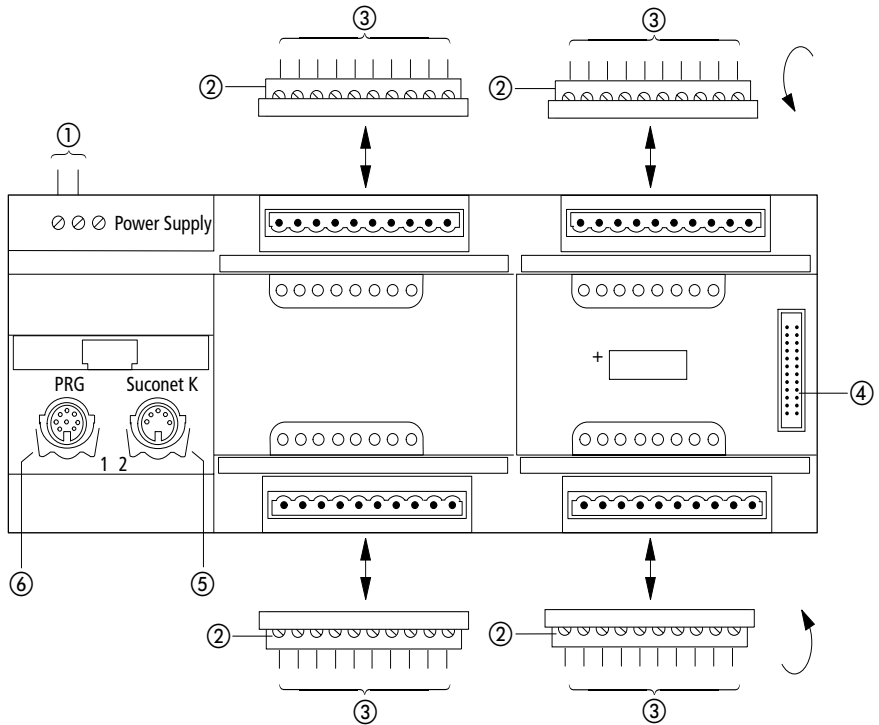


Abbildung 4: Anschlußübersicht

- ① Schraubklemmen: 24-V-DC-Stromversorgung
Anschlußquerschnitte:
feindrückt mit Aderendhülse 0,22 bis 2,5 mm²
eindrückt 0,22 bis 2,5 mm²
- ② Steckbare Schraubklemme
- ③ Anschlußquerschnitte:
feindrückt mit Aderendhülse 0,22 bis 1,5 mm²
eindrückt 0,22 bis 2,5 mm²
- ④ Stifteleiste für Lokale Erweiterung (LE 4)
- ⑤ Suconet-K-Schnittstelle (RS 485)
- ⑥ Programmiergeräte-Schnittstelle (RS 232)

Programmiergeräte- Schnittstelle

Buchsenbelegung

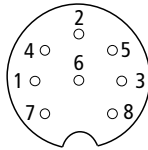


Abbildung 5: Buchsenbelegung der Programmiergeräte (PRG)-Schnittstelle (linke Schnittstelle, Draufsicht)

PIN 1	frei
PIN 2	RxD
PIN 3	0 V der Schnittstelle
PIN 4	frei
PIN 5	TxD
PIN 6 – 8	frei

Programmiergerät (PC) anschließen

- Schließen Sie den PC über das Programmierkabel ZB 4-303-KB1 an die PRG-Schnittstelle (linke Schnittstelle) der PS 4-300 an:

PS 4-341-MM1:
PRG-Schnittstelle
(8pol. DIN-Stifte)

PC:
COM-Schnittstelle
(9pol. Buchse)

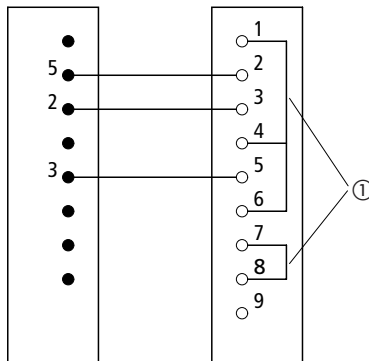


Abbildung 6: Belegung des Programmierkabels ZB 4-303-KB1

① Brücken



Hinweis!

Um Potentialausgleichströme zwischen SPS und PC zu vermeiden, müssen die Geräte an der PRG- und Suconet-K-Schnittstelle das gleiche Erdpotential haben. Andernfalls können die Schnittstellen zerstört werden.

Ist das gleiche Erdpotential nicht vorhanden, schließen Sie den PC über einen Trenntransformator an oder benutzen Sie einen Laptop mit internem Akku.

Suconet-K-Schnittstelle

Buchsenbelegung

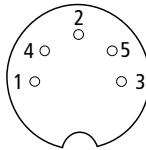


Abbildung 7: Buchsenbelegung der Suconet-K-Schnittstelle (rechte Schnittstelle, Draufsicht)

PIN 1	Datenleitung RS 485, Suconet K (TB/RB)
PIN 2	intern belegt
PIN 3	intern belegt
PIN 4	Datenleitung RS 485, Suconet K (TA/RA)
PIN 5	intern belegt

Anschluß an den Feldbus Suconet K

- Verwenden Sie das Buskabel KPG 1-PS3 zum Anschluß weiterer Suconet-K-Teilnehmer (PS 4, EM 4) an die Kompaktsteuerung PS 4-300.

5polige DIN-Stecker
(Stifte)

5polige DIN-Stecker
(Stifte)

1-----1

4-----4

- Verbinden Sie den Schirm des Suconet-K-Datenkabels niederimpedant und großflächig (z. B. mit einer Metall-Kabelschelle) mit dem Massebezugspotential (s. Abb. 3).

Busabschlußwiderstände einstellen

- Stellen Sie beim physikalisch ersten und letzten Teilnehmer eines Stranges die Busabschlußwiderstände auf der Steuerung ein. Hierfür sind beide Schalter der Schalterleiste S1 in Stellung „ON“ zu bringen. Bei allen anderen Busteilnehmern müssen die Schalter in Stellung „OFF“ sein.

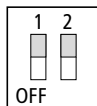


Abbildung 8: Eingeschaltete Busabschlußwiderstände



Beide Schalter der Schalterleiste S1 müssen sich in gleicher Stellung befinden, um die einwandfreie Funktion der Steuerung zu gewährleisten.

Lokale Erweiterung

Die PS 4-300 ist lokal erweiterbar. Die Lokalen Erweiterungen (LE 4) werden über das Busverbindungskabel mit dem lokalen Busanschluß der PS 4-300 verbunden. Es können alle zur Verfügung stehenden LE 4-Typen eingesetzt werden. Folgende Einschränkungen sind dabei zu beachten:

Es sind maximal fünf LE 4 ankoppelbar.

Die Lokalen Erweiterungen mit Digital-Ein-/Ausgängen sind an den Positionen 1 bis 5 einsetzbar (1. bis 5. LE).

Von den nachfolgenden LE 4 sind maximal zwei pro lokalem Strang einsetzbar; sie dürfen nur direkt neben dem Master angeordnet werden (1. und 2. LE):

LE 4-206-AA1/AA2

LE 4-501-BS1

LE 4-503-BS1

LE 4-505-BS1

LE 4-622-CX1

LE 4-633-CX1

PS 4-300



Schaltschrankaufbau

Die Anordnung der Komponenten im Schaltschrank hat wesentlichen Einfluß auf die ungestörte Anlagen- oder Maschinenfunktion. Bei der Planung, Entwurfsphase sowie bei der Ausführung ist darauf zu achten, daß Leistungs- und Steuerteil getrennt angeordnet werden. Zum Leistungsteil zählen unter anderem:

- Schütze
- Koppelbausteine
- Transformatoren
- Frequenzumrichter
- Stromrichter
- DC-Versorgungsgeräte

Um eine elektromagnetische Beeinflussung wirksam auszuschließen, ist es zweckmäßig, eine Aufteilung in Bereiche unterschiedlichen Leistungs- und Störniveaus vorzunehmen. Bei kleinen Schaltschränken genügt oft schon eine Abschottung durch Trennbleche, um Störeinflüsse zu reduzieren.

Belüftung

Um eine ausreichende Belüftung der PS 4-300 zu gewährleisten, sind Mindestabstände von 5 cm zu den Lüftungsschlitzen des Gehäuses einzuhalten. Die in den Technischen Daten (siehe Anhang) angegebenen Werte müssen eingehalten werden.

Geräteanordnung

Sie können die PS 4-300, wie in der folgenden Abbildung beschrieben, waagrecht im Schaltschrank befestigen.

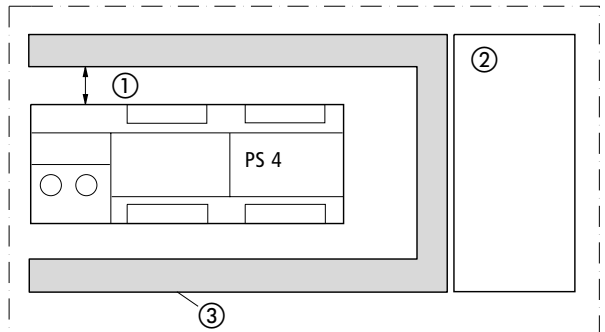


Abbildung 9: Waagrechte Anordnung

- ① mindestens 5 cm Abstand
- ② Leistungsteil
- ③ Kabelkanal



Wenn Sie die PS 4-300 mit Lokalen Erweiterungen einsetzen, müssen Sie die Steuerung waagrecht einbauen.

Stromversorgung

Auf den nächsten Seiten sind verschiedene Stromversorgungsmöglichkeiten in Schaltplänen dargestellt.

Legende zu Abbildung 10:

- ① Hauptschalter
- ② Schutzorgan für Netzgeräte
- ③ Leitungsschutzschalter
- ④ Erdschlußüberwachungsgerät
- ⑤ Potentialausgleichschiene
- ⑥ Bezugspotential der Digital-Eingänge
- ⑦ Spannungsversorgung der Digital-Ausgänge
- ⑧ niederimpedante, großflächige Verbindung der PS 4-300 mit dem Massebezugspotential über Hutschiene und Metall-Montageplatte
- ⑨ Klemme bleibt frei
- ⑩ Eingangssensoren
- ⑪ Stromversorgung der PS 4-300
- ⑫ Versorgung der Digital-Eingänge
- ⑬ geerdeter Betrieb der Netzgeräte
- ⑭ ungeerdeter Betrieb der Netzgeräte



Bei ungeerdeter Versorgungsspannung müssen Sie eine Isolationsüberwachung einsetzen (DIN EN 60 204, Teil 1, und VDE 0100, Teil 725). Bei potentialfreiem Betrieb muß die 24-V-DC-Stromversorgung eine Schutzkleinspannung nach DIN 0100, Teil 410, oder IEC 364-4-41 sein.

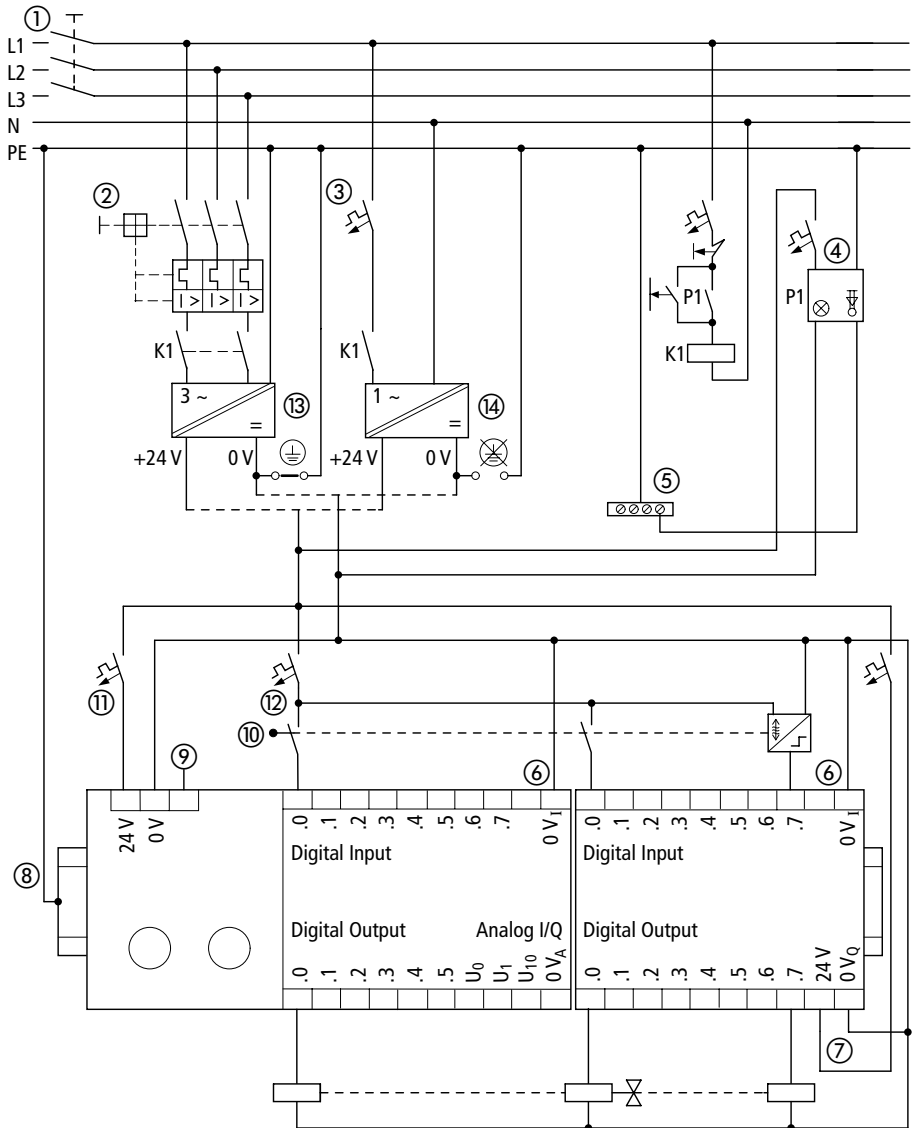


Abbildung 10: Gemeinsame Stromversorgung, geerdeter/ungeerdeter Betrieb

Legende zu Abbildung 11:

- ① Hauptschalter
- ② Schutzorgan für Netzgeräte
- ③ Leitungsschutzschalter
- ④ Erdschlußüberwachungsgerät
- ⑤ Potentialausgleichschiene
- ⑥ Bezugspotential der Analog-Signale
- ⑦ Analoges Signaleingang von 0 bis 10 V
- ⑧ Analog-Ausgang
- ⑨ niederimpedante, großflächige Verbindung der PS 4-300 mit dem Massebezugspotential über Hutschiene und Metall-Montageplatte
- ⑩ geerdeter Betrieb der Netzgeräte
- ⑪ ungeerdeter Betrieb der Netzgeräte



Halten Sie zwischen Analogleitungen und Stromversorgungsleitungen einen Abstand von mindestens 30 cm ein.

Legen Sie die 0 V der Analogsignale nicht mit den 0 V der PS 4-300 und den 0 V der Digital-Ein-/Ausgänge zusammen.

Versorgen Sie analoge Stellglieder und Geber galvanisch getrennt. Reicht eine galvanische Trennung nicht aus, bieten die Hersteller der analogen Geber und Stellglieder entsprechende Filter an.

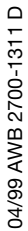


Abbildung 11: Stromversorgung der Analog-Ein-/Ausgänge

Anschluß von Inkrementalgebern

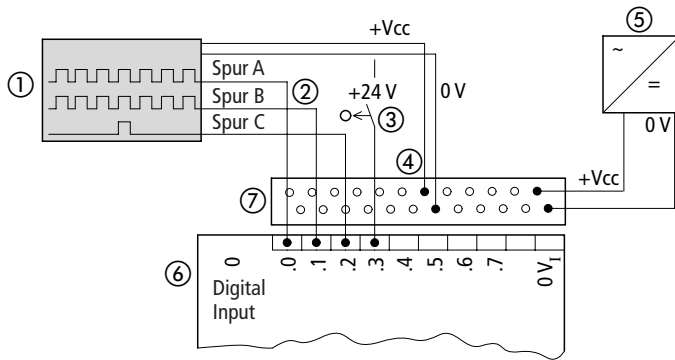


Abbildung 12: Anschluß eines Inkrementalgebers

- ① Inkrementalgeber
- ② Ausgangssignale des Inkrementalgebers
- ③ Gültigkeitsbereich des Referenzsignales
- ④ Stromversorgung des Inkrementalgebers
- ⑤ Netzgerät für den Inkrementalgeber (Herstellerangaben des Inkrementalgebers beachten)
- ⑥ Digital-Eingänge (Multifunktionseingänge)
- ⑦ Mehrstockklemme ZB 4-122-KL1

Sie können 24-V-Inkrementalgeber mit den Signalen A, B, und C anschließen.

Das Signal B ist um 90° elektrisch zum Signal A verschoben. Aus dieser Phasenverschiebung wird die Drehrichtung ermittelt. Erscheint am Signaleingang der PS 4-300 die ansteigende Flanke des A-Signales vor der des B-Signales, kann üblicherweise von einer rechtsdrehenden Bewegung ausgegangen werden. Erscheint die ansteigende Flanke des B-Signales vor der des A-Signales, liegt üblicherweise eine linksdrehende Bewegung vor.

Das C-Signal ist das Referenzsignal. Dieses Signal dient zur Ermittlung der Bezugsposition für die nachfolgende Positionieraufgabe.

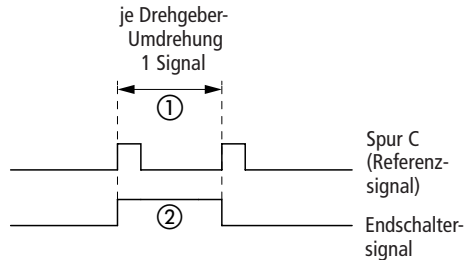


Abbildung 13: Referenzsignal

Das Referenzsignal steht bei den meisten Inkrementalgebern pro Umdrehung des Gebers einmal an, über den gesamten Fahrweg jedoch mehrfach ①. Legen Sie daher die Gültigkeit des Signales über ein zusätzliches Signal (Endschaltersignal) fest ②. Ordnen Sie den Bereich des Gültigkeitsfensters so an, daß kein weiteres Referenzsignal in diesen Bereich fällt.

Für die Verarbeitung der Eingangssignale eines Inkrementalgebers steht der Funktionsbaustein „IncEncoder“ zur Verfügung. Je PS 4-300 können Sie einen Inkrementalgeber anschließen.



Die Beschreibung des Funktionsbausteins „IncEncoder“ finden Sie im Handbuch „Sprachelemente der PS 4-150/-200/-300 und PS 416 (AWB 2700-1306 D).

Erfassung schneller Impulsfolgen (Schneller Zähler)

Mit der PS 4-300 können Sie Impulsfolgen mit einer Eingangsfrequenz von bis zu 50 kHz erfassen.

- ▶ Legen Sie das Zählsignal auf den Eingang I0.0.
- ▶ Legen Sie die Zählrichtung über den Eingang I0.1 fest.

Die Zählrichtung wird wie folgt realisiert: Bei einem H-Signal am Eingang I 0.1 wird das Zählsignal inkrementiert, bei einem L-Signal wird das Zählsignal dekrementiert.

Der Zählerstand ist über die Operanden ICW, ICD, ICPW, ICPD abzufragen und im Anwenderprogramm weiter zu bearbeiten.

Störungen vermeiden

Leitungsführung und Verdrahtung

Es gibt folgende Kategorien von Leitungen:

Starkstromleitungen (z. B. Leistungsleitungen, die hohe Ströme führen, oder Leitungen zu Stromrichtern, Schützen, Magnetventilen)

Steuer- und Signalleitungen
(z. B. Digitaleingabeleitungen)

Meß- und Signalleitungen
(z. B. Feldbusleitungen)



Verlegen Sie Starkstrom-, Steuer- und Signalleitungen immer so weit wie möglich voneinander entfernt. Damit vermeiden Sie kapazitive und induktive Einkopplungen. Ist eine getrennte Leitungsführung nicht möglich, ist in erster Linie die Störleitung zu schirmen.

Achten Sie auf eine richtige Leitungsführung innerhalb und außerhalb des Schaltschranks, um Störungen so gering wie möglich zu halten:

- ▶ Vermeiden Sie parallel geführte Abschnitte von Leitungen unterschiedlichen Leistungsniveaus.
- ▶ Trennen Sie grundsätzlich Wechselspannungsleitungen von Gleichspannungsleitungen.

Halten Sie die folgenden Mindestabstände ein:
zwischen Starkstromleitungen und Signal-
leitungen mindestens 10 cm;

zwischen Starkstrom und Daten- bzw. Analog-
leitungen mindestens 30 cm.

- ▶ Achten Sie bei der Leitungsführung darauf, daß Hin- und Rückleiter eines Stromkreises zusammen geführt werden. Durch den gegensinnigen Stromfluß wird die Summe aller Ströme Null. Die entstehenden Felder werden kompensiert.

- ① Deckel
- ② Kommunikationsleitungen
- ③ Kabelkanal
- ④ Meßleitungen,
Analogleitungen
- ⑤ Steuerleitungen
- ⑥ Starkstromleitungen
- ⑦ Trennsteg ohne
Durchbruch

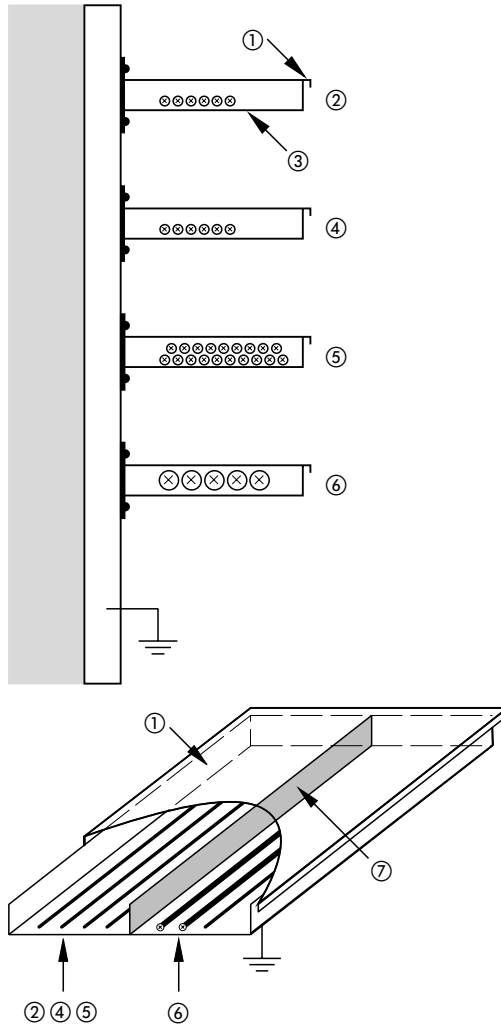


Abbildung 14: Getrennte Leitungsführung von Leistungs- und Signalleitungen

Schutzbeschaltung von Störquellen

- Bringen Sie alle Schutzbeschaltungen so dicht wie möglich an der Störquelle (Schütz, Relais, Ventil) an.



Geschaltete Induktivitäten sollen grundsätzlich schutzbeschaltet werden.

Schirmung

- Verwenden Sie für die Verbindung zur Programmiergeräte-Schnittstelle PRG oder zur Suconet-K-Schnittstelle der PS 4-300 Kabel mit Schirm.

Generell gilt: Je kleiner die Kopplungsimpedanz, desto besser die Schirmwirkung.

Blitzschutzmaßnahmen

Äußerer Blitzschutz

Alle gebäudeübergreifenden Leitungen müssen eine Abschirmung erhalten. Metallrohre sind hierfür am besten geeignet. Für Signalleitungen sind Schutzelemente gegen Überspannungen wie z. B. Varistoren oder andere Überspannungsableiter zu verwenden. Diese Maßnahme ist möglichst bei Kabeleintritt in das Gebäude, spätestens aber am Schaltschrank vorzunehmen.

Innerer Blitzschutz

Der innere Blitzschutz erfaßt alle Maßnahmen, die die Auswirkungen des Blitzstromes und seiner elektrischen und magnetischen Felder auf metallische Installationen und elektrische Anlagen in einer baulichen Anlage reduzieren. Dabei handelt es sich um:

- den Blitzschutz-Potentialausgleich
- die Abschirmung
- den Einsatz von Überspannungsschutzgeräten.

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Handbüchern der Firma Moeller GmbH:

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) von Automatisierungsanlagen (TB 27-001-D)

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) von Maschinen und Anlagen (TB 02-022 D)

3 Montage

Montage auf der Hutschiene

Zur Montage der Steuerung auf der Hutschiene gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Setzen Sie das Gerät so auf die Hutschiene, daß die Oberkante der Hutschiene in die Nut greift.
- ▶ Stecken Sie jetzt einen Schraubendreher ① in das Langloch des Schiebers und ziehen den Schieber nach unten ②.
- ▶ Drücken Sie das Gerät ganz auf die Hutschiene ③.
- ▶ Lassen Sie den Schieber los; dadurch rastet er hinter der Hutschiene ein.
- ▶ Prüfen Sie, ob das Gerät fest sitzt.

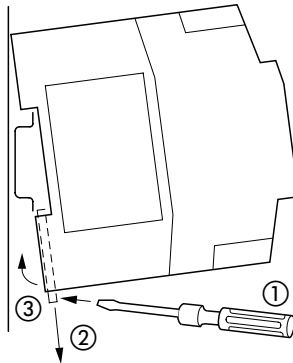


Abbildung 15: Montage auf Hutschiene

Montage auf Gerätefüßen

Zur Montage des Gerätes auf Gerätefüßen gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Drücken Sie die Gerätefüße ein, bis sie einrasten ①.
- ▶ Überprüfen Sie, ob das Gerät korrekt sitzt. Die Rastnase muß in die Bohrung einrasten ②.
- ▶ Befestigen Sie die Gerätefüße mit M4-Schrauben auf der Montageplatte ③.
- ▶ Kontaktieren Sie das Gerät großflächig und niederimpedant mit der Montageplatte. Hierfür müssen die auf der Unterseite des Gerätes angebrachten Kontaktfedern die Montageplatte berühren.

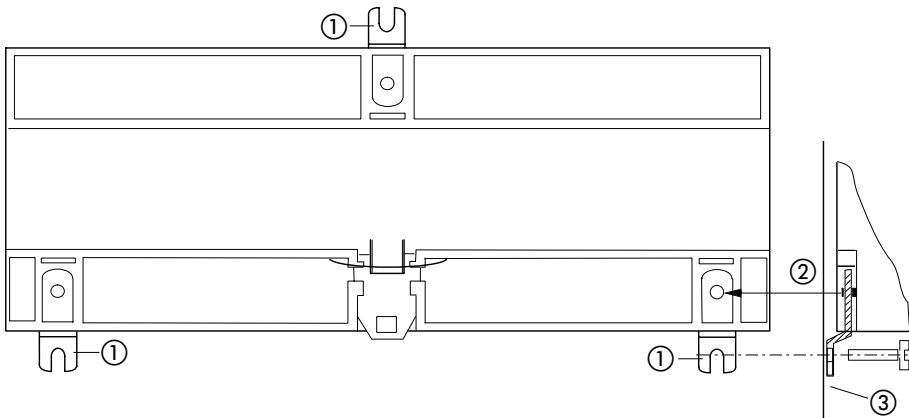


Abbildung 16: Montage auf Gerätefüßen

4 Software-Konfiguration

Allgemeines

Mit dem grafischen Topologie-Konfigurator der Sucosoft S 40 erstellen Sie die Konfiguration Ihres Automatisierungssystem. Hier wählen Sie Ihre Netzwerkkomponenten aus, platzieren Sie an der gewünschten Stelle im Netzwerk und legen die Kommunikationsbedingungen über Parameterdialogfelder fest. Netzwerkkomponenten sind z. B.:

Master-Steuerung PS 4-...

Slaves ohne eigene CPU; sie dienen zur Erweiterung der dezentralen Ein-/Ausgänge wie z. B. Erweiterungsmodule EM 4-..., Lokale Erweiterungen LE 4-..., Bedienfelder RMQ..., Anzeige-geräte MI 4-..., usw.

Slaves mit eigener CPU wie z. B. Slave-Steuerungen.



Im folgenden werden die Grundlagen einer Topologie-Konfiguration beschrieben und anschließend anhand eines Beispiels verdeutlicht.

Teilnehmer konfigurieren

Welche Geräte werden konfiguriert?

Im Netzwerk Suconet K gibt es pro Netzwerkstrang immer nur einen Master. Der Master eröffnet einen Strang und verwaltet alle Teilnehmer, die an diesem Strang angeschlossen sind. Diese Teilnehmer heißen Slaves. Eine Topologie-Konfiguration wird für jeden Master erstellt. Diese beinhaltet:

- alle lokalen Komponenten des Masters
(Basisgerät und eventuell angeschlossene
Lokale Erweiterungen)

- alle Slaves, die am Netzwerkstrang dieses
Masters angeschlossen sind. Dabei wird
zwischen Slaves mit bzw. ohne CPU
unterschieden:

Slaves mit CPU

Slaves mit CPU werden zweimal konfiguriert:

Zum einen sind sie Slaves am Strang des Masters und werden deshalb auch in der Konfiguration des Masters angegeben. In diesem Fall wird nur das Basisgerät angegeben, nicht aber die Lokalen Erweiterungen.

Zum anderen arbeitet dieser Slave ein eigenes Anwenderprogramm ab und hat somit auch Masterfunktion. Als Master erhält er aber eine eigene Konfiguration. In dieser separaten Konfiguration werden der Teilnehmer selbst (Basisgerät), alle seine Lokalen Erweiterungen und weitere Teilnehmer, die an diesem Slave angeschlossen sind, beschrieben.

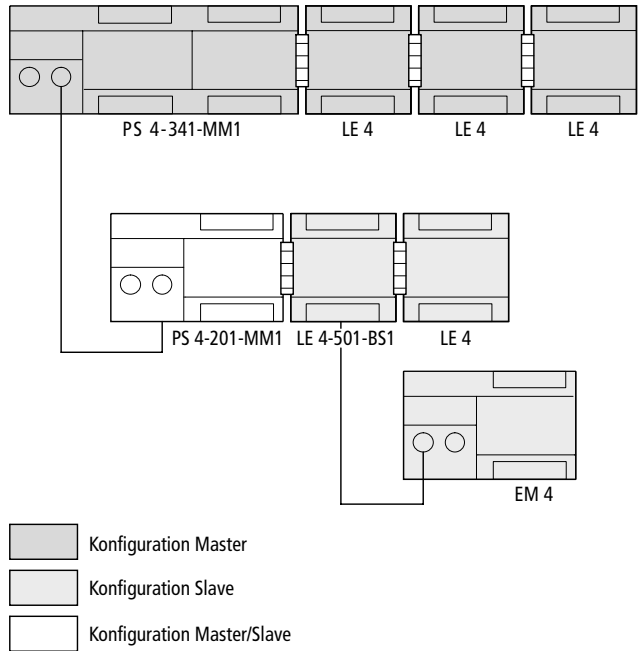


Abbildung 17: Doppelte Konfiguration eines Slaves mit CPU

Slaves ohne CPU

Hier wird in der Masterkonfiguration der Slave selbst (Basisgerät) mit all seinen lokalen Komponenten beschrieben.

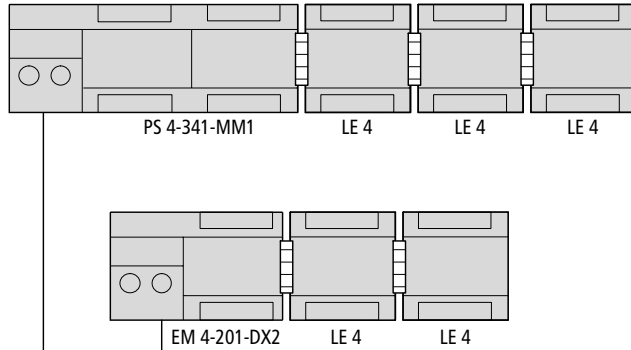


Abbildung 18: Konfiguration eines Slaves ohne CPU in der Masterkonfiguration

Wie werden die Teilnehmer konfiguriert?

In der Topologie-Konfiguration wird für jeden Teilnehmer entsprechend seiner Position im Netzwerk eine Adresse festgelegt. Die Adresse setzt sich aus der Strang, -Teilnehmer und Modulnummer zusammen und wird vom Topologie-Konfigurator automatisch vergeben:

Strangnummer

Die Strangnummern werden von links nach rechts aufsteigend durchnummeriert, wobei der erste Strang die Nummer „1“ erhält. Der Master erhält immer die Strangnummer „0“.

Teilnehmernummer

Teilnehmernummern werden von oben nach unten durchnummeriert, wobei der Master die Nummer „0“ erhält, der erste Slave die Nummer „1“, usw.

Modulnummer

Die Modulnummern werden von links nach rechts in aufsteigender Reihenfolge vergeben, wobei das Basisgerät die Nummer „0“ erhält, die erste Lokale Erweiterung die Nummer „1“, usw.



Im Topologie-Konfigurator der Sucosoft S 40 werden die Nummern der Komponenten über jedem Gerät angezeigt. Die Nummernfolge entspricht gleichzeitig den ersten drei Ziffern der Variablen-Adresse.

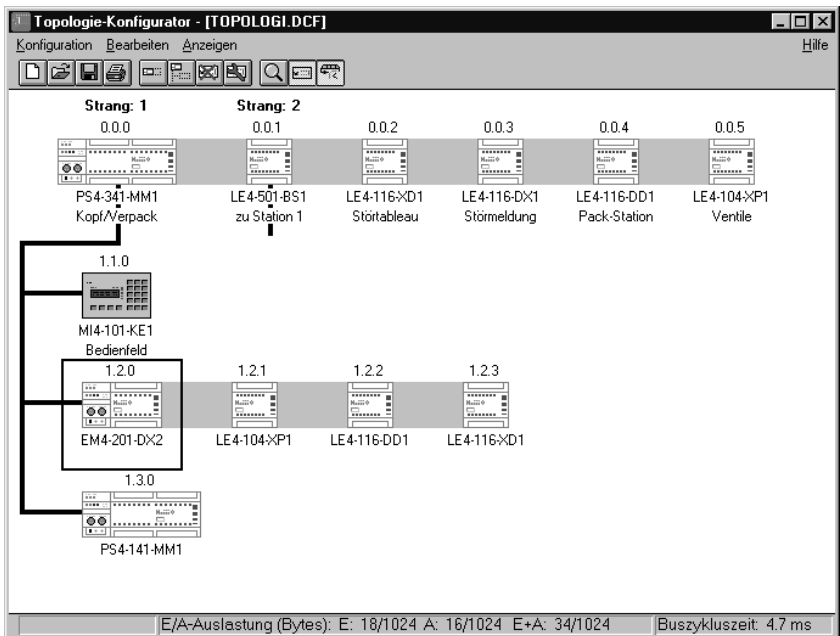


Abbildung 19: Adressierung der Teilnehmer im Topologie-Konfigurator

Konfigurationsdaten im Überblick

Die folgende Tabelle zeigt die Konfigurationsdaten für die PS 4-300 im Überblick. Sie hängen davon ab, ob die Steuerung als Master oder Slave mit CPU eingesetzt wird.

Tabelle 1: Konfiguration der Teilnehmer (Basismodul)

	Master	Slave mit CPU	
		(m)	(s)
Strang	0	1	0
Teilnehmer	0	1 bis 30	0
Modul	0	0	0

(m) = Konfiguration auf Masterseite

(s) = Konfiguration auf Slavesseite

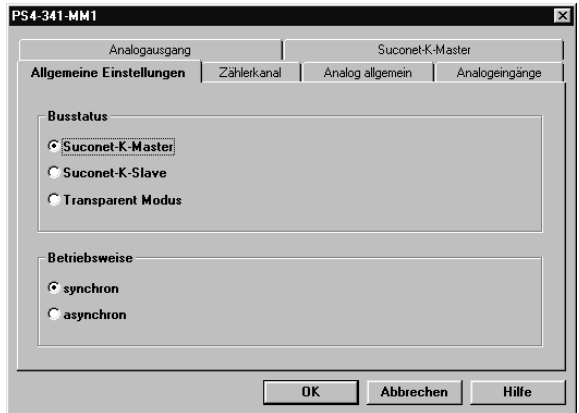
PS 4-300 parametrieren

In den Parametrierdialogfeldern legen Sie die Kommunikationsbedingungen zwischen den Teilnehmern fest. Die Parametrierung erfolgt im Topologie-Konfigurator der Sucosoft S 40.

- Rufen Sie im Topologie-Konfigurator der PS 4-300 das Menü «Bearbeiten → Parametrieren» auf und parametrieren Sie die Funktionen:
 - Allgemeine Einstellungen
(Suconet-K-Master/-Slave, Transparent-Modus)
 - Zählerkanal,
 - Analog allgemein,
 - Analog-Eingänge und
 - Analog-Ausgang.

Allgemeine Einstellungen

- Wechseln Sie in das Dialogfeld «Bearbeiten → Parametrieren → Allgemeine Einstellungen».



Busstatus:

- Stellen Sie ein, ob Sie die Steuerung im Busstatus „Suconet-K-Master“, „Suconet-K-Slave“ oder „Transparent Modus“ betreiben wollen und wechseln Sie in das entsprechende Dialogfeld (siehe nachfolgende Abschnitte).

Betriebsweise:

- Stellen Sie ein, ob der Datenaustausch über die Suconet-K-Schnittstelle mit dem Anwenderprogrammzyklus synchron oder asynchron erfolgen soll.

Suconet-K-Master

- Klicken Sie auf den Reiter „Suconet-K-Master“.

Voraussetzung: Sie haben im Dialogfeld „Allgemeine Einstellungen“ den Busstatus „Master“ gewählt. Es erscheint folgendes Dialogfeld:



Hier stellen Sie ein, mit welcher Datenübertragungsrate der Datenaustausch über Suconet K erfolgen soll:

187,5 kBaud:

- Wählen Sie die Datenübertragungsrate 187,5 kBaud, wenn am Suconet-K-Netzwerkstrang auch Suconet-K1-Teilnehmer angeschlossen sind.

375 kBaud:

- Wählen Sie die Datenübertragungsrate 375 kBaud, wenn am Suconet-K-Netzwerkstrang nur Suconet-K-Teilnehmer angeschlossen sind.

Suconet-K-Slave

- Klicken Sie auf den Reiter „Suconet-K-Slave“.

Voraussetzung: Sie haben im Dialogfeld „Allgemeine Einstellungen“ den Busstatus „Slave“ gewählt. Es erscheint folgendes Dialogfeld:

In diesem Dialogfeld stellen Sie ein:

Teilnehmernummer:

Die Teilnehmernummer ist die Nummer des Teilnehmers am Suconet-K-Strang. Die Teilnehmernummer des Masters ist immer „0“. Die Teilnehmernummer der Slaves beginnt ab „1“ aufsteigend. Geben Sie die Nummer an, die in der Konfiguration des zugehörigen Masters für den Slave angezeigt wird.

Suconet-K-Adresse:

Hier wird die interne Suconet-K-Adresse angezeigt. Eine Einstellung ist nicht möglich. Die Suconet-K-Adresse ist um „1“ höher als die Teilnehmernummer.

Empfangsdaten:

Anzahl der Datenbytes, die der Slave vom Master empfangen soll. Die Anzahl der Empfangsdaten muß mit der Anzahl der Sendedaten vom Master übereinstimmen.

Sendedaten:

Anzahl der Datenbytes, die der Slave an den Master senden soll. Die Anzahl der Sendedaten muß mit der Anzahl der Empfangsdaten vom Master übereinstimmen.



Empfangs-/Sendedaten sind immer aus Sicht des Gerätes anzugeben, für das diese Konfiguration erstellt wird. Für die Anzahl der Sende-/Empfangsdaten gelten folgende Grenzwerte:

Sende-/Empfangsdaten	Byte
max. Anzahl Sendedaten (Output) pro Teilnehmer	120
max. Anzahl Empfangsdaten (Input) pro Teilnehmer	120
Max. Anzahl Sende- und Empfangsdaten (Output/Input) insgesamt	784

Remote Control:

Markieren Sie dieses Kontrollkästchen, wenn der Slave zusammen mit dem Master in den Betriebszustand „Halt“ oder „Run“ wechseln soll.

Transparent Modus

- Klicken Sie auf den Reiter „Transparent Modus“.

Voraussetzung: Sie haben im Dialogfeld „Allgemeine Einstellungen“ den Busstatus „Transparent Modus“ gewählt. Es erscheint folgendes Dialogfeld:



Baudrate:

Die Baudrate legt die Datenübertragungsgeschwindigkeit der Teilnehmer fest. Wählen Sie die höchste Baudrate, die die angeschlossenen Teilnehmer bewältigen können.

Parität:

Dieser Parameter legt fest, ob eine Fehlererkennung mit gerader oder ungerader Parität oder ob keine Parität erfolgen soll.

Stop-Bit:

Das Stop-Bit ist kein Bit im eigentlichen Sinn. Es legt das Zeitintervall zwischen zwei Zeichen fest. Die richtige Einstellung entnehmen Sie dem Handbuch des angeschlossenen Endgerätes.



Der Transparent-Modus wird softwaremäßig durch den Funktionsbaustein „SCO“ unterstützt. Eine Beschreibung des Funktionsbausteins finden Sie im Handbuch „Sprachelemente der PS 4-150/-200/-300 und PS 416“, AWB 2700-1306 D), Kapitel 6.

Zählerkanal parametrieren

- Wechseln Sie in das Dialogfeld ‚Bearbeiten → Parametrieren → Zählerkanal‘.



nicht benutzt:

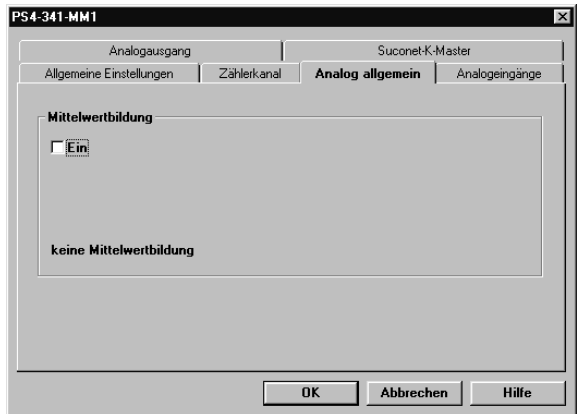
Wählen Sie diese Einstellung, wenn Sie die Digital-Eingänge weder als Eingang „Schneller Zähler“ noch als Eingang „Inkrementalgeber“ benutzen wollen. Diese Einstellung ist die Default-Einstellung.

Vorwärts-/Rückwärtszähler (Funktionsbaustein „CounterAlarm“):

Wenn Sie die Digital-Eingänge I0.0/I0.1 als Vor-/Rückwärtszähler nutzen wollen, können Sie einen Zählerstartwert vorgeben. Es steht der Wertebereich von 0 bis 4 294 967 295 zur Verfügung. Die Defaulteinstellung ist 0.

Analog allgemein

- Wechseln Sie in das Dialogfeld ‚Bearbeiten → Parametrieren → Analog allgemein‘.



Die Analog-Eingänge (%IAW0.0.0.4 und %IAW0.0.0.6) bzw. der Analog-Ausgang (%QAW0.0.0.0) werden am Anfang bzw. Ende des Anwenderprogrammzyklus gelesen bzw. auf diesen geschrieben. Zusätzlich können die Analog-Eingänge und der Analog-Ausgang über direkten Peripheriezugriff (%IPAW und %QPAW) aus dem Anwenderprogramm angesprochen werden.

Mittelwertbildung:

Die Mittelwertbildung ist nur für die Analog-Eingangskanäle „2“ und „3“ einschaltbar. Die Eingangskanäle „0“ und „1“ der integrierten Sollwertpotentiometer der PS 4-300 und der Analog-Ausgang werden nicht gemittelt.

Bei eingeschalteter Mittelwertbildung wird der Analogwert als arithmetisches Mittel aus den letzten Meßwerten gebildet. Die Anzahl der letzten Werte und das Abtastintervall sind einstellbar.

Beim Start wird der erste Meßwert des Kanals bereits als Mittelwert angenommen und von da aus weiter gemittelt. Ein langes Einschwingen über die Anzahl der gemittelten Werte entfällt damit.

Bei eingeschalteter Mittelwertbildung enthalten die Analog-Eingänge %IAW und %IPAW immer gemittelte Werte. Bei ausgeschalteter Mittelwertbildung werden die aktuell anstehenden Analogwerte gelesen.

Abtastintervall: Konstantes Zeitraster, mit dem die PS 4-300 für die Analogkanäle 0 bis 3 neue Meßwerte einliest. Es sind Werte von 10 bis 50000 ms zulässig.

Anzahl gemittelter Werte: Anzahl der letzten Meßwerte, die zur Mittelwertbildung herangezogen werden. Die Werte 2, 4, 8, 16 sind zulässig.

Mittelwertbildung über: Zeitspanne, über die gemittelt wird. Sie ergibt sich aus dem Produkt Abtastintervall \times Anz. gemittelter Werte.

Analog-Eingänge parametrieren

- Wechseln Sie in das Dialogfeld «Bearbeiten → Parametrieren → Analogeingänge».

Kanal	Adresse	Meßbereich	Auflösung	Skalierung	
				Min	Max
0	IAW0.0.0.0	0..10000 mV	10 Bit	<input type="checkbox"/>	0 1023
1	IAW0.0.0.2	0..10000 mV	10 Bit	<input type="checkbox"/>	0 1023
2	IAW0.0.0.4	0..10000 mV	10 Bit	<input type="checkbox"/>	0 1023
3	IAW0.0.0.6	0..10000 mV	10 Bit	<input type="checkbox"/>	0 1023

Kanal:

Nummer des Analogkanals.

Adresse:

Operandenadresse des Eingangskanals zur Ansprache aus dem Anwenderprogramm.

Wollen Sie die Werte aus dem Anwenderprogramm per Peripheriezugriff direkt ansprechen, deklarieren Sie die Eingangsvariablen mit %IPAW im Programm.

Meßbereich:

Wertebereich der physikalischen Meßgröße, die vom Eingangskanal erfaßt werden kann.

Auflösung:

Bitbreite, mit der die physikalische Meßgröße intern dargestellt wird.

Skalierung:

Wertebereich der Eingangsoperanden, in den die physikalische Meßgröße linear umgerechnet wird.

Die Skalierung ist für jeden Kanal getrennt einschaltbar. Es sind Werte zwischen -32768 bis +32767 für Min. und Max. zulässig, wobei Min. immer kleiner als Max. sein muß.

Bei ausgeschalteter Skalierung entspricht der Skalierungsbereich der Auflösung 0 bis 1023.

Analog-Ausgang parametrieren

- Wechseln Sie in das Dialogfeld ‹Bearbeiten → Parametrieren → Analogausgang›.

Kanal	Adresse	Bereich	Auflösung	Skalierung	Min	Max
0	QAW0.0.0.0	0..10000 mV	12 Bit	<input type="checkbox"/>	0	4095

Kanal:

Nummer des Ausgangskanals.

Adresse:

Operandenadresse des Ausgangskanals zur Ansprache aus dem Anwenderprogramm. Wollen Sie den Ausgangskanal aus dem Anwenderprogramm per Peripheriezugriff direkt ansprechen, deklarieren Sie die Ausgangsvariable mit %QPAW im Programm.

Bereich:

Wertebereich der physikalischen Meßgröße, die der Ausgangskanal ausgeben kann.

Auflösung:

Bitbreite, mit der die physikalische Ausgangsgröße intern dargestellt wird.

Skalierung:

Wertebereich des Ausgangsoperanden, der linear in die physikalische Ausgangsgröße umgerechnet wird.

Bei eingeschalteter Skalierung sind Werte zwischen -32768 bis +32767 für Min. und Max. zulässig, wobei Min. immer kleiner als Max. sein muß.

Bei ausgeschalteter Skalierung entspricht der Skalierungsbereich der Auflösung 0 bis 4095.

Beispielkonfiguration

In dem Beispiel sind Gerätekonfigurationen für Master und Slave mit CPU erforderlich. Diese Geräte sind in der Abbildung farbig hervorgehoben.



Beachten Sie, daß Slaves mit CPU zweimal konfiguriert werden: in der master- und in der slaveseitigen Konfiguration.

Legende zu Abbildung 20:

Master: Gerät A

Slaves mit CPU: Geräte B, C, D

Slaves ohne CPU: Geräte E, F, G

Beispielkonfiguration

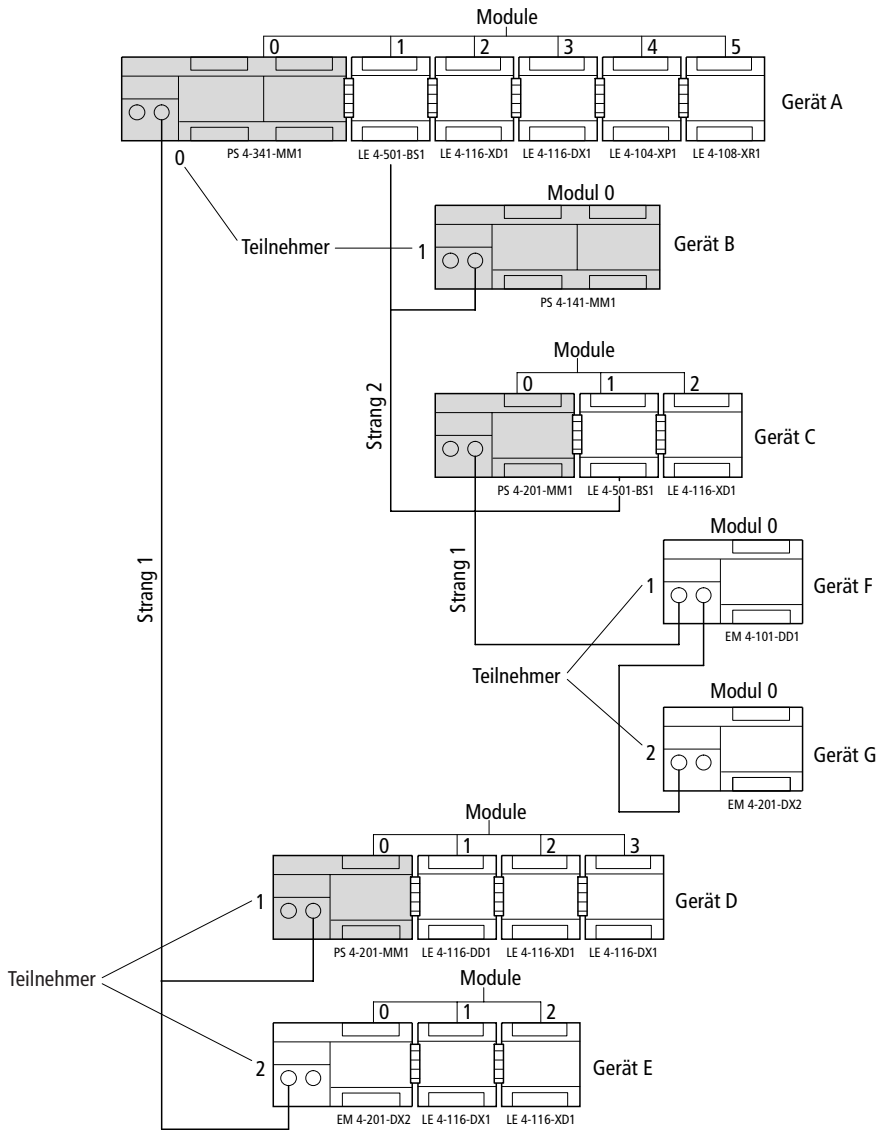


Abbildung 20: Beispielkonfiguration

Konfiguration von Gerät A

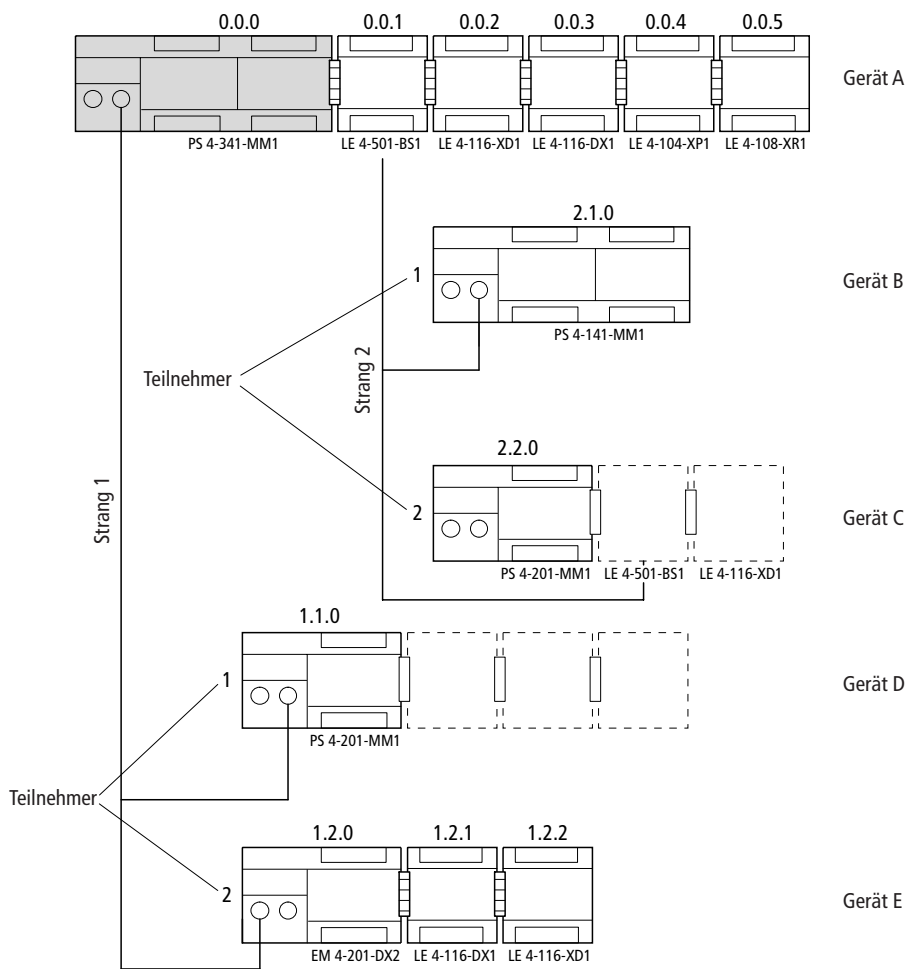


Abbildung 21: Konfiguration von Gerät A

Tabelle 2: Konfiguration von Gerät A

Gerät	Typ	Strang	Tln.	Modul	Parameter
A	PS 4-341-MM1	0	0	0	Busstatus: Master Baudrate: 375 kBit/s CRC-Status: OFF
	LE 4-501-BS1	0	0	1	Busstatus: Master Baudrate: 375 kBit/s CRC-Status: OFF
	LE 4-116-XD1	0	0	2	–
	LE 4-116-DX1	0	0	3	–
	LE 4-104-XP1	0	0	4	–
	LE 4-108-XR1	0	0	5	–
B	PS 4-141-MM1	2	1	0	Inputdaten: 20 Outputdaten: 10
C	PS 4-201-MM1	2	2	0	Inputdaten: 40 Outputdaten: 38
D	PS 4-201-MM1	1	1	0	Inputdaten: 25 Outputdaten: 12
E	EM 4-201-DX2	1	2	0	–
	1. LE 4	1	2	1	–
	2. LE 4	1	2	2	–

Konfiguration von Gerät B

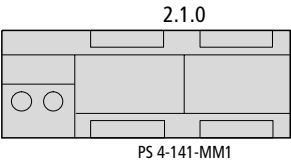


Abbildung 22: Konfiguration von Gerät B

Tabelle 3: Konfiguration von Gerät B

Gerät	Typ	Strang	Tln.	Modul	Parameter
B	PS 4-141-MM1	0	0	0	Busstatus: Slave Inputdaten: 10 Outputdaten: 20 Remote Control: OFF

Konfiguration von Gerät C

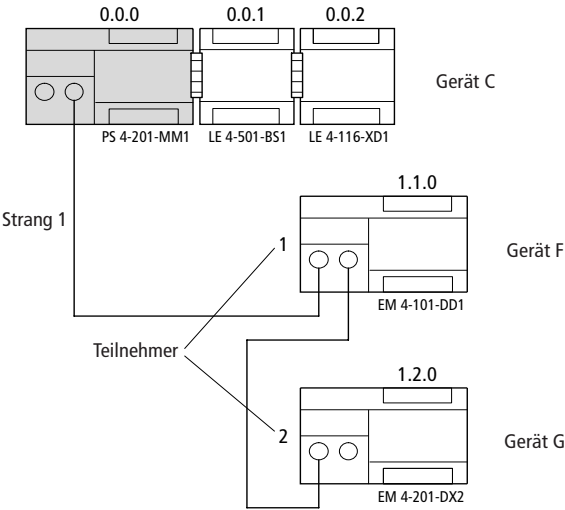


Abbildung 23: Konfiguration Gerät C

Tabelle 4: Konfiguration von Gerät C

Gerät	Typ	Strang	Tln.	Modul	Parameter
C	PS 4-201-MM1	0	0	0	Busstatus: Master
	1. LE 4 (LE 4-501-BS1)	0	0	1	Busstatus: Slave Inputdaten: 38 Outputdaten: 40 Remote Control: OFF
	2. LE 4	0	0	2	–
F	EM 4-101-DD1	1	1	0	–
G	EM 4-201-DX2	1	2	0	–

Konfiguration von Gerät D

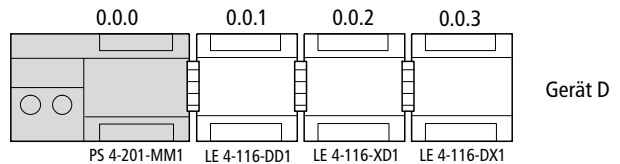


Abbildung 24: Konfiguration von Gerät D

Tabelle 5: Konfiguration von Gerät D

Gerät	Typ	Strang	Tln.	Modul	Parameter
D	PS 4-201-MM1	0	0	0	Busstatus: Slave Inputdaten: 12 Outputdaten: 25 Remote Control: OFF
	1. LE 4	0	0	1	–
	2. LE 4	0	0	2	–
	3. LE 4	0	0	3	–

5 Slaveansprache

Slaves ohne CPU

Bei der Kommunikation zwischen Master und Slaves ohne CPU über Suconet-K- oder -K1-Protokoll trifft der Master die Protokollauswahl selbständig anhand der Fähigkeiten der Slaves. Eine Parametrierung der Empfangs- oder Sendedatenlänge im Topologie-Konfigurator ist nicht notwendig. Suconet K/K1 wählt die geeignete Telegrammlänge und adressiert selbständig die in Ihrer Anwendung angesprochenen Datenbereiche.

Damit wird Ihnen ein ebenso einfacher Zugriff auf dezentrale Ein-/Ausgangs-Operanden ermöglicht, wie Sie es bei lokalen Ein-/Ausgangs-Operanden gewohnt sind.

Die allgemeine Syntax-Regel zur Ansprache der Ein-/Ausgangsoperanden lautet:

Operand-Datentyp-Strang-Teilnehmer-Modul-Byte-Bit

Mit der PS 4-300 als Master können Sie die folgenden Operanden der Slaves mit den angegebenen Werten ansprechen:

Tabelle 6: Operandenansprache von Slaves ohne CPU

Operanden	Strang	Teilnehmer	Modul	Wort/Byte	Bit
I/Q/IS	1 bis 3 (0 = Master)	1 bis 30 (Strang 1) 1 bis 8 (Strang 2, 3) (0 = Master)	1 bis 5 (Lokale Erweiterungen des Masters) (0 = Basisgerät Master)	0, 1, 2, ...	0 bis 7
IB/IAB/ISB QAB					–
IW/QW/ IAW/ QAW/ICW			1 bis 6 (Lokale Erweiterungen der Slaves) (0 = Basisgerät Slave)	0, 2, 4, ...	–
ID/QD/ICD				0, 4, 8, ...	–

I = Eingang; Q = Ausgang,
IS = Status/Diagnose,
IA = Analog-Eingang, QA = Analog-Ausgang,
IC = Counter (Funktionsbaustein)

Beispiel

Sie wollen die in der Abbildung markierten Eingänge der Slaves 1 und 2 abfragen.

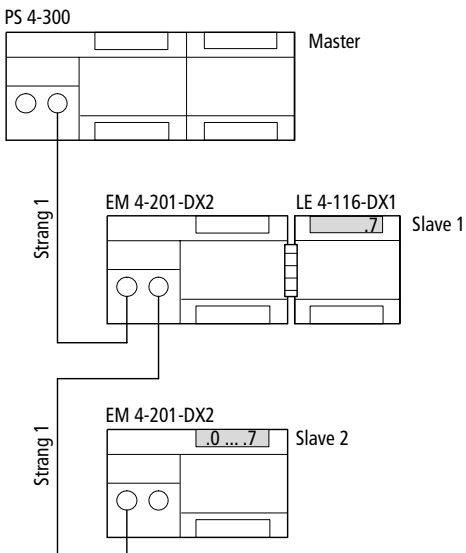


Abbildung 25: Beispielkonfiguration zur Abfrage von Eingängen bei dezentralen Slaves

Aus der Konfiguration können Sie die Syntax zur Abfrage der Eingänge ableiten:

Tabelle 7: Syntax zur Ansprache von Slaves ohne CPU

AWL-Programm im ...	Datenfluß	Operand	Datentyp	Strang	Teiln.	Modul	Byte/Wort	Bit	Syntax S 40
...Master	Master ↑ Slave 1	I	Bit	1	1	1	0	7	LD %I1.1.1.0.7
	Master ↑ Slave 2	IB	Byte	1	2	0	0	–	LD %IB1.2.0.0

Slaves mit CPU

Bei der Kommunikation zwischen Master und Slaves mit CPU ist ein direkter Zugriff auf Ein-/Ausgangs-Operanden nicht möglich. Daher müssen Sie hier die Kommunikationsdaten über die RD/SD-Operanden ansprechen.

Die allgemeine Syntax-Regel zur Ansprache der Operanden lautet:

Operand-Datentyp-Strang-Teilnehmer-Modul-Byte-Bit

Mit der PS 4-300 als Master können Sie die folgenden Operanden der Slaves mit den angegebenen Werten ansprechen:

Tabelle 8: Operandenansprache von Slaves mit CPU

Operanden	Strang	Teilnehmer	Modul	Wort/Byte	Bit
RD/SD IS	1 bis 3 (0 = Master)	1 bis 30 (Strang 1) 1 bis 8 (Strang 2, 3) (0 = Master)	1 bis 5 (Lokale Erweiterungen des Masters) (0 = Basisgerät Master)	0, 1, 2, ...	0 bis 7
RDB/SDB ISB					–
RDW/SDW				0, 2, 4, ...	
RDD/SDD				0, 4, 8, ...	

RD = Receive Data; parametrisierte Empfangsdaten
SD = Send Data; parametrisierte Sendedaten
IS = Status/Diagnose

Beispiel

Die PS 4-300 als Master tauscht mit einem Slave mit CPU Daten vom Typ „Wort“ aus. Die Anzahl der Sende- und Empfangsdaten legen Sie bei der Parametrierung der Teilnehmer im Topologie-Konfigurator der Sucosoft S 40 fest (siehe Kapitel „Software-Konfiguration“ auf Seite 37).

Slaveansprache

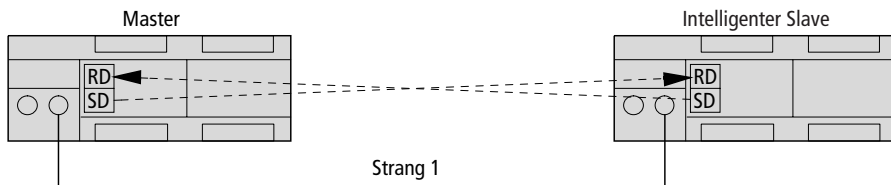


Abbildung 26: Beispielkonfiguration zum Senden bzw. Empfangen von Kommunikationsdaten bei Slaves mit CPU

Aus der Konfiguration können Sie die Syntax zum Senden bzw. Empfangen der Daten ableiten.

Tabelle 9: Syntax zur Ansprache von Slaves mit CPU (Datentyp Wort)

AWL-Programm im ...	Datenfluß	Ope- rand	Daten- typ	Strang	Tln.	Modul	Byte/ Wort	Bit	Syntax
... Master	Master ← Slave Master → Slave	RDW/ SDW	Wort	1	1	0	0	–	RDW1.1.0.0/ SDW1.1.0.0
... Slave	Slave ← Master Slave → Master	RDW/ SDW	Wort	0	0	0	0	–	RDW0.0.0.0/ SDW0.0.0.0

6 Betrieb

Einschaltverhalten

Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung führt die PS 4-300 Systemtests durch. Die Steuerung nimmt den Zustand „Ready“ oder „Run“ erst an, wenn sie keinen Hardwarefehler festgestellt hat.

Der Systemtest beinhaltet folgende Routinen:

- Speichertest
- Hardwaretest
- Betriebssystemtest
- Anwenderprogrammtest

Das Ergebnis des Tests zeigen die LEDs „Ready“, „Run“ und „Not Ready“ an. Ist der Test fehlerfrei, leuchten die LEDs; im Fehlerfall blinken sie.

Blinken die LEDs „Ready“ und „Not Ready“ gleichzeitig, ist in der Steuerung kein Betriebssystem vorhanden, die Steuerung ist im Boot-Zustand.

Der Zustand der Steuerung hängt von der Position des Betriebsarten-Vorwahlschalters ab (s. Tabelle 10).

Ausschaltverhalten

Das Netzteil der Steuerung erkennt, wenn die Versorgungsspannung abgeschaltet wird. Einen Spannungseinbruch von ≤ 10 ms überbrückt das Netzteil. Bei längeren Spannungseinbrüchen bleibt die interne 5-V-Versorgung noch mindestens weitere 5 ms stabil. Diese Zeit nutzt der Mikro-Controller, um alle Informationen, die für den Wiederanlauf erforderlich sind, in dafür vorgesehene Speicherbereiche zu retten.

Betriebszustände der Steuerung



Die Steuerung kann die Betriebszustände „Run“, „Ready“, „Not Ready“ annehmen:

Die PC-Kommunikation funktioniert in allen drei Betriebszuständen. So kann z. B. der jeweilige Betriebszustand der SPS sowie die Echtzeituhr und die Diagnosebits immer eingelesen werden.

Ready

Der Betriebszustand „Ready“ ist durch folgende Merkmale charakterisiert:

Befindet sich ein Anwenderprogramm in der Steuerung, wird dieses nicht durchlaufen;
die Ausgänge sind rückgesetzt und gesperrt.

Der Betriebszustand „Ready“ wird eingenommen

durch Betätigen der „Reset“-Taste, wenn der Betriebsarten-Vorwahlschalter in Stellung „Halt“ ist;

nach Einschalten der Spannung, wenn der Betriebsarten-Vorwahlschalter in Stellung „Halt“ ist;

über die Programmiersoftware per PC;

im Slave-Modus, wenn der Master in den Zustand „Halt“ geht und Sie im Topologie-Konfigurator der Sucosoft die Funktion „Remote Control“ auf „ON“ eingestellt haben.

Run

Im Zustand „Run“ wird das Anwenderprogramm abgearbeitet.

Der Betriebszustand „Run“ wird eingenommen

- durch Betätigen der „Reset“-Taste, wenn der Betriebsarten-Vorwahlschalter in Stellung „Run“ oder „Run M-Reset“ steht;
- nach Einschalten der Spannung, wenn der Betriebsarten-Vorwahlschalter in Stellung „Run“ oder „Run M-Reset“ steht;
- über die Programmiersoftware per PC;
- im Slave-Modus, wenn der Master in den Zustand „Run“ geht und Sie im Topologie-Konfigurator der Sucosoft die Funktion „Remote Control“ auf „ON“ eingestellt haben.

Not Ready

Im Betriebszustand „Not-Ready“ wird das Anwenderprogramm nicht abgearbeitet.

Der Zustand „Not Ready“ wird eingenommen

- durch einen Hardwarefehler oder
- einen schweren Fehler im Anwenderprogramm (z. B. Zykluszeitüberschreitung).

Der Zustand „Not Ready“ wird nach Beseitigen und Quittieren des Fehlers wie folgt verlassen:

- durch Betätigen der Reset-Taste; steht der Betriebsarten-Vorwahlschalter dabei auf „Run M-Reset“, geht die Steuerung in den Zustand „Run“;
- durch Aus- und Einschalten der Versorgungsspannung; steht der Betriebsarten-Vorwahlschalter dabei auf „Run M-Reset“, geht die Steuerung in den Zustand „Run“;
- über die Programmiersoftware per PC.

Übersicht

Tabelle 10: Übersicht über die Betriebszustände

Stellung Betriebsarten-Vorwahlschalter	Zustand SPS vor Aktion	Aktion		Zustand SPS nach Aktion (DSW = Diagnosestatuswort)
		Reset-Taste drücken	Spannung aus/einschalten	
1 (Halt)	Run	×	–	Ready
	Ready	×	–	Ready; DSW wird quittiert
	Not Ready	×	–	Ready; DSW wird quittiert
	Run	–	×	Ready, nachdem Restzyklus abgearbeitet ¹⁾
	Ready	–	×	Ready ¹⁾
	Not Ready	–	×	Not Ready
2 (Run)	Run	×	–	Quittierung des DSW
	Ready	×	–	Run ³⁾
	Not Ready	×	–	über „Ready“ in „Run“ (lt. Einstellung) ²⁾
	Run	–	×	Run (mit Startbedingung) ¹⁾ , nachdem Restzyklus abgearbeitet
	Ready	–	×	Run (lt. Systemparameter-Einstellung) ^{1) 3)}
	Not Ready	–	×	über „Ready“ in „Run“ (lt. Systemparameter-Einstellung) ¹⁾
3 (Run M-Reset)	Run	×	–	Quittierung des DSW
	Ready	×	–	Run (Kaltstart)
	Not Ready	×	–	Run (Kaltstart)
	Run	–	×	Run (Kaltstart) ¹⁾
	Ready	–	×	Run (Kaltstart) ¹⁾
	Not Ready	–	×	Run (Kaltstart) ¹⁾

Legende zu Tabelle 10:

- 1) Sind im Speichermodul und im RAM-Speicher der Steuerung unterschiedliche Programme, wird das Programm vom Speichermodul in den RAM-Speicher kopiert.
- 2) Die Steuerung geht in den Zustand „Not Ready“, wenn in der Systemparameter-Einstellung die Startbedingung auf „Halt“ eingestellt worden ist; d. h. ein Kaltstart ist erforderlich.
- 3) Beim ersten Start nach einem Transfer des Anwenderprogramms oder Booten des Speichermoduls führt die Steuerung einen Kaltstart durch.

Startverhalten/Anlauf

Beim Startverhalten der Steuerung wird zwischen Kalt- und Warmstart unterschieden:

Kaltstart

Der Kaltstart löscht alle Datenfelder (Merkerbereiche, Ein-/Ausgänge, Bausteinparameter). Rezeptur-Merker bleiben erhalten. Das Anwenderprogramm wird von Beginn an abgearbeitet.

Ein Kaltstart kann wie folgt ausgelöst werden:

- Drücken der „Reset“-Taste, wenn der Betriebsarten-Vorwahlschalter in Stellung „Run M-Reset“ steht; Voraussetzung: Die Steuerung befindet sich im Zustand „Ready“ oder „Not Ready“;
- Einschalten der Versorgungsspannung, wenn der Betriebsarten-Vorwahlschalter in Stellung „Run M-Reset“ steht;
- über die Programmiersoftware per PC; Voraussetzung: Die Steuerung befindet sich im Zustand „Ready“ oder „Not Ready“.

Nach dem Transfer eines neuen Anwenderprogramms in die Steuerung ist ein Kaltstart zwingend erforderlich.

Warmstart

Beim Warmstart wird das Anwenderprogramm von der unterbrochenen Stelle bis zum Ende des Zyklus fortgesetzt. Für diesen Zyklus (Restzyklus) werden die Ausgänge und Kommunikationsdaten auf „0“ gesetzt. Danach wird die Steuerung initialisiert und das Programm abgearbeitet. Remanente Merker und Variablen bleiben erhalten.

Das Einstellen der remanenten Merkerbereiche ist im Handbuch „Benutzeroberfläche der Sucosoft S 40“ (AWB 2700-1305 D) beschrieben.

Ein Warmstart kann wie folgt ausgelöst werden:

Drücken der „Reset“-Taste, wenn der Betriebsarten-Vorwahlschalter in Stellung „Run“ steht;
Voraussetzung: Die Steuerung befindet sich im Zustand „Ready“;

Einschalten der Versorgungsspannung, wenn der Betriebsarten-Vorwahlschalter in Stellung „Run“ steht;

über die Programmiersoftware per PC; Voraussetzung: Die Steuerung befindet sich im Zustand „Ready“.

Programmtransfer

Wenn das Anwenderprogramm frei von syntaktischen Fehlern ist, übersetzt es der Compiler im Programmiergerät (PC) in einen Code, den die Zentraleinheit versteht und ausführen kann. Anschließend laden Sie das Anwenderprogramm in den Arbeitsspeicher auf der Zentraleinheit (Transfer). Dort führt es der Mikroprozessor im „Run“-Zustand aus.

PC → Steuerung

Bei einem Programmtransfer vom PC in die Steuerung muß sich die PS 4-300 im Zustand „Ready“ oder „Not Ready“ befinden. Die Stellung des Betriebsarten-Vorwahlschalters auf der Bedienkonsole ist dabei beliebig.

- Transferieren Sie das Programm in die Steuerung (siehe Handbuch „Benutzeroberfläche der Sucosoft S 40“, AWB 2700-1305 D, Kapitel 8).



Zum Transfer des Anwenderprogramms über Suconet K in die Steuerung lesen Sie den Abschnitt „Programmierung über Suconet K“ auf Seite 73.

PC → Speichermodul

- ▶ Stecken Sie das Speichermodul in die spannungslose Steuerung.
- ▶ Legen Sie die Steuerung anschließend an Spannung. Die Steuerung muß sich im Zustand „Ready“ oder „Not Ready“ befinden.
- ▶ Transferieren Sie das Programm vom PC in das Speichermodul (siehe Handbuch „Benutzeroberfläche der Sucosoft S 40“, AWB 2700-1305 D, Kapitel 8).



Beindet sich im Speichermodul ein Programm, wird das Programm in der Steuerung überschrieben.

SPS-Start mit gestecktem Speichermodul

Soll die PS 4-300 mit gestecktem Speichermodul gestartet werden, sind folgende Schritte durchzuführen:

- ▶ Stecken Sie das Speichermodul in die spannungslose Steuerung. Die Stellung des Betriebsarten-Vorwahlschalters ist beliebig.
- ▶ Legen Sie die Steuerung an Spannung. Das im Speichermodul befindliche Programm wird in die PS 4-300 überspielt. Die Steuerung läuft mit den eingestellten Startbedingungen an:

Tabelle 11: Startverhalten bei gestecktem Speichermodul

Programm	Betriebssystem	Startverhalten
Anwenderprogramm auf SPS und Speicherkarte identisch	Betriebssystem auf Speicherkarte vorhanden/nicht vorhanden	keine Veränderung
Anwenderprogramm auf SPS und Speicherkarte ungleich	Betriebssystem auf Speicherkarte vorhanden	Betriebssystem und Anwenderprogramm werden von der Speicherkarte geladen; dabei werden Betriebssystem und Anwenderprogramm im SPS-Speicher überschrieben.
Anwenderprogramm auf SPS und Speicherkarte ungleich	Betriebssystem auf Speicherkarte nicht vorhanden	Programm wird von der Speicherkarte geladen; dabei wird vorhandenes Programm im SPS-Speicher überschrieben.

Programmierung über Suconet K

Mit der Programmierung über Suconet K ist es möglich, mehrere Teilnehmer mit einem PC über Suconet K zu programmieren und Test- und Inbetriebnahme-Funktionen durchzuführen. Dieser Zugriff gilt für alle Teilnehmer, die sich am Hauptstrang der Mastersteuerung befinden. Wird von einem dieser Teilnehmer (z. B. LE 4-501-BS1) ein weiterer Strang eröffnet, kann auf die daran befindlichen Teilnehmer nicht zugegriffen werden (siehe gestrichelte Linie in folgender Abbildung). Weitere Informationen zu diesem Thema sind im Handbuch „Benutzeroberfläche der Sucosoft S 40“ (AWB 2700-1305 D) beschrieben.

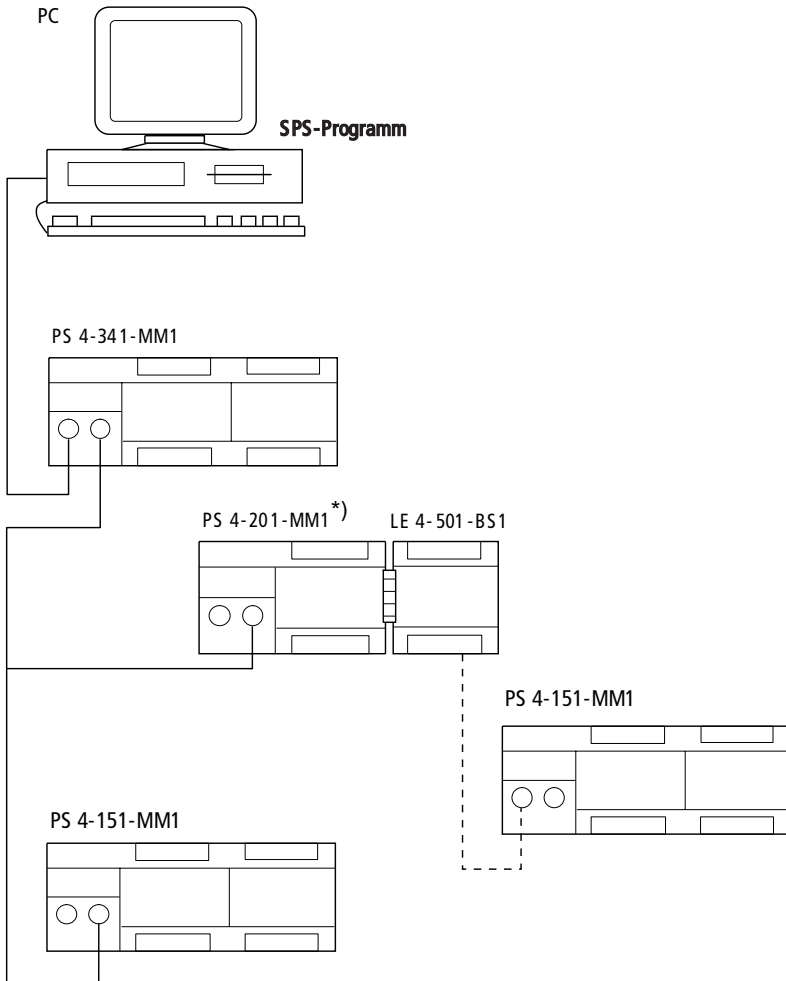


Abbildung 27: Netzwerkprogrammierung

*) Die Programmierung über Suconet K mit der PS 4-201-MM1 ist erst ab Version 05 möglich.

7 Test/Inbetriebnahme/Diagnose

Statusanzeige

Durch die farbigen Leuchtdioden (LEDs) können Sie schnell und einfach eine Funktionsdiagnose der Steuerung vornehmen. Der Zustand der Ein-/Ausgänge ist leicht erkennbar.

Tabelle 12: Bedeutung der Anzeigeelemente

LED	Zustandsanzeige	Bedeutung
Ready	aus	–
	ein (gelb)	Selbsttest erfolgreich durchgeführt und CPU startbereit
	blinkt (für 3 Sekunden)	Suconet-K-Fehler, z. B. Teilnehmer abgekoppelt
Run	aus	Programm im „Halt“
	ein (gelb)	Anwenderprogramm wird ausgeführt
Not Ready	aus	CPU, Anwenderprogramm fehlerfrei
	ein (rot)	CPU-Fehler schwerer Fehler im Anwenderprogramm
Ready und Not Ready	blinken gleichzeitig	in der Steuerung ist kein Betriebssystem vorhanden, Steuerung ist im Boot-Zustand
Battery	aus	Batterie fehlerfrei
	ein (rot)	Batterie-Fehler ¹⁾
Status der Eingänge	aus	Eingang nicht angesteuert
	ein (grün)	Eingang angesteuert
Status der Ausgänge	aus	Ausgang nicht angesteuert
	ein (grün)	Ausgang angesteuert

1) **Vorsicht!**

Wenn die Batterie nicht mehr genügend Spannung liefert, können Daten verloren gehen. Wechseln Sie die Batterie nur bei eingeschaltetem Netz!

Diagnose

Die Abfrage der Statusinformationen erfolgt hierarchisch über das Diagnosestatuswort sowie das Diagnosebyte eines Teilnehmers und der Diagnosebyte angeschlossener Lokaler Erweiterungen.

Diagnosestatuswort

Das Diagnosestatuswort gibt einen Überblick über die verschiedenen Fehlermeldungen. Es besteht aus 16 Bit. Die Diagnosebits werden in zwei Kategorien unterteilt:

Kategorie D (Diagnose)

Kategorie E (Error)

Die Diagnosebits in der Kategorie D haben Meldefunktion. Sie können angezeigt werden, wenn sich die Steuerung im „Run“- oder „Ready“-Zustand befindet.

Die Diagnosebits der Kategorie E bringen die Steuerung nach Erscheinen in den „Not Ready“-Zustand.

Die Diagnosebits werden in der Sucosoft S 40 im Fenster „Systemdiagnose“ angezeigt (siehe Handbuch „Benutzeroberfläche der Sucosoft S 40“, AWB 2700-1305 D, Kapitel 8).

Sie können sich die Diagnosebits aber auch über die Eingangs-LEDs der Steuerung anzeigen lassen. Dazu gehen Sie wie folgt vor:

- Bringen Sie den Betriebsartenvorwahlschalter in Stellung „Halt“ und bewerten Sie den Betriebszustand entsprechend der Tabellen (die Reset-Taste wird nicht gedrückt, die Steuerung ist weiterhin im Betriebszustand „Run“). Sollen Fehlermeldungen quittiert werden, bringen Sie den Betriebsartenvorwahlschalter auf „Run“ oder „Run/M-Reset“ und betätigen Sie die Taste „Reset“.

Tabelle 13: Diagnosebit-Anzeige

LED	Zustände Run/Ready	Zustand Not Ready
.0.0	–	–
.0.1	DDS	ENR
.0.2	DDK	ERT
.0.3	DLS	EDR
.0.4	DLK	EPM
.0.5	DMC	EWD
.0.6	DBM	EDC
.0.7	DAC	ECT
1.0	–	EHM
1.1	–	ECM
1.2	–	ECL
1.3	–	ETR
1.4	–	EIL
1.5	–	EOS
1.6	–	ECA
1.7	–	EAH

Tabelle 14: Beschreibung der Diagnosebits (Run/Ready)

Code	Fehlerbedeutung	Fehlerbeschreibung
DDS	Diagnose Dezentral-Status	Fehler im Status der dezentralen Erweiterung. Die Suconet-K-Schnittstelle des Basisgerätes hat einen Fehler bei einem Netzwerkteilnehmer festgestellt. Eine genauere Lokalisierung ist über die Diagnosebytes der einzelnen Netzwerkteilnehmer möglich.
DDK	Diagnose dezentrale Konfiguration	Fehler in der Konfiguration der dezentralen Erweiterung. Mögliche Ursachen: – weniger Suconet-Teilnehmer als die im Gerätekonfigurator angegebene Zahl – Verbindung zum Teilnehmer gestört – Datenübertragungsfehler
DLS	Diagnose Local Status	Fehler im Status der Lokalen Erweiterung, z. B. Kurzschluß der Digital-Ausgänge
DLK	Diagnose Lokale Konfiguration	Fehler in der Konfiguration der Lokalen Erweiterung; z. B. falsches/defektes LE 4
DMC	Diagnose Memory Card	Speichermodule defekt oder nicht für das Anlegen eines Backups oder für das Speichern von Dateien geeignet.
DBM	Diagnose Batterie-Modul	Batteriespannung hat Toleranz unterschritten. Wechseln Sie die Batterie aus.
DAC	Diagnose Ausfall-Spannung	Einbruch der Versorgungsspannung

Tabelle 15: Beschreibung der Diagnosebit (Not Ready)

Code	Fehlerbedeutung	Fehlerbeschreibung
ENR	Neustart nur mit Remanenzmerker- Reset	Diese Meldung erscheint, wenn Sie bei der Konfiguration der PS 4-300 unter „Start nach Not Ready“ die Option „Halt“ gewählt haben und Sie nach Auftreten eines Fehlers der Kategorie „E“ versucht haben, einen Warmstart durchzuführen. Aus dieser Situation können Sie nur mit Remanenzmerker-Reset starten.
ERT	Error Run Time	Die Steuerung trifft zur Laufzeit auf einen Fehler; z. B. Array-Index-Überschreitung.
EDR	Error Datenremanenz	Die Datenremanenz im Betriebssystem ist zerstört.
EPM	Error Programm- Modul	Fehler im Programmspeicher; bei der Checksum-Prüfung des Anwenderprogramms wurde ein Fehler gefunden.
EWD	Error Watch Dog	Ausfall der CPU; der CPU-Hardware-Watch-Dog meldet Ausfall.
EDC	Error DC	DC-Ausfall im Basisgerät

Code	Fehlerbedeutung	Fehlerbeschreibung
ECT	Error Cycle Time	Zykluszeitüberschreitung; die im Programm eingestellte maximale Zykluszeit wurde überschritten.
EHM	Speicherfehler	Der Speicher der SPS ist defekt.
ECM	Error CRC Memory	Das Betriebssystem ist defekt.
ECL	Error Clock	Die Echtzeituhr ist defekt.
ETR	Error Timer	Der Timer der PS 4-300 ist defekt.
EIL	Error Illegal Code	Es wurde versucht, eine nicht zulässige Operation des Controllers auszuführen.
EOS	Error Operating System	Ein Fehler im laufenden Betriebssystem wurde erkannt. Ein sicheres Weiterarbeiten ist nicht möglich.
ECA	Error CRC Application	Die Anwendung ist zerstört worden.
EAH	Error Application Halt	Die Anwendung hat sich selbst gestoppt.

Diagnosebyte Suconet-K-Teilnehmer

Zur näheren Eingrenzung der Diagnosestatuswort-Informationen können die Diagnosebyte der einzelnen Teilnehmer sowie der angeschlossenen Lokalen Erweiterungen abgefragt werden. Auf sie kann nur lesend zugegriffen werden.

Jeder Teilnehmer und jede Lokale Erweiterung am Suconet-K-Strang besitzt eigene Statusinformationen. Diese sind auf den jeweiligen Typ des Suconet-Teilnehmers oder der Lokalen Erweiterung zugeschnitten; d. h. je nach Teilnehmertyp gibt es unterschiedliche Statusinformationen.



Am Suconet-K-Strang gibt es für jeden Teilnehmer eine Sammelmeldung der Statusinformationen. Diese Informationen beziehen sich auf das Basisgerät und auf die angeschlossenen Lokalen Erweiterungen (LE).

Die Statusinformationen geben z. B. Auskunft, ob das Gerät eine falsche Kennung besitzt ein Gerät als Suconet-Teilnehmer abgekoppelt ist ein Kurzschluß am Digital-Ausgang eines Teilnehmers aufgetreten ist, usw.

Die einzelnen Statusinformationen und deren Auswertung sind in den Handbüchern der jeweiligen Suconet-Teilnehmer und Lokalen Erweiterungen beschrieben.

Nachrichtenbyte

Das Nachrichtenbyte gibt Auskunft über den Zustand der Steuerung, Abbildinformationen der Netzwerkteilnehmer, Anlaufverhalten der Steuerung usw. Auf das Nachrichtenbyte kann nur lesend zugegriffen werden.

Tabelle 16: Nachrichten-Statusbyte

Bit-Nr.	Code	Bedeutung
0	ISA	1. Zyklus nach Start
1	IRE	1. Zyklus nach Drücken des Reset-Tasters; ist für die Dauer eines Zyklus gesetzt
2	IFO	Statisches Forcen ist aktiv
3	REC	Restzyklus nach Warmstart. Die PS 4-300 führt nach jedem Warmstart den verbliebenen Restzyklus aus.
4	ICS	Das Bit speichert für den 1. Zyklus die Art des Neustartes: 1 = Kaltstart, 0 = Warmstart
5	NKD_1	Neue Datenübergabe an das on-Board-SBI
6	NKD_2	Neue Datenübergabe an das SBI der 1. Lokalen Erweiterung (LE 4-501-BS1)
7	NKD_3	Neue Datenübergabe an das SBI der 2. Lokalen Erweiterung (LE 4-501-BS1)

Weitere Informationen zum Nachrichtenbyte finden Sie im Handbuch „Sprachelemente der PS 4-150/-200/-300 und PS 416“ (AWB 2700-1306 D), bei der Bausteinbeschreibung „PLC_Message“.

Anhang

Zubehör

Bezeichnung	Typ	Ausstattung/Anwendung
Programmierkabel	ZB 4-303-KB1	Adapter zur Programmierung der PS 4-300 mit PC
Speichermodul	ZB 4-901-SF1	1 MByte-Flash-Speichermodul als Anwender-programmspeicher-Backup und Rezepturspeicher
	ZB 4-128-SF1	128-kByte-Flash-Speicher (Rezepturspeicher)
Schraubklemme	ZB 4-110-KL1	Schraubanschlußklemme für Ein-Ausgangsebene
Mehrstockklemme	ZB 4-122-KL1	Mehrstockklemme zur Potentialverteilung; z. B. beim Anschluß von 3poligen Initiatoren an eine Steuerung oder eine Lokale Erweiterung.
Beschriftungsklappe	ZB 4-101-GZ1	Klappe zur Beschriftung der Ein-/Ausgänge (PS 4, EM 4, LE 4)
Gerätefuß	ZB 4-101-GF1	Gerätefuß zum Aufschrauben der PS 4 auf Montageplatte
Pufferbatterie	ZB 4-600-BT1	Batterie zum Puffern des RAM-Speichers der PS 4-300
Simulator	ZB 4-108-ES1	Simulator für Digital-Eingänge
Datenkabel	KPG 1-PS3	Kabel zwischen PS 4-300 und Slave; Länge: 0,5 m
T-Stück	TBA 3.1	zur Ankopplung eines Teilnehmers an den Suconet-K/ K1-Strang
Datenstecker	S 1-PS3	5poliger DIN-Stecker für RS 485-Schnittstelle der PS 4-201-MM1
Kabel	LT 309.096	Kabel, $2 \times 0,5 \text{ mm}^2$, abgeschirmt und verdreht für die Selbstfertigung von Suconet-K-Kabel
Schirmklemme	ZB 4-102-KS1	Schirmerdung für Suconet
Schnappbefestigung für die Hutschiene	FM4/TS35	Fa. Weidmüller, Bestellnummer 068790
Klemmbügel für Schnappbefestigung	KLbÜ3-8SC	Fa. Weidmüller, Bestellnummer 169226

Slaveansprache

Empfangsdaten

Slave	Byte 1	Byte 2	Byte 3	...	letztes Byte	Datentyp
EM 4-111-DR1	IBx.y.0.0					Bit, Byte
EM 4-101-DD1/88	IBx.y.0.0					Bit, Byte
EM 4-101-DD1/106	IBx.y.0.0	IBx.y.0.1				Bit, Byte
EM 4-101-AA1 V 01	IABx.y.0.0	IABx.y.0.1	IABx.y.0.2	...	IABx.y.0.5	Byte
EM 4-101-AA1 V 02						
AA1B64 (8 Bit/SBI)	IABx.y.0.0	IABx.y.0.1	IABx.y.0.2	...	IABx.y.0.5	Byte
AA1W33 (12 Bit/SBI)	IAWx.y.0.0		IAWx.y.0.2		IAWx.y.0.4	Wort
EM 4-101-AA2						
AA2B84	IABx.y.0.0	IABx.y.0.1	IABx.y.0.2	...	IABx.y.0.7	Byte
AA2W84	IAWx.y.0.0		IAWx.y.0.2	...	IAWx.y.0.14	Wort
EM 4-201-DX1	IBx.y.0.0	IBx.y.0.1				Bit, Byte
EM 4-201-DX2	IBx.y.0.0	IBx.y.0.1				Bit, Byte, Wort
PS 4-1x1, passiv	IBx.y.0.0	–	IABx.y.0.0		IABx.y.0.1	(Bit), Byte
PS 4-1x1, aktiv	RDBx.y.0.0	RDBx.y.0.1	RDBx.y.0.2	...	RDBx.y.0.6	Bit, Byte
PS 4-141-MM1	RDBx.y.0.0	RDBx.y.0.1	RDBx.y.0.2	...	RDBx.y.0.77	Bit, Byte, Wort
PS 4-151-MM1	RDBx.y.0.0	RDBx.y.0.1	RDBx.y.0.2	...	RDBx.y.0.77	Bit, Byte, Wort
PS 4-201-MM1	RDBx.y.0.0	RDBx.y.0.1	RDBx.y.0.2	...	RDBx.y.0.77	Bit, Byte, Wort
PS 4-341-MM1	RDBx.y.0.0	RDBx.y.0.1	RDBx.y.0.2	...	RDBx.y.0.119	Bit, Byte, Wort
PS 4-401-MM1	RDBx.y.0.0	RDBx.y.0.1	RDBx.y.0.2	...	RDBx.y.0.6	Byte, Wort
PS 4-401-MM2	RDBx.y.0.0	RDBx.y.0.1	RDBx.y.0.2	...	RDBx.y.0.83	Bit, Byte, Wort
PS 316 (SBI)/306	RDBx.y.0.0	RDBx.y.0.1	RDBx.y.0.2	...	RDBx.y.0.6	Bit, Byte, Wort
EPC 335	RDBx.y.0.0	RDBx.y.0.1	RDBx.y.0.2	...	RDBx.y.0.6	Bit, Byte, Wort
PS 3-DC	IBx.y.0.0	IBx.y.0.1	IABx.y.0.0	...	IABx.y.0.3	(Bit), Byte
PS 3-AC	IBx.y.0.0	IBx.y.0.1	IABx.y.0.0	...	IABx.y.0.3	(Bit), Byte
PS 3-8	IBx.y.0.0	IBx.y.0.1				Bit, Byte
LE 4-501-BS1	RDBx.y.0.0	RDBx.y.0.1	RDBx.y.0.2	...	RDBx.y.0.77	Bit, Byte, Wort
CM 4-501-FS1	IBx.y.0.0	RDBx.y.0.1	RDBx.y.0.1	...	RDBx.y.0.5	Bit, Byte

Slave	Byte 1	Byte 2	Byte 3	...	letztes Byte	Datentyp
SBI-AMD3	RDBx.y.0.0	RDBxBx.y.0.1	RDBx.y.0.2	...	RDBx.y.0.6	Byte, Wort
SBI-AMX	RDBx.y.0.0	RDBx.y.0.1	RDBx.y.0.2	...	RDBx.y.0.6	Byte, Wort
SIS-Typ-80D0 bis SIS-Typ-80EF	RDBx.y.0.0	RDBx.y.0.1	RDBx.y.0.2	...	RDBx.y.0.6	Bit, Byte, Wort
A 4-220.1	RDBx.y.0.0	RDBx.y.0.1				Byte, Wort
A 5-220.1	RDBx.y.0.0	RDBx.y.0.1	RDBx.y.0.2	...	RDBx.y.0.6	Byte, Wort
VTP 0-H-Tx	RDBx.y.0.0	RDBx.y.0.1	RDBx.y.0.2	...	RDBx.y.0.6	Byte, Wort
VTP 1/2-H-T6	RDBx.y.0.0	RDBx.y.0.1	RDBx.y.0.2	...	RDBx.y.0.17	Byte, Wort
ZB 4-501-UM2	RDBx.y.0.0	RDBx.y.0.1	RDBx.y.0.2	...	RDBx.y.0.23	Bit, Byte, Wort
RMQ 16l	IBx.y.0.0	IBx.y.0.1				Bit, Byte
RBI 1.1	RDBx.y.0.0	RDBx.y.0.1	RDBx.y.0.2	...	RDBx.y.0.6	Bit, Byte

x = Strang, y = Teilnehmer

Sendedaten

Slave	Byte 1	Byte 2	Byte 3	...	letztes Byte	Datentyp
EM 4-111-DR1	QBx.y.0.0					Bit, Byte
EM 4-101-DD1/88	QBx.y.0.0					Bit, Byte
EM 4-101-DD1/106	QBx.y.0.0	QBx.y.0.1				Bit, Byte
EM 4-101-AA1 V 01	QABx.y.0.0	QABx.y.0.1	QABx.y.0.2	–	QABx.y.0.4	Byte
EM 4-101-AA1 V 02						
AA1B64 (8 Bit/SBI)	QABx.y.0.0	QABx.y.0.1	QABx.y.0.2	–	QABx.y.0.4	Byte
AA1W33 (12 Bit/SBI)	QAWx.y.0.0		QAWx.y.0.2		QAWx.y.0.4	Wort
EM 4-101-AA2						
AA2B84	QABx.y.0.0	QABx.y.0.1	QABx.y.0.2	–	QABx.y.0.3	Byte
AA2W84	QAWx.y.0.0		QAWx.y.0.2	...	QAWx.y.0.6	Wort
EM 4-201-DX1	QBx.y.0.0	QBx.y.0.1				Bit, Byte
EM 4-201-DX2	QBx.y.0.0	QBx.y.0.1				Bit, Byte, Wort

Slave	Byte 1	Byte 2	Byte 3	...	letztes Byte	Datentyp
PS 4-1x1, passiv	QBx.y.0.0	–	–		–	(Bit), Byte
PS 4-1x1, aktiv	SDBx.y.0.0	SDBx.y.0.1	SDBx.y.0.2	...	SDBx.y.0.5	Bit, Byte
PS 4-141-MM1	SDBx.y.0.0	SDBx.y.0.1	SDBx.y.0.2	...	SDBx.y.0.77	Bit, Byte, Wort
PS 4-151-MM1	SDBx.y.0.0	SDBx.y.0.1	SDBx.y.0.2	...	SDBx.y.0.77	Bit, Byte, Wort
PS 4-201-MM1	SDBx.y.0.0	SDBx.y.0.1	SDBx.y.0.2	...	SDBx.y.0.77	Bit, Byte, Wort
PS 4-341-MM1	SDBx.y.0.0	SDBx.y.0.1	SDBx.y.0.2	...	SDBx.y.0.119	Bit, Byte, Wort
PS 4-401-MM1	SDBx.y.0.0	SDBx.y.0.1	SDBx.y.0.2	...	SDBx.y.0.5	Byte, Wort
PS 4-401-MM2	SDBx.y.0.0	SDBx.y.0.1	SDBx.y.0.2	...	SDBx.y.0.83	Bit, Byte, Wort
PS 316 (SBI)/306	SDBx.y.0.0	SDBx.y.0.1	SDBx.y.0.2	...	SDBx.y.0.5	Bit, Byte, Wort
EPC 335	SDBx.y.0.0	SDBx.y.0.1	SDBx.y.0.2	...	SDBx.y.0.5	Bit, Byte, Wort
PS 3-DC	QBx.y.0.0	QBx.y.0.1	QABx.y.0.0			(Bit), Byte
PS 3-AC	QBx.y.0.0	QBx.y.0.1	QABx.y.0.0			(Bit), Byte
PS 3-8	QBx.y.0.0	QBx.y.0.1				Bit, Byte
LE 4-501-BS1	SDBx.y.0.0	SDBx.y.0.1	SDBx.y.0.2	...	SDBx.y.0.77	Bit, Byte, Wort
CM 4-501-FS1	QBx.y.0.0	SDBx.y.0.1	SDBx.y.0.1	...	SDBx.y.0.5	Bit, Byte
SBI-AMD3	SDBx.y.0.0	SDBx.y.0.1	SDBx.y.0.2	...	SDBx.y.0.5	Byte, Wort
SBI-AMX	SDBx.y.0.0	SDBx.y.0.1	SDBx.y.0.2	...	SDBx.y.0.5	Byte, Wort
SIS-Typ-80D0 bis	SDBx.y.0.0	SDBx.y.0.1	SDBx.y.0.2	...	SDBx.y.0.5	Bit, Byte, Wort
SIS-Typ-80EF	SDBx.y.0.0	RDBx.y.0.1	SDBx.y.0.2	...	SDBx.y.0.5	Bit, Byte, Wort
A 4-220.1	SDBx.y.0.0	SDBx.y.0.1				Byte, Wort
A 5-220.1	SDBx.y.0.0	SDBx.y.0.1	SDBx.y.0.2	...	SDBx.y.0.5	Byte, Wort
VTP 0-H-Tx	SDBx.y.0.0	SDBx.y.0.1	SDBx.y.0.2	...	SDBx.y.0.5	Byte, Wort
VTP 1/2-H-T6	SDBx.y.0.0	SDBx.y.0.1	SDBx.y.0.2	...	SDBx.y.0.17	Byte, Wort
ZB 4-501-UM2	SDBx.y.0.0	SDBx.y.0.1	SDBx.y.0.2	...	SDBx.y.0.23	Bit, Byte, Wort
RMQ 16l	QBx.y.0.0	QBx.y.0.1				Bit, Byte
RBI 1.1	SDBx.y.0.0	SDBx.y.0.1	SDBx.y.0.2	...	SDB x.y.0.5	Bit, Byte

x = Strang, y = Teilnehmer

Technische Daten**Allgemeines**

Vorschriften	EN 61 131-2, EN 50 178
Umgebungstemperatur	0 bis 55 °C
Lagertemperatur	-20 bis 70 °C
Rüttelfestigkeit	1 g/0 bis 150 Hz
Stoßfestigkeit	15 g/11 ms
Schwingung	konstant 1 g, f = 0 bis 150 Hz
EMV	s. Seite 89
Programmierschnittstelle	RS 232, Länge des Programmierkabels < 3 m
Vernetzungsschnittstelle	RS 485
Bus	Suconet K
Datenleitungslänge	600 m/300 m
Übertragungsrate	187,5 kBit/s bis 375 kBit/s
Betriebsart	Master/Slave
Schutzart	IP 20
Bemessungs-Isolationsspannung U_i	600 V AC
Echtzeituhr	ja
Genauigkeit der Echtzeituhr	6,1 Minuten/Jahr (batteriegepuffert)
Batterie (Lebensdauer)	typ. 5 Jahre
Erweiterbar (zentral)	max. 5 LEs
Erweiterbar (dezentral)	max. 30 Teilnehmer
Anwender- und Datenspeicher (intern)	512 kByte
Speichermodule (extern)	1 MByte (Backup-/Rezepturspeicher)
Typ. Zykluszeit für 1 K Anweisungen (Bit, Byte)	0,5 ms
Anzahl der Eingänge (zentral)	16
Anzahl der Ausgänge (zentral)	14
Gewicht	ca. 700 g

Spannungsversorgung	
Bemessungsspannung U_e	24 V DC
Zulässiger Bereich	20,4 bis 28,8 V DC
Restwelligkeit der Eingangsspannung	< 5 %
Verpolungsschutz	ja
Bemessungsstrom I_e	typ. 250 + 300 mA pro LE
Einschaltstrom und Dauer	4 A < 5 ms
Leistungsaufnahme	ca. 6,6 W
Verlustleistung (Gerät gesamt)	ca. 6,5 W
Überbrückung von Spannungseinbrüchen	
Dauer des Einbruchs	10 ms
Wiederholrate	1 s
Störanzeige	ja (LED)
Schutzklasse	1
Potentialtrennung	ja
Klemmen	Schraubklemmen
Anschlußquerschnitt	
feindrätig mit Aderendhülse	0,22 bis 2,5 mm ²
eindrätig	0,22 bis 2,5 mm ²
Bemessungsisolationsspannung	600 V AC
Eingänge	
Anzahl der Eingänge	16
Bemessungsspannung U_e	24 V DC
für Signal „0“	≤ 5 V DC (Grenzwerttype 1)
für Signal „1“	≥ 15 V DC (Grenzwerttype 1)
max. Welligkeit	< 5 %
Bemessungsstrom I_e	
bei Signal „1“	typ. 6 mA bei 24 V DC
Verzögerungszeit	
bei „0“ nach „1“	max. 100 µs
bei „1“ nach „0“	max. 100 µs

Potentialtrennung	ja
Potentialtrennung der Eingänge untereinander	nein
Zustandsanzeige der Eingänge	ja (LED)
Klemmen	steckbare Schraubklemmen
Anschlußquerschnitt	
feindrähtig mit Aderendhülsen	0,22 bis 1,5 mm ²
eindrähtig	0,22 bis 2,5 mm ²
Inkrementalgeber	
Spur A	I0.0
Spur B	I0.1
Spur C	I0.2
Impulsfolgefrequenz	50 kHz
Ref-Endschalter	I0.3
Eingang „Schneller Zähler“	I0.0/I0.1
Impulsfolgefrequenz	50 kHz
Impulsform	Rechteck
Impulsdauer	50 %
Flankendauer	≤ 3 %
Alarmeinang	I1.0, I1.1
Analog-Eingänge	
Anzahl	2
Signalbereich	0 V bis 10 V
Gesamtfehler	typ. 0,8 % vom Endwert
Wandlungszahl	1 × pro Zyklus
Eingangswiderstand	20 kΩ
Anschlußart der Signalgeber	Zweileiteranschluß zum Meßumformer
Digitale Darstellung des Eingangssignales	10 Bit (1024 Einheiten)
Sollwertgeber	
Anzahl	2
Wertebereich	10 Bit (1024 Einheiten)
Einstellung	mit Schraubendreher

Ausgänge	
Anzahl der Ausgänge	14
Bemessungsspannung U_e	24 V DC
zulässiger Bereich	20,4 bis 28,8 V DC
Verpolungsschutz	ja
max. Welligkeit	$\leq 5 \%$
Potentialtrennung	
in Gruppen	nein
Bemessungsstrom I_e	
bei Signal „1“	0,5 A bei 24 V DC
Lampenlast	4 W ohne Vorwiderstand
Gleichzeitigkeitsfaktor g	1
Relative Einschaltdauer ED	100 %
Parallelschaltbarkeit der Ausgänge	
Anzahl der Ausgänge	max. 4
gesamter Maximalstrom	2 A
gesamter Minimalstrom	250 mA
Reststrom bei Signal „0“	ca. 140 μ A
Kurzschlußschutz	ja, ohne Wiedereinschaltsperr
Kurzschlußauslösestrom	max. 1,2 A über 3 ms pro Ausgang
Abfallverzögerung	typ. 100 μ s
Begrenzung der Abschaltspannung	
bei induktiven Lasten	ja, -21 V (bei $U_N = 24$ V DC)
Schalthäufigkeit pro Stunde	
bei Zeitkonstante $t \leq 72$ ms	4800 (G = 1) 7500 (G = 0,5)
bei Zeitkonstante $t \leq 15$ ms	18000 (G = 1)
Spannungsversorgung	
Verpolungsschutz	ja
zulässiger Bereich	20,4 bis 28,8 V DC
max. Restwelligkeit	$\leq 5 \%$

Technische Daten

Zustandsanzeige der Ausgänge	ja (LED)
Klemmen	steckbare Schraubklemmen
Anschlußquerschnitt	
feindrätig mit Aderendhülsen	0,22 bis 1,5 mm ²
eindrätig	0,22 bis 2,5 mm ²
Analog-Ausgang	
Anzahl	1
Auflösung Bit	12 (4096 Einheiten)
Gesamtfehler	typ. 0,4 % vom Endwert
Ausgangsgrößen	0 bis 10 V DC/2 mA
Anschlußart	Zweileiteranschluß

Allgemeine Angaben zur Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) von Automatisierungsgeräten

Störaussendung	EN 55 011/22 Klasse A		
Störfestigkeit			
ESD	EN 61 000-4-2	Kontaktentladung Luftentladung	4 kV 8 kV
RFI	EN 61 000-4-3	AM/PM	10 V/m
Burst	EN 61 000-4-4	Netz/Digital-E/A Analog-E/A, Feldbus	2 kV 1 kV
Surge	EN 61 000-4-5	Digital-E/A, unsymmetrisch Netz DC, unsymmetrisch Netz DC, symmetrisch Netz AC, unsymmetrisch Netz AC, symmetrisch	0,5 kV 1 kV 0,5 kV 2 kV 1 kV
Einströmung	ENV 50 141	AM	10 V

Stichwortverzeichnis

A

Abtastintervall	50
Adresse	45
Adresse, Netzwerkteilnehmer	40
Alarm-Eingänge	9
Allgemeine Einstellungen	43
Analog allgemein	49
Analog-Ausgang	9
Adresse	53
Auflösung	53
Bereich	53
Kanal	52
parametrieren	52
Skalierung	53
Analog-Eingänge	9
Adresse	51
Analogkanal	51
ansprechen	49
Auflösung	51
Kanal	51
Meßbereich	51
Mittelwertbildung	50
parametrieren	51
Skalierung	52
Anlaufverhalten	69
Anschluß	
Daten- und Signalleitungen	15
Feldbus Suconet K	20
Inkrementalgeber	28
Programmiergerät	18
Übersicht	15, 17
Anschlußquerschnitte, Schraubklemmen	17
Anwenderprogrammspeicher	12
Anwenderprogrammtest	65
Anzeigeelemente	6, 13
Aufbau	6, 7
Ausschaltverhalten	65

B

Batteriewechsel	75
Baudrate	44, 47
Bedienelemente	6, 13
Befestigung	23
Beispielkonfiguration	54
Belüftung	22
Beschriftungsklappe	81
Betriebsarten-Vorwahlschalter	14
Betriebsweise	43
Betriebszustände, Übersicht	68
Blitzschutzmaßnahmen	33
Buchsenbelegung	19
Programmiergeräte-Schnittstelle	18
Suconet-K-Schnittstelle	19
Busabschlußwiderstände	11
einstellen	20
Buskabel	20
Busstatus	43

D

Datenaustausch	43
Datenkabel	81
Datenspeicher	12
Datenstecker	81
Datenübertragungsrate	44
Diagnose	76
Diagnosebyte	79
Diagnosestatuswort	76
Digital-Ausgänge	9
Digital-Eingänge	8
Dokumentation	3

E

Echtzeituhr	14
EdgeAlarm	9
Einbaulage	23
Eingangsverzögerung	8
Einschaltverhalten	65
Elektromagnetische Beeinflussung	22
Elektromagnetische Verträglichkeit	15

Elemente	8
Empfangsdaten	46
max. Anzahl	46
G	
Geräteanordnung	23
Gerätefuß	81
Grenzwerte, Sende- und Empfangsdaten	46
H	
Hardware-Voraussetzungen	5
I	
Impulsfolgen erfassen	30
Inbetriebnahme	75
Induktivitäten	33
Inkrementalgeber	8
anschließen	28
Interrupt Input	9
Isolationsüberwachung	24
K	
Kabel	81
Kaltstart	69
Kommunikationsbedingungen	37
Konfiguration Teilnehmer	42
Konfigurationsdaten	42
L	
LED-Anzeige	9, 75
Leitungsführung	30
Lokale Erweiterung	21
M	
Master	43
Master-Steuerung	37
Mehrstockklemme	81
Merkmale	5
Modulnummer	41
Montage	
Gerätefüße	36
Hutschiene	35

N

Nachrichtenbyte	80
Netzteil	8
Netzwerkkomponenten auswählen	37
Netzwerkprogrammierung	11
Not Ready	67

O

Operandenansprache	
Slaves mit CPU	63
Slaves ohne CPU	61

P

Parameterdialogfelder	37
Parametrierung	42
Parität	47
PC anschließen	18
PC-Kommunikation	66
Positionieraufgabe	29
Potentialausgleichströme	19
Programmiergerät anschließen	18
Programmiergeräte-Schnittstelle (PRG)	12
Buchsenbelegung	18
Programmierkabel	5, 18, 81
Programmierung über Suconet K	73
Programmtransfer	71
Prozeßdatenerfassung	10
Pufferbatterie	13, 81

R

RAM-Speicher	12
Ready	66
Referenzsignal	29
Remanenz	70
Remote Control	46
Reset-Taste	14
Rückwärtszähler	49
Run	66

S

Schaltschrankaufbau	22
Schirmanbindung an Potentialbezugsfläche	16
Schirmklemme	81
Schirmung	15, 33
Schneller Zähler	8, 30
Schraubklemme	9, 81
Schutzbeschaltung von Störquellen	33
SCO	48
Sendedaten	46
max. Anzahl	46
Serielle Schnittstelle	10
Simulator	81
Slave	43
Slaveansprache	61, 82
Software-Konfiguration	37
Software-Voraussetzungen	5
Sollwertgeber	11
Sommer-/Winterzeitschaltung	14
Speicher	12
Speichermodul	12, 81
Speichertest	65
Startverhalten	69
Statusanzeige	12, 75
Stiftleiste für Lokale Erweiterung	17
Stop-Bit	48
Störeinflüsse	22
Störungen vermeiden	30
Strangnummer	40
Stromversorgung	24
Suconet-K	
-Adresse	45
-Anschluß	20
-Master	44
-Schnittstelle	10, 19
-Slave	45
Symbole	4
Syntax	61, 63
Systemtest	65

T

Teilnehmer konfigurieren	42
Teilnehmernummer	41, 45
Transfer	71
Transparent Modus	47
T-Stück	81

V

Verdrahtung	30
Vernetzungsschnittstelle	10
Visualisierung	10
Vorwärtszähler	49

W

Warmstart	70
Winterzeit	14

Z

Zählerkanal	48
Zählerstartwert	49
Zählrichtung	30

Beilage zu ...
Supplement to ...
Additif à ...
Supplemento all' ...
Complemento a ...

... AWB2700-1311...
ZB4-901-SF1/-SF2

Verwendung/Use/Utilisation/Utilizzo/Usó
ZB4-901-SF1/-SF2 in/dans/en PS4-341-MM1

Modul Module Modulo Módulo		
ZB4-901-SF1		
ZB4-901-SF2		

Anzeige Versionsnummer ①/Display version no. ①/
Affichage numéro de version ①/Numero versione ①/
Visualización del número de versión ①

