

## Hardware, Projektierung und Funktionsbeschreibung

### ZB4-501-UM3/-UM4 Schnittstellenumsetzer

### S40-AM-UM4 Anwendermodul

---

#### 02/02 AWB2700-1371D

- 1. Auflage 1999, Redaktionsdatum 08/99
- 2. Auflage 2000, Redaktionsdatum 05/00
- 3. Auflage 2002, Redaktionsdatum 02/02  
siehe Änderungsprotokoll auf Seite 4

© Moeller GmbH, Bonn

Autor: Peter Roersch

Redaktion: Thomas Kracht

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

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.



## Warnung! 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 abschränken.
- Die für das Gerät angegebenen Montagehinweise (AWA) sind zu beachten.
- Nur entsprechend qualifiziertes Personal gemäß EN 50110-1/-2 (VDE 0105 Teil 100) darf Eingriffe an diesem Gerät/System vornehmen.
- Achten Sie bei Installationsarbeiten darauf, dass Sie sich statisch entladen, bevor Sie das Gerät berühren.
- Die Funktionserde (FE) muss an die Schutz-erde (PE) oder den Potentialausgleich angeschlossen werden. Die Ausführung dieser Verbindung liegt in der Verantwortung des Errichters.
- 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. Es dürfen nur Netzgeräte verwendet werden, die die Forderungen der IEC 60364-4-41 bzw. HD 384.4.41 S2 (VDE 0100 Teil 410) erfüllen.
- 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 60204-1 müssen in allen Betriebsarten der Automatisierungseinrichtung wirksam bleiben. Entriegeln der NOT-AUS-Einrichtungen darf keinen 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.
- An Orten, an denen in der Automatisierungseinrichtung auftretende Fehler Personen- oder Sachschäden verursachen können, müssen externe Vorkehrungen getroffen werden, die auch im Fehler- oder Störfall einen sicheren Betriebszustand gewährleisten beziehungsweise erzwingen (z. B. durch unabhängige Grenzwertschalter, mechanische Verriegelungen usw.).

# Inhalt

<b>Zu diesem Handbuch</b>	<b>3</b>
<b>1 Zu den Baugruppen</b>	<b>5</b>
Aufgabe der	
ZB4-501-UM3/-UM4	5
Hard-/Software-Voraussetzungen	6
Aufbau	7
– ZB4-501-UM3	7
– ZB4-501-UM4	8
<b>2 Projektierung</b>	<b>9</b>
ZB4-501-UM3/-UM4 im Suconet-K-Netzwerk	9
Stromversorgung	10
– ZB4-501-UM3	10
– ZB4-501-UM4	10
Anschlüsse	11
– Suconet-K-Anschlüsse	11
– RS 232-Anschluss	11
Elektromagnetische Verträglichkeit	14
– Erdung der Datenleitungen	16
<b>3 Konfiguration</b>	<b>17</b>
Software-Konfiguration	17
Hardware-Konfiguration ZB4-501-UM4	17
– Busabschlusswiderstände ein-/ausschalten	19
– Adresse einstellen	19
<b>4 Betrieb</b>	<b>21</b>
Betriebsphase	21
Einschaltverhalten	21
Ausschaltverhalten	21
<b>5 Diagnose</b>	<b>23</b>
LED-Funktion beim Einschalten	23
LED-Funktion während des Betriebes	23
Fehlercodes	23

---

<b>6 Anwendermodul</b>	25
Software-Voraussetzungen	25
Installation	25
– S40-AM-UM4	26
Funktionsbaustein UM4_COM	27
– Oberfläche	27
Datenübertragung	34
– Daten senden	34
– Daten empfangen	35
– Reset	36
– Sende- und Empfangsbetrieb mit Steuerleitungen und „RTSSelect“	36

---

<b>Anhang</b>	37
Datenempfang	37
Technische Daten	38
– ZB4-501-UM3 (ab Version V03)	38
– ZB4-501-UM4	39
– Allgemeine Angaben zur Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) von Automatisierungsgeräten	40
Abmessungen	41
– ZB4-501-UM3	41
– ZB4-501-UM4	42

---

<b>Stichwortverzeichnis</b>	43
-----------------------------	----

## Zu diesem Handbuch

SPS und Geräte mit serieller Schnittstelle kommunizieren über die seriellen Schnittstellenumsetzer ZB4-501-UM3 oder -UM4 miteinander. Die Bedienung der Schnittstellenumsetzer wird durch das Anwendermodul S40-AM-UM4 erleichtert.



Der Einsatz des Anwendermoduls S40-AM-UM4 in Verbindung mit dem Schnittstellenumsetzer ZB4-501-UM3 ist erst ab Version 03 des Schnittstellenumsetzers möglich.




In den folgenden Kapiteln wird beschrieben,

- in welcher Systemumgebung das Anwendermodul eingesetzt werden kann und wie man es in ein Anwenderprogramm einbindet.
- welche Einstellungen für eine erfolgreiche Datenübertragung vorgenommen werden müssen.
- wie die Baugruppe und das Anwendermodul sich im Betrieb verhalten.

Die Dokumentation wendet sich an Projektierer, Programmierer und Inbetriebnehmer, die eine Kommunikation von der SPS zu einem Partnergerät mit serieller Schnittstelle herstellen möchten.

Zum Verständnis dieses Handbuchs werden allgemeine Kenntnisse der Steuerungs- und Kommunikationstechnik vorausgesetzt.

Für eine gute Übersichtlichkeit finden Sie auf den linken Seiten im Kopf die Kapitelüberschrift und auf den rechten Seiten den aktuellen Abschnitt.

<b>Symbole</b>	In diesem Handbuch werden Symbole eingesetzt, die folgende Bedeutung haben:  ▶ zeigt Handlungsanweisungen an.
	macht Sie aufmerksam auf interessante Tipps und Zusatzinformationen.
	<b>Achtung!</b> warnt vor leichten Sachschäden.
	<b>Vorsicht!</b> warnt vor schweren Sachschäden und leichten Verletzungen.

<b>Änderungsprotokoll</b>					
<b>Redaktionsdatum</b>	<b>Seite</b>	<b>Stichwort</b>	<b>neu</b>	<b>Änderung</b>	<b>entfällt</b>
05/00	allg.	Baugruppe ZB4-501-UM4 ergänzt	×		
02/02	allg.	S40-AM-UM3 entfallen			×

## 1 Zu den Baugruppen

---

### **Aufgabe der ZB4-501-UM3/-UM4**

Die Schnittstellenumsetzer ZB4-501-UM3/-UM4 werden in Verbindung mit einer PS4 (nicht PS4-100/-400) eingesetzt. Der -UM4 kann auch mit einer PS416 arbeiten. Sie sind Slaves am Suconet-K-Bus und werden über den Bus mit den Steuerungen verbunden.

Sie haben eine serielle RS 232-Schnittstelle, die es ermöglicht, andere Geräte mit dieser Schnittstelle anzukoppeln und Daten auszutauschen; z. B.: PCs, Drucker, Terminals und Modems.

Voraussetzung für den Datenaustausch mit anderen Geräten ist das Einbinden des Anwendermoduls S40-AM-UM4 in das Anwenderprogramm (siehe Softwarevoraussetzungen). Das Anwendermodul steht als Funktionsbaustein zur Verfügung.

Der -UM3 wird über das integrierte Kabel mit der Suconet-K-Schnittstelle der PS4 verbunden. Der Baugruppe ist die Busadresse „2“ fest zugeordnet.

Der -UM4 ist über ein separates Kabel an die Suconet-K-Schnittstelle der PS4 oder PS416 anzuschließen. Die Busadresse von 2 bis 15 ist über DIP-Schalter einstellbar. Ebenso sind die Busabschlusswiderstände an 2 DIP-Schaltern zu- oder abschaltbar.

Die Baugruppe ist mit einer Spannung von 24 V DC von einem separaten Netzteil zu versorgen.

Setzen Sie in die 24-V-Leitung den Netzfilter LT308.092.2 ein. Damit erzielen Sie eine ausreichende Störfestigkeit und halten die Störaussendung gering. Bringen Sie den Filter möglichst nahe an der Baugruppe an.



Tabelle 1: Unterscheidungsmerkmale

	ZB4-501-UM3	ZB4-501-UM4
Mastersteuerung	PS4 (nicht PS4-100/-400)	PS4 (nicht PS4-100/-400) und PS416
Anschluss	Über integriertes Kabel an die Suconet-K-Schnittstelle der PS4	Über separates Kabel <sup>1)</sup> an die PS4/PS416
Versorgungsspannung	erfolgt von der PS4	24 V DC von einem separaten Netzteil
Busadresse	feste Adresse: 2	Adresse einstellbar: 2 bis 15

1) Verwenden Sie das Suconet-K/K1-Datenkabel LT309.096 oder ein gleichwertiges

Hard-/Software-Voraussetzungen

Tabelle 2 gibt einen Überblick über die Hard-/Software-Voraussetzungen.

Tabelle 2: Hard-/Software-Voraussetzungen

	ZB4-501-UM3	ZB4-501-UM4
<b>Software</b>		
Programmier-Software	S40 ab V4.10	S40 ab V4.10
Anwendermodule	S40-AM-UM4	S40-AM-UM4
Bussystem	Suconet K	Suconet K
<b>Hardware</b>		
Steuerung	PS4 (nicht PS4-100/-400)	PS4/PS416 (nicht PS4-100/-400)

## Aufbau

## ZB4-501-UM3

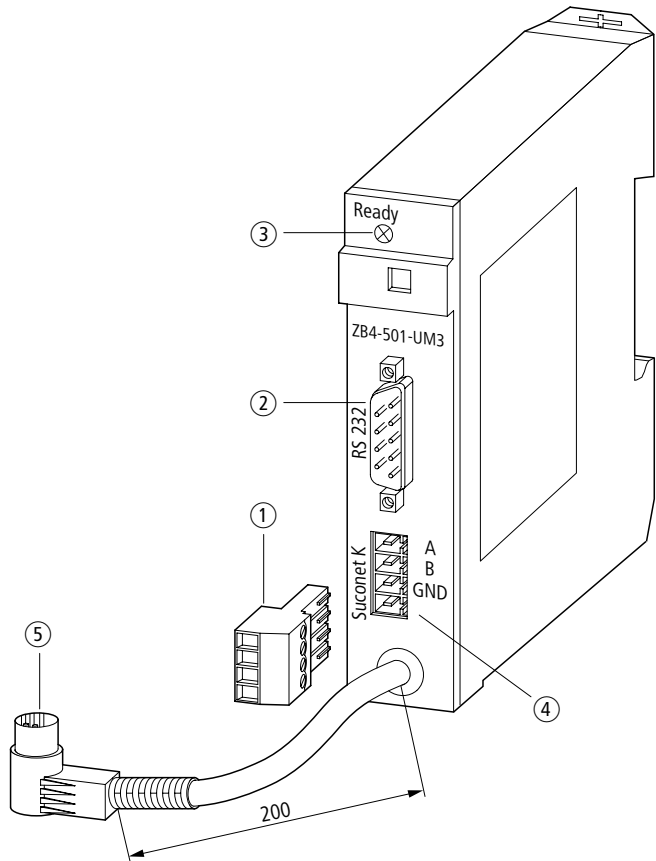


Abbildung 1: Schnittstellenumsetzer ZB4-501-UM3

- ① Steckbare Schraubklemme, Anschlussquerschnitt  $\leq 1,5 \text{ mm}^2$
- ② RS 232-Schnittstelle
- ③ LED-Anzeige
- ④ Suconet-K-Schnittstelle für den weiterführenden Bus
- ⑤ Suconet-K-Schnittstelle zur Master-Steuerung

## ZB4-501-UM4

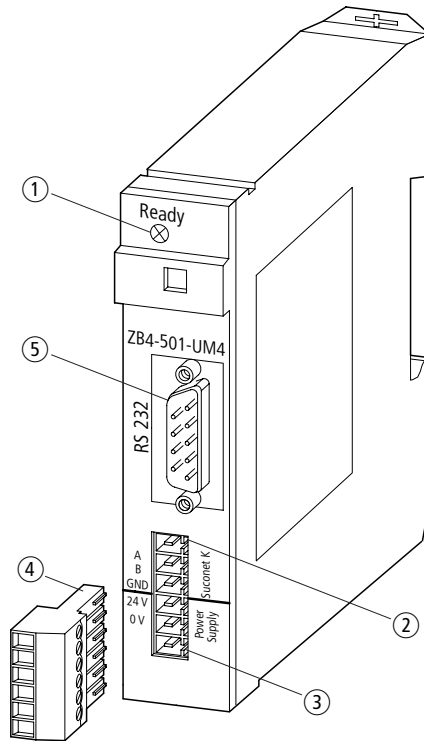


Abbildung 2: Schnittstellenumsetzer ZB4-501-UM4

- ① LED-Anzeige
- ② Suconet-K-Schnittstelle
- ③ 24-V-DC-Stromversorgung (nicht von PS4)
- ④ Steckbare Schraubklemme, Anschlussquerschnitt  $\leq 1,5 \text{ mm}^2$
- ⑤ RS 232-Schnittstelle

## 2 Projektierung

### ZB4-501-UM3/-UM4 im Suconet-K-Netzwerk

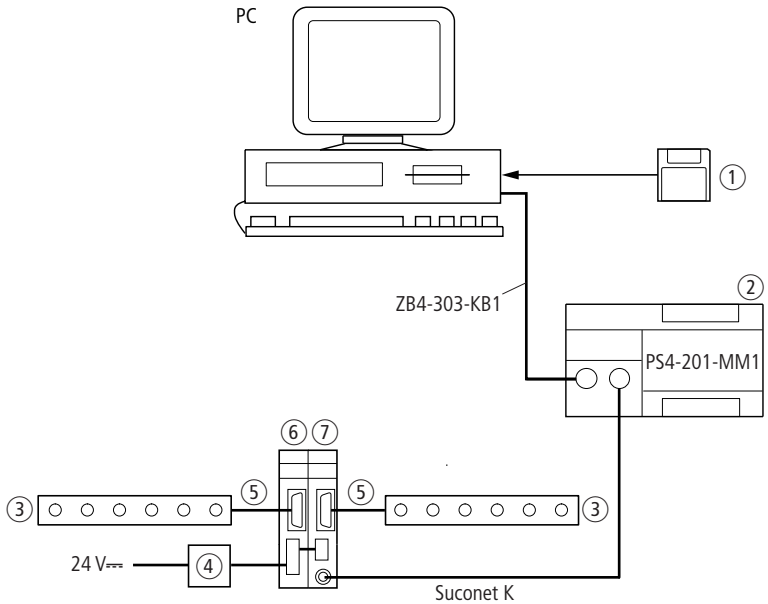


Abbildung 3: Schnittstellenumsetzer im Suconet-K-Netzwerk

- ① Anwendermodul S40-AM-UM4
- ② Master
- ③ Gerät mit RS 232-Schnittstelle
- ④ Netzfilter LT308.092.2
- ⑤ Modemkabel ZB4-254-KB1
- ⑥ Slave 2 (ZB4-501-UM4)
- ⑦ Slave 1 (ZB4-501-UM3)

Die Baugruppen arbeiten im Suconet-K-Netzwerk als Slaves. Die Länge der Sende- und Empfangsdaten der Suconet-Telegramme beträgt 36 Byte. Davon sind 30 Byte Nutzdaten.

Über die RS 232-Schnittstelle der Baugruppe können transparente Telegramme mit einer Nutzdatenlänge bis 250 Byte gesendet bzw. empfangen werden.

---

**Stromversorgung****ZB4-501-UM3**

Die Stromversorgung der Baugruppe erfolgt über die Suconet-K-Schnittstelle der Kompaktsteuerung. Es wird keine externe Versorgungsspannung benötigt.

**ZB4-501-UM4**

Die Baugruppe benötigt eine separate Versorgungsspannung von 24 V DC. Sie kann nicht von der PS4 entnommen werden. Genaue Angaben zur Spannung finden Sie in den technischen Daten.

Setzen Sie in die 24-V-Leitung den Netzfilter LT308.092.2 ein. Damit erzielen Sie eine ausreichende Störfestigkeit und halten die Störaussendung gering. Bringen Sie den Filter möglichst nahe an der Baugruppe an.

## Anschlüsse

**Achtung!**

Zum Schutz der Bauelemente vor Entladung statischer Elektrizität muss sich der Bediener vor dem Berühren der Baugruppe oder ihrer Elemente auf der Frontplatte gegen eine geerdete Fläche elektrostatisch entladen.

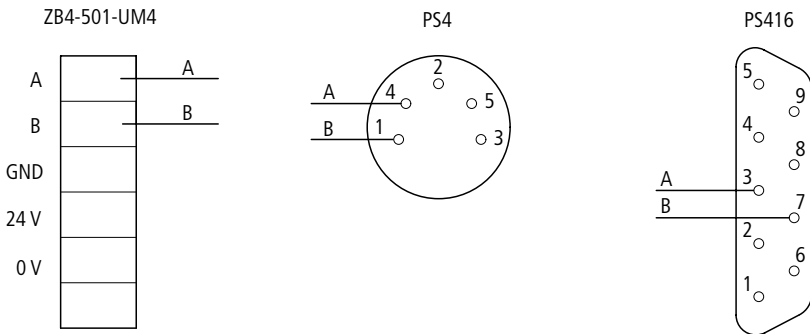
**Suconet-K-Anschlüsse**

Abbildung 4: Suconet-K-Anschlussbelegung

**RS 232-Anschluss**

Die RS 232-Schnittstelle ist vollduplexfähig, d. h. Daten können gleichzeitig gesendet und empfangen werden.

**Vorsicht!**

Zwischen den Schnittstellen RS 232 und RS 485 der Baugruppe besteht keine Potentialtrennung. Deshalb können bei fehlerhafter Projektierung Potentialausgleichsströme fließen und Bauteile zerstören.

**Kabelbelegung und Signale**

Die nachfolgende Tabelle 3 zeigt

- die Stiftbelegung des 9-poligen SUB-D-Frontsteckers,
- die Signalnummerierung nach CCITT-Empfehlung V24/V28,
- die Signalbezeichnung entsprechend R S232C,
- den Signalfluss.

Tabelle 3: Steckerdaten

Pin-Nr.	Signalbezeichnung	Signalfluss
1	DCD (Data Carrier Detect)	←
2	RxD (Receive data)	←
3	TxD (Transmit data)	→
4	DTR (Data Terminal Ready)	→
5	SGND (Signal Ground)	–
6	DSR (Data Set Ready)	←
7	RTS (Request To Send)	→
8	CTS (Clear To Send)	←
9	– (nicht belegt)	–



Wenn Sie Partnergeräte verwenden, die keine Steuerleitungen DSR, DTR und DCD unterstützen, müssen diese Steuerleitungen miteinander verbunden werden.

Tabelle 4: Bedeutung der Signale

Signal	Bedeutung
TxD-Ausgang	Sendedaten, im Ruhezustand $\leq 3\text{ V}$ (Transmit Data)
RxD-Eingang	Empfangsdaten (Receive Data)
SGND	Signalerde (Signal Ground)
RTS-Ausgang	Das Partnergerät wird in den Sendezustand geschaltet und verbleibt in diesem Zustand, solange der Zustand „Ein“ besteht. RTS ist aktiv $\geq 3\text{ V}$ . (Request To Send)
CTS-Eingang	Das Partnergerät ist bereit, Datensignale zu senden oder Daten zum Verbindungsaufbau entgegenzunehmen. CTS ist aktiv $\geq 3\text{ V}$ . (Ready for sending)
DTR-Ausgang	Datenübertragungseinrichtung einschalten (nur bei Einsatz von Modems) DTR ist aktiv $\geq 3\text{ V}$ , CPU im „Run“. (Data Terminal Ready)
DSR-Eingang	Datenübertragungseinrichtung ist betriebsbereit (nur bei Einsatz von Modems) DSR ist aktiv $\geq 3\text{ V}$ . (Data Set Ready)
DCD-Eingang	Die Datenübertragungseinrichtung meldet, dass die Übertragungsstrecke zum Datenempfang bereit ist. DCD ist aktiv $\geq 3\text{ V}$ . (Data Carrier Detection)



## Elektromagnetische Verträglichkeit

Hinweise zur EMV finden Sie in den nachfolgenden Abschnitten dieses Kapitels. Bitte beachten Sie darüber hinaus auch die Projektierungshinweise im Handbuch „EMV-Projektierungsrichtlinie für Automatisierungssysteme“ (AWB27-1287-D) und im EMV-Handbuch „Elektromagnetische Verträglichkeit von Maschinen und Anlagen“ (TB02-022D).

- Damit die induktive und kapazitive Beeinflussung durch elektromagnetische Felder reduziert wird, müssen Sie die Schirmung konsequent und sorgfältig ausführen.
- Verbinden Sie die Abschirmung der Datenleitung mit der Schutzerde, indem Sie die Abschirmung beidseitig auf einer Potentialausgleichschiene auflegen (siehe Seit e16).

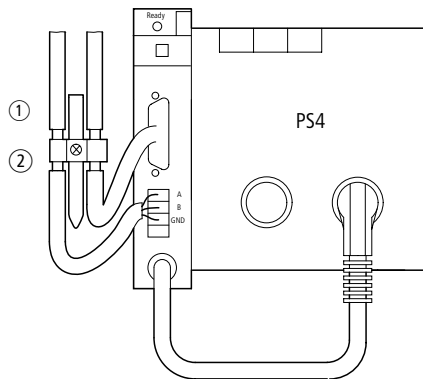


Abbildung 5: Erdung der Datenleitung bei Einsatz von ZB4-501-UM3

- ① Montage mit Hutschiene auf Montageplatte
- ② Montage auf Montageplatte

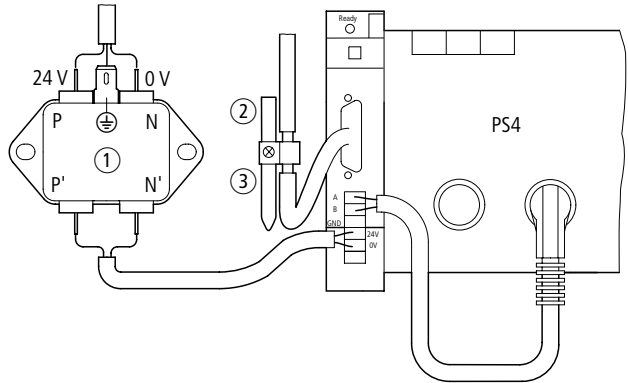


Abbildung 6: Erdung der Datenleitung bei Einsatz von ZB4-501-UM4

- ① Netzfilter
- ② Montage mit Hutschiene auf Montageplatte
- ③ Montage auf Montageplatte

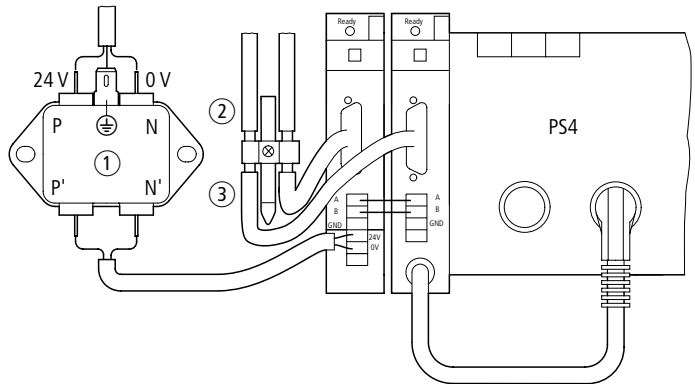


Abbildung 7: Erdung der Datenleitung bei Einsatz von ZB4-501-UM3 und ZB4-501-UM4

- ① Netzfilter
- ② Montage mit Hutschiene auf Montageplatte
- ③ Montage auf Montageplatte

### Erdung der Datenleitungen

- Entfernen Sie den Kabelmantel im Bereich der Kontaktschelle. Das Schirmgeflecht darf nicht unterbrochen werden.
- Legen Sie je eine Kontaktschelle um den abisolierten Teil der Datenleitungen oder drücken Sie den abisolierten Teil in die Schnappbefestigung des Klemmbügels.
- Verbinden Sie die Kontaktschelle bzw. den Klemmbügel niederimpedant mit der Hutschiene bzw. der Montageplatte.
- Befestigen Sie die Hutschiene auf der Montageplatte.

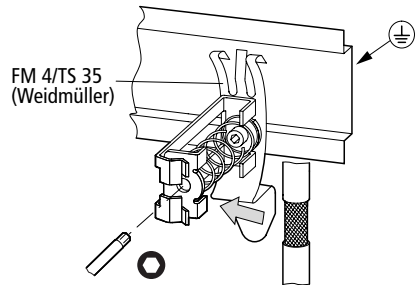
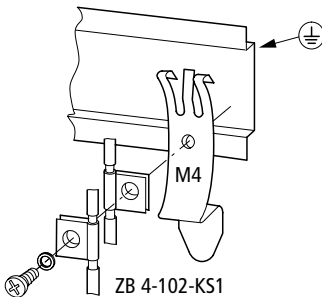


#### Achtung!

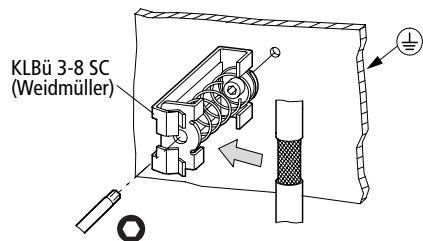
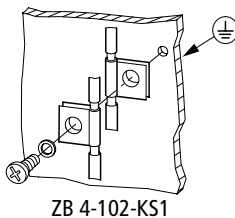
Achten Sie darauf, dass alle Verbindungsstellen korrosionsschutz sind und – wenn lackierte Montageplatten eingesetzt werden – die Verbindungsstellen von der Lackschicht befreit sind.

- Erden Sie die Hutschiene breitflächig.

Montage mit Hutschiene auf Montageplatte:



Montage auf Montageplatte:



### 3 Konfiguration

---

#### Software-Konfiguration

Bevor der erste Datenaustausch mit der PS4/PS416 erfolgen kann, müssen Sie die Baugruppe über den Topologie-Konfigurator konfigurieren.

- ▶ Rufen Sie den Topologie-Konfigurator der Sucosoft S40 auf.
- ▶ Erweitern Sie Ihre Konfiguration dezentral mit der Baugruppe:
  - ZB4-501-UM3  
Beachten Sie: Die Baugruppe ist fest auf die Suconet-K-Adresse 2 (erster Slave) eingestellt.
  - ZB4-501-UM4  
Stellen Sie die Busadresse ein (siehe auch „Hardware-Konfiguration“).

---

#### Hardware-Konfiguration ZB4-501-UM4



Die folgenden Angaben gelten nur für das ZB4-501-UM4. Die Hardware-Konfiguration beim ZB4-501-UM3 ist fest vorgegeben und kann nicht verändert werden.

Die Hardware-Konfiguration beschränkt sich auf zwei Schalterleisten. Mit den DIP-Schaltern der Schalterleiste S2 schalten Sie die Busabschlusswiderstände. Mit den DIP-Schaltern der Schalterleiste S1 können Sie Ihr Gerät adressieren.

Zur Betätigung des DIP-Schalters ist das Gerät zu öffnen.

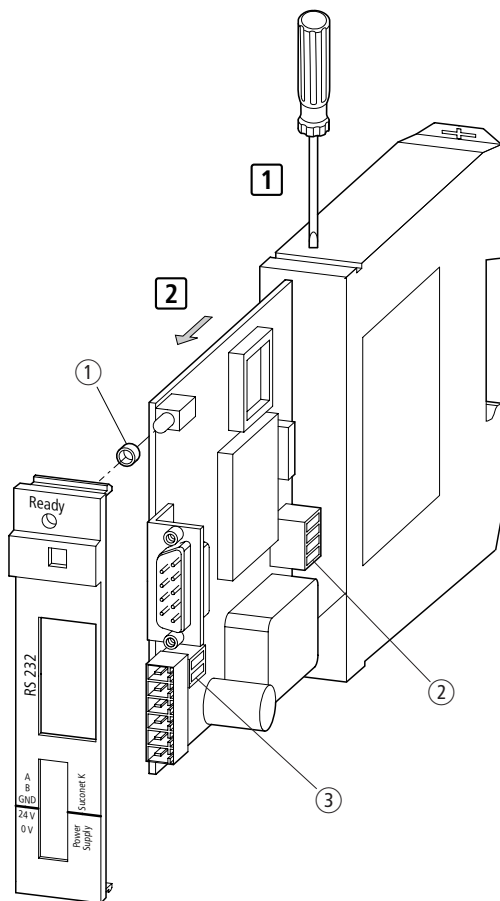


Abbildung 8: Schalterleiste S1, S2

- ① LED-Hülse
- ② Adresscodierung S1
- ③ Schalter S2 für Busabschlusswiderstände

### Busabschlusswiderstände ein-/ausschalten

Der Busabschlusswiderstand verhindert, dass die Signale durch Reflexion an den Enden der Busleitung gestört werden.

Ausgeliefert wird das Gerät mit eingeschalteten Busabschlusswiderständen.

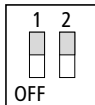


Abbildung 9: Stellung des Schalters S2 bei Auslieferung

Befindet sich Ihr Gerät am Anfang oder Ende des Strangs, muss der Busabschlusswiderstand eingeschaltet sein:

- Schalten Sie dazu beide DIP-Schalter der Schalterleiste S2 auf Stellung „ON“.

Bei Geräten, die sich nicht an den Enden der Datenleitung befinden, muss der Busabschlusswiderstand ausgeschaltet sein:

- Schalten Sie beide DIP-Schalter der Schalterleiste S2 auf Stellung „OFF“.

### Adresse einstellen

Bei der Auslieferung des Gerätes sind die DIP-Schalter folgendermaßen eingestellt (= Adresse 2):



Abbildung 10: Stellung des Schalters S1 bei Auslieferung

Damit der Master das installierte Gerät erkennen und abfragen kann, müssen Sie dem Gerät eine Adresse zuordnen.

- Schalten Sie die Stromversorgung der Steuerungsanlage aus.
- Wählen Sie eine Teilnehmernummer aus der Tabelle und stellen Sie sie an den DIP-Schaltern der Schalterleiste S1 ein.



Achten Sie darauf, dass die Adresse noch nicht an ein anderes Gerät vergeben ist, sonst kann der Master die Daten nicht korrekt dem Gerät zuordnen  
**(Adresse = Teilnehmernummer + 1).**

Tabelle 5: Schalterleiste S1 – Adresscodierung

Teilnehmer- nummer	DIP-Schalter			
	1	2	3	4
1	0	0	0	0
1	1	0	0	0
1	0	1	0	0
2	1	1	0	0
3	0	0	1	0
4	1	0	1	0
5	0	1	1	0
6	1	1	1	0
7	0	0	0	1
8	1	0	0	1
9	0	1	0	1
10	1	1	0	1
11	0	0	1	1
12	1	0	1	1
13	0	1	1	1
14	1	1	1	1

1 = ON, 0 = OFF

## 4 Betrieb

<b>Betriebsphase</b>	Während der Betriebsphase arbeitet die Baugruppe mit den am Funktionsbaustein eingestellten Parametern. Haben Sie die Parameter während des Betriebes geändert, müssen Sie einen Reset oder einen Kalt-/Warmstart durchführen, um die Änderungen wirksam werden zu lassen.
<b>Einschaltverhalten</b>	Die Baugruppe befindet sich nach jedem Einschalten der Versorgungsspannung in der vom Werk eingestellten Grundeinstellung. Die Steuerung überträgt automatisch die am Funktionsbaustein eingestellten Parameter zur Baugruppe.
<b>Ausschaltverhalten</b>	Wird die Versorgungsspannung der Baugruppe ausgeschaltet, wird der Datenaustausch unterbrochen. Alle Daten in der Baugruppe werden gelöscht.





## 5 Diagnose

<b>LED-Funktion beim Einschalten</b>	Beim Einschalten der Versorgungsspannung führt die Baugruppe automatisch einen Hardwaretest durch. Ist das Testergebnis positiv, leuchtet die LED. Ist das Testergebnis negativ, blinkt die LED und signalisiert damit einen Hardwarefehler.
--------------------------------------	--

<b>LED-Funktion während des Betriebes</b>	Die LED zeigt während des Betriebes den Buskopplungszustand an.
---	---

Tabelle 6: LED-Funktion während des Betriebes

Zustand der LED	Buskopplungszustand
an	– Baugruppe ist im angekoppelten Betrieb – Master ist im „Run“
blinkt	– Baugruppe nicht angekoppelt
aus	– Baugruppe ist im angekoppelten Betrieb – Master ist im „Halt“

<b>Fehlercodes</b>	Die Fehlercodes werden über den Funktionsbaustein-Ausgang „fail_code“ angezeigt. Die Ausgänge „rec_fail“ und „tra_fail“ geben Informationen darüber, ob der Fehler beim Daten senden oder Daten empfangen aufgetreten ist.
--------------------	--



Eine Beschreibung der Ein-/Ausgänge des Funktionsbausteins UM4-COM finden Sie ab Seite 27 .

Die folgende Tabelle beschreibt die Fehlermeldungen, die auftreten können.

Tabelle 7: Fehlermeldungen

<b>Fehlercode</b>		<b>Beschreibung</b>
<b>hex</b>	<b>dez</b>	
00	00	Baugruppe betriebsbereit
01	1	Baugruppe nicht betriebsbereit
02	2	Parameterfehler (Baudrate, Zeichenformat)
03	3	Betriebsart ungültig
04	4	Der eingestellte Wert am Eingang „tra_length“ des Funktionsbausteines ist ungültig.
05	5	Bei der Datenübertragung ist eine Zeitüberschreitung (Timeout) aufgetreten.
06	6	Das empfangene Telegramm besitzt einen anderen Telegrammtyp als am Funktionsbausteineingang „mode“ eingestellt ist.
07	7	Länge des empfangenen Telegramms ist fehlerhaft
08	8	Im Startzeichen des Telegramms liegt ein Zeichenfehler vor.
09	9	Im Endezeichen des Telegramms liegt ein Zeichenfehler vor.
0A	10	Steuerleitung DSR fehlt
0B	11	Steuerleitung DCD fehlt
0C	12	Fehler in der Prüfsumme oder im Prüfpolynom
0D	13	Segmentfehler
0E	14	Zeitüberschreitung bei der Steuerleitung CTS (CTSTimeout) oder Steuerleitung fehlt
0F	15	Zeichenfehler

## 6 Anwendermodul

Mit dem Anwendermodul S40-AM-UM4 können Sie die Baugruppe bedienerfreundlich einrichten.

Software-Voraussetzungen		
Tabelle 8: Software-Voraussetzungen		
	ZB4-501-UM3	ZB4-501-UM4
Anwendermodul	S40-AM-UM4	S40-AM-UM4
Programmier-Software	S40 ab V4.10	S40 ab V4.10

Installation	<p>Die Installation des Anwendermoduls wird im Folgenden beschrieben. Nach der Installation steht Ihnen der jeweilige Funktionsbaustein bei der Bearbeitung Ihres Programms unter den anwenderspezifischen Funktionsbausteinen zur Verfügung.</p> <div><div>➔</div><div>Beachten Sie, dass die Funktionsbausteine in Ihrem Anwenderprogramm in jedem Programmzyklus aufgerufen werden müssen.</div></div>
--------------	---

**S40-AM-UM4**

Für jeden Steuerungstyp existiert eine Bibliotheksdatei, die den Funktionsbaustein „UM4\_COM“ beinhaltet.

Typ	Funktionsbaustein
PS4-200	AM_UM4_2.LIB
PS4-300	AM_UM4_3.LIB
PS416	AM_UM4_4.LIB

Eine (Bibliotheks-) Datei importieren Sie mit dem S40-Navigator wie folgt in Ihr aktuelles Projekt:

- Bestimmen Sie im Auswahlfenster in der Symbolleiste des Navigators den Steuerungstyp.
- Markieren Sie nach Anwahl der Menüleiste «Extra → Bibliothek → Importieren» die „LIB“-Datei (z. B. von Laufwerk „A“) und bestätigen Sie die Ausführung mit „OK“.

Sie erhalten eine Meldung, dass die Datei erfolgreich importiert wurde.

Die weitere Deklaration und Einbindung entspricht der allgemeinen Handlung der Funktionsbausteine. (Der Name des Funktionsbausteins erscheint nicht im Fenster „Dateiansicht“.)

Mehr Informationen zur Handhabung der „LIB“-Dateien stehen im Handbuch „Benutzeroberfläche S40, Programmiersoftware“ (AWB2700-1305-D), Kapitel „Verwendung von Bibliotheken“.

**Funktionsbaustein  
UM4\_COM****Oberfläche**

In der Sucosoft S40 erscheint der Baustein nach Aufruf wie folgt:

```
Cal com4(  
    reset:=,  
    strobe:=,  
    dtr:=,  
    NKD_syn:=,  
    Bus_mode:=,  
    mode:=,  
    tra_length:=,  
    baudrate:=,  
    character_fmt:=,  
    Rts_delay_on:=,  
    Rts_delay_off:=,  
    Tra_timeout:=,  
    Cts_gap_time:=,  
    Frame_stx:=  
    Frame_etx:=  
    Crc_polynom:=,  
    Crc_start_value:=,  
    tra_data:=  
    Um4_tdata:=,  
    Um4_rdata:=,  
    |  
    :=dcd,  
    :=dsr,  
    :=tra_active,  
    :=tra_fail,  
    :=rec_active,  
    :=rec_fail,  
    :=rec_length,  
    :=rec_data,  
    :=fail_code  
)
```

Tabelle 9: Ein-/Ausgänge des Funktionsbausteins „UM4\_COM“

Bezeichnung	Datentyp	Wertebereich	Beschreibung
<b>Eingänge</b>			
reset	BOOL	0/1	Wechsel von 0 → 1: Der Funktionsbaustein und die Baugruppe werden in Grundstellung gebracht. statisch 1: Die Sende-/Empfangsbereitschaft ist deaktiviert. Wechsel 1 → 0: Baugruppe parametrieren
strobe	BOOL	0/1	Startet die Datenübertragung mit dem in „mode“ eingestellten Telegrammformat.
dtr	BOOL	0/1	Steuerleitung „dtr“ der seriellen Schnittstelle wird geschaltet.
NKD_syn	BOOL	0/1	Synchronisierungsimpuls Entsprechend der Belegung des Eingangs „Bus_mode“ sind vor dem Funktionsbaustein folgende Programmeintragen zu machen: (xxx = Name des Funktionsbausteins)  Bus_mode = 0 (synchron): LD NKD_x (x=1/2/3 für Stang 1/2/3) PLC_Message ST xxx.NKD_syn  Bus_mode = 1 (asynchron): LD 1 ST xxx.NKD_syn
Bus_mode	BOOL	0/1	0 = synchron, z. B. bei PS4-200, PS4-300 (einstellbar) 1 = asynchron, z. B. bei PS416, PS4-300 (einstellbar)
mode	USINT	Tabelle 10, Seite 33,	Vorwahl des Telegrammtyps. Jeder Telegrammtyp erfordert unterschiedliche Parameter. Bei einer Online-Änderung werden die Parameter nur nach einer RESET-Sequenz oder einem SPS-firstcycle neu geladen.
tra_lenght	USINT	1 bis 250 (127)	Datenlänge des Sendetelegramms

Bezeichnung	Datentyp	Werte- bereich	Beschreibung
<b>Parameter-Eingänge zur Definition der Telegrammtypen</b>			
baudrate	UINT	→	Höhe der Baudrate der seriellen Schnittstelle RS 232: Mögliche Baudraten: 600, 1 200, 2 400, 4 800, 9 600, oder 19 200 Baud; Voreinstellung: 9 600 Baud
character_fmt	STRING	→	siehe Abschnitt „Character_fmt“ auf Seite 31
Rts_delay_on	TIME	10 bis 2550 ms	Mit dieser Konstante wird das Senden von Daten verzögert. Dies kann notwendig sein, wenn das Part- nergerät nach dem Senden erst verzögert wieder empfangsbereit ist. Grundeinstellung: T#10ms
Rts_delay_off	TIME	10 bis 2550 ms	Nach dem Empfang eines Telegramms ist der Empfangsbuffer für die eingestellte Zeit gesperrt. Grundeinstellung: T#10ms
Tra_timeout (tout_zeit)	TIME	–	Alle Sendeaufrufe (Daten, Reset, Parametrieren) sind zeitüberwacht. Bei Störung der Baugruppe wird nach der Zeit „tra_timeout“ der Vorgang abgebrochen, die Baugruppe und der Funktionsbaustein in den Grund- zustand gesetzt und der „fail_code = 5“ erzeugt. Grundeinstellung: T#10s
Cts_gap_time	TIME	10 bis 2550 ms	siehe Abschnitt „cts-gap-time“ auf Seite 31. Werte in 10-ms-Schritten
Frame_stx	BYTE	–	Parametrierbares Startzeichen für Telegramme mit Rahmen; Grundeinstellung: 02
Frame_etx	BYTE	–	Parametrierbares Endezeichen für Telegramme mit Rahmen; Grundeinstellung: 03
crc_polynom	WORD		Parametrierbares Prüfpolynom für Telegramme mit CRC-Prüfung. Bei Verwendung der Telegrammtypen, die das Prüfverfahren „CRC8“ benutzen (mode = 06, 07, 12, 13), wird das niederwertige Byte (hier 08) verwendet. Grundeinstellung: 16#8408
crc_start_ value	BOOL	0/1	Parametrierbarer Startwert für Telegramme mit CRC-Prüfung. Grundeinstellung: 0



Bezeichnung	Datentyp	Werte- bereich	Beschreibung
<b>Eingänge</b>			
tra_data	ARRAY OF BYTE	1 bis 250 (127)	Sendedatenfeld
UM4_tdata	ARRAY OF BYTE	1 bis 36	siehe Abschnitt „UM4_tdata, UM4_rdata“ auf Seite 31.
UM4_rdata	ARRAY OF BYTE	1 bis 36	siehe Abschnitt „UM4_tdata, UM4_rdata“ auf Seite 31.
<b>Ausgänge</b>			
dcd	BOOL	–	Meldung des Verbindungszustandes, z. B. DCD-Leitung eines Modems
dsr	BOOL	–	Datenübertragungseinrichtung ist eingeschaltet.
tra_active	BOOL	–	Zeigt die Bearbeitung eines Sendetelegramms an.
tra_fail	BOOL	–	Der Ausgang wird aktiv, wenn bei der Bearbeitung eines Sendetelegramms ein Fehler aufgetreten ist.
rec_active	BOOL	–	Zeigt die Bearbeitung eines Empfangstelegramms an.
rec_fail	BOOL	–	Der Ausgang wird aktiv, wenn bei der Bearbeitung eines Empfangstelegramms ein Fehler aufgetreten ist.
rec_lenght	USINT	–	Datenlänge des Empfangstelegramms
rec_data	ARRAY OF BYTE	1 bis 250 (127)	Empfangsdatenfeld
fail_code	USINT	–	Fehlercodes (siehe Seite 23)

**cts-gap-time**

Die cts-gap-time beinhaltet zwei Funktionen. Die aus dem –UM3- Modul bekannte Zeit „cts-timeout“ und die für das Modul –UM4 neu eingeführte „gap-time“.

Die parametrisierte Zeit gilt für beide Funktionen. Die Grundeinstellung ist T#50ms. Datentyp: TIME

- Cts\_timeout:** Beim Betrieb mit Steuerleitungen wird die CTS-Meldeleitung überwacht. Wird mit RTS=1 nach der Zeit „cts\_timeout“ kein CTS-Signal erkannt, wird der Sendevorgang mit „fail\_code = 14“ abgebrochen; Datentyp: TIME
- Gap\_time:** Die gap\_time dient dazu, Verzögerungen beim Empfang von Zeichen eines Telegramms (Telegrammlücken) zu überbrücken. Die gap\_time ist in den Betriebsarten 128 bis 209 aktiv. In diesen Betriebsarten ist grundsätzlich eine Zeit von 50 ms eingestellt, die in 10-ms-Schritten bis zu 2550 ms erhöht werden kann.

**UM4\_tdata, UM4\_rdata**

An diesen Eingängen müssen Sie für das UM4 eine Variable vom Typ „ARRAY“ anlegen. Die Arrays dienen als interne Zwischenspeicher für Sende- und Empfangsdaten, auf die Sie keinen Zugriff haben. Die Arrays sind in der POE „Programm“ zu deklarieren.

In der direkt dargestellten Variable ist die Suconet-K-Adresse enthalten. Im folgenden Beispiel ist das UM4 der erste Teilnehmer (= Adresse 2) am Strang 1.

**Character\_fmt**

Folgende Zeichenformate stehen zur Verfügung:

801, 8E1, 8N1, 8N2, 7O2, 7E2, 7N2, 7E1.

Voreingestellt ist das Format 8E1.

8N1	8 Datenbits	keine Parität	1 Stopbit
8O1	8 Datenbits	ungerade Parität	1 Stopbit
8E1	8 Datenbits	gerade Parität	1 Stopbit
8N2	8 Datenbits	keine Parität	2 Stopbits
7E1	7 Datenbits	gerade Parität	1 Stopbit
7N2	7 Datenbits	keine Parität	2 Stopbits
7O2	7 Datenbits	ungerade Parität	2 Stopbits
7E2	7 Datenbits	gerade Parität	2 Stopbits

Beispiel:

Deklaration:

```
VAR
  Test_tdata_1    AT%SDB1.1.0.0: ARRAY[1..36] OF BYTE;
  Test_rdata_1    AT%RDB1.1.0.0: ARRAY[1..36] OF BYTE;
END_VAR
```

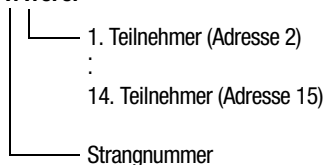
Programm:

```
CAL abc (
  reset:=;

  .
  .
  UM4_tdata:= Test_tdata_1
  UM4_rdata:= Test_rdata_1
  .
  .
  :=fail_code
)
```

Adresseinstellung:

**SDB/RDB 1.1.0.0.**



Über den Eingang „mode“ des Funktionsbausteins können Sie die Telegrammtypen einstellen. Tabelle 10 auf Seite 33 beschreibt die möglichen Einstellungen, die wahlweise mit oder ohne Steuerleitungen RTS/CTS arbeiten. Voreinstellung: 00.



Wenn 7-Bit-Zeichenformate verwendet werden, müssen Sie folgende Einschränkungen berücksichtigen:

- STX/ETX-Zeichen: 00 bis 7F hex
- Länge des FT1.1-Telegramms: 1 bis 63
- keine CRC16-Telegramme.

Tabelle 10: Telegrammtypen (mode)

Beschreibung	Code					
	Telegramme			mit Schlupf		
	Steuerleitungen	ohne	mit	ohne	mit	
Telegrammtyp/-aufbau	–	Standard	RTSselect <sup>2)</sup>	–	Standard	RTSselect <sup>2)</sup>
transparent [1, 2, ... 250]	00	01	65	128	129	193
FT1.1-Telegramm 1. Zeichen: Telegrammlänge 1 bis n [LEN][1, 2, ... n], n = 63/127 Bit 0 des Längenbytes = 0.	02	03	67	130	131	195
mit Rahmen stx/etx [STX][1, 2, ... 250][ETX]	04	05	69	132	133	197
mit CRC 8 Prüfwert <sup>1)</sup> [1, 2, ... 250][CRC8]	06	07	71	134	135	199
mit CRC 16 Prüfwert <sup>1)</sup> [1, 2, ... 250][CRC16]	08	09	73	136	137	201
mit Prüfsumme modulo 8 [1, 2, ... 250][PSUM]	10	11	75	138	139	203
mit Rahmen stx/etx und CRC 8 <sup>1)</sup> [STX][1, 2, ... 250][CRC8][ETX]	12	13	77	140	141	205
mit Rahmen stx/etx und CRC 16 <sup>1)</sup> [STX][1, 2, ... 250][CRC16][ETX]	14	15	79	142	143	207
mit Rahmen stx/etx und Prüfsumme modulo 8 [STX][1, 2, ... 250][PSUM][ETX]	16	17	81	144	145	209

- 1) Bei Telegrammen mit Prüfpolynom können Sie das Polynom und den Startwert am Baustein-Eingang einstellen.
- 2) Aktivieren Sie die Funktion „RTSselect“, wenn Sie ein Funkmodem einsetzen und die Verbindung zwischen Modem und Baugruppe mit dem Kabel „ZB4-254-KB1“ aufgebaut haben. In diesem Fall wird das RTS-Signal intern auf „1“ gesetzt. Der „DSR“-Eingang wird wirkungslos und der „CTS“-Eingang wird intern mit dem „DSR“-Eingang verbunden.

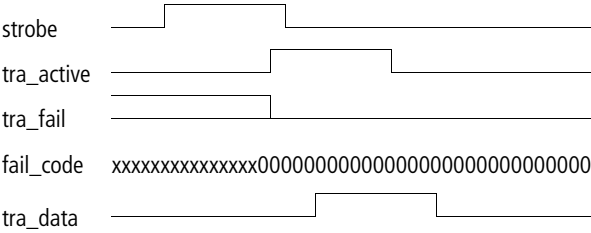
Datenübertragung

Daten senden

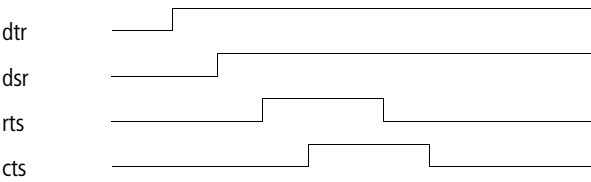
Um Daten zu einem Partnergerät zu senden, tragen Sie an den Eingängen „mode“ und „tra\_length“ die gewünschten Werte ein. Wenn Sie nicht mit den Standardeinstellungen für Baudrate und Zeichenformat arbeiten, passen Sie die Werte an und führen Sie einen Reset durch.

Die Datenübertragung wird mit einer positiven Flanke am Eingang „strobe“ gestartet. Der Ausgang „tra\_active“ zeigt den Zustand der Datenübertragung an. Tritt bei der Übertragung ein Fehler auf, wird „tra\_fail“ aktiv und der zugehörige Fehlercode unter „fail\_code“ angezeigt.

Fehlerfreier Sendebetrieb



mit Steuer-/Meldeleitungen:



Fehlerhafter Sendebetrieb

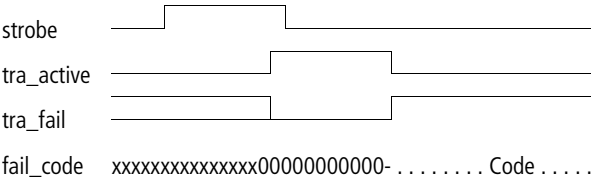
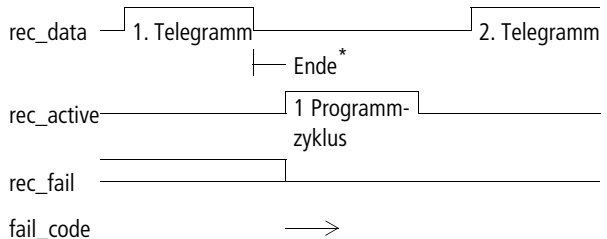


Abbildung 11: Zustände der Ein-/Ausgänge des Funktionsbausteins beim Sendebetrieb

### Daten empfangen

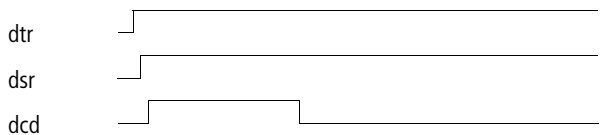
Werden Daten vom Partnergerät empfangen, wird dies am Ausgang „rec\_active“ angezeigt. Wenn die empfangenen Daten gültig sind, bleibt der Ausgang „rec\_fail“ zurückgesetzt. Sind die empfangenen Daten ungültig, wird der Ausgang „rec\_fail“ aktiv und der Fehlercode wird an dem Ausgang „fail\_code“ angezeigt. Bei jedem Datenempfang wird der Datenbuffer „rec\_data“ zuerst gelöscht und anschließend mit neuen Daten überschrieben. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie im Anhang.

### Fehlerfreier Empfangsbetrieb



\* 3 Zeichen Pause oder cts\_gaptime bei mode 128 bis 209

mit Steuer-/Meldeleitungen:



### Fehlerhafter Empfangsbetrieb

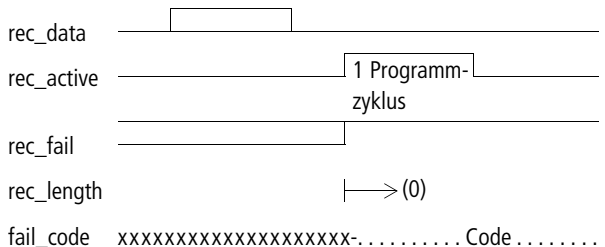


Abbildung 12: Zustände der Ein-/Ausgänge des Funktionsbausteins beim Empfangsbetrieb

**Reset**

Bei einer positiven Flanke am Eingang „reset“ werden der Funktionsbaustein und die Baugruppe in Grundstellung gebracht.

Während der Eingang „reset“ statisch „1“ ist, ist die Sende- und Empfangsbereitschaft deaktiviert.

Bei einer negativen Flanke am Eingang „reset“ werden die Parameter zur Baugruppe übertragen.

**Fehlerfreier Reset-Betrieb**

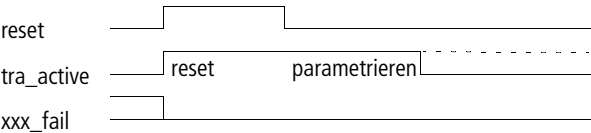
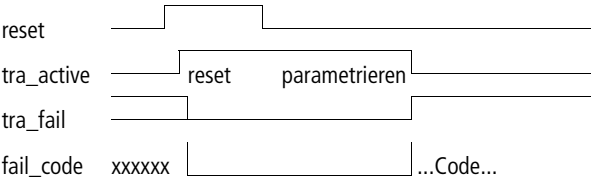
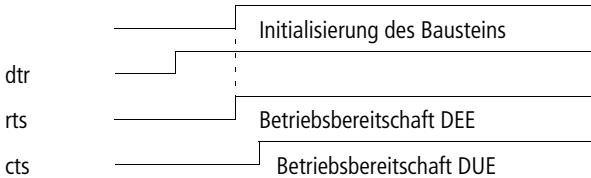


Abbildung 13: Zustände der Ein-/Ausgänge beim „reset“

**Fehlerhafter Reset-Betrieb**



**Sende- und Empfangsbetrieb mit Steuerleitungen und „RTSSelect“**



DEE = Datenendeinrichtung  
DUE = Datenübertragungseinrichtung

## Anhang

### Datenempfang

Empfangene Telegramme werden von der Baugruppe in 30-Byte-Datenblöcke aufgeteilt und nacheinander über den Suconet-K-Bus an den Master gesendet. Der Funktionsbaustein in der SPS setzt die einzelnen Blöcke zusammen und legt die Daten im definierten Eingangsbereich ab. Während der Telegrammverarbeitung können keine weiteren Telegramme empfangen werden.

Die Verarbeitungszeit ist von folgenden Faktoren abhängig:

- Suconet K
  - synchroner/asynchroner Betrieb
  - Zykluszeit
  - Baudrate
- Programmzykluszeit
- Telegrammlänge
- Übertragungsgeschwindigkeit des Telegramms (Baudrate)

Um ein Telegramm von 250 Byte zu verarbeiten, das mit 9600 Baud übertragen wird, benötigt die PS4-200 20 Programmzyklen. Beträgt die Zykluszeit 20 ms, so sind  $20 \times 20 \text{ ms} = 400 \text{ ms}$  zu berücksichtigen.

Voraussetzung:

- Suconet-K-Zyklus = 10 ms
- Baudrate = 187,5 kBaud.



Ist im Synchronmodus der PS4-200 die Suconet-Zykluszeit kürzer als die Programm-Zykluszeit, kann die Suconet-Zykluszeit vernachlässigt werden.



**Technische Daten****ZB4-501-UM3 (ab Version V03)**

Anzahl der Baugruppe je PS4-Master-Steuerung	1
Netzwerkadresse	2; fest eingestellt
Suconet-Sendedaten	36 Byte (30 Byte Nutzdaten)
Suconet-Empfangsdaten	36 Byte (30 Byte Nutzdaten)
Schnittstellen	<p>zwei RS 485: Suconet K</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ein 5-poliger DIN-Stecker für den Anschluss an die Master-SPS</li> <li>– eine Schraubklemme für den weiterführenden Suconet-Bus</li> <li>– Busabschlusswiderstände sind fest eingebaut</li> </ul> <p>eine RS 232:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 9-poliger SUB-D-Stecker für den Anschluss von Partnergeräten</li> </ul>
Steuer- und Meldeleitungen	RTS, CTS, DCD, DTR, DSR
Telegrammformate	transparent (siehe Abschnitt „Funktionsbaustein UM4_COM“ auf Seite 27)
Maximale Anzahl an Nutzdaten im Telegramm	250 Byte/127 Byte/63 Byte (siehe Tabelle 10 auf Seite 33)
Datenübertragungsrate	600, 1200, 2400, 4800, 9600 Baud
Versorgungsspannung	9 V über SPS, keine externe Versorgung notwendig
Potentialtrennung	RS 485/RS 232: nein
Kabelempfehlung	<p>RS 485 (Suconet K):</p> <p>Kabel <math>2 \times 0,5 \text{ mm}^2</math>, abgeschirmt und verdreht für die Selbstfertigung von Suconet-Kabeln, Moeller-Typ LT 309.096 oder gleichwertig.</p> <p>Das Anschlusskabel zur Zentralbaugruppe ist Bestandteil der Baugruppe. Ein anderes Kabel darf nicht verwendet werden.</p>
Montage	aufschnappbar auf Hutschiene nach DIN 50 022
Umgebungstemperatur	0 bis +55 °C

Transport- und Lagertemperatur	–25 bis +70 °C
Schutzart	IP 20
EMV	siehe Seite 40
Gewicht	ca. 180 g

**ZB4-501-UM4**

Anzahl der Baugruppen je PS4-/PS416-Master-Steuerung	14
Netzwerkadresse	2 bis 15, einstellbar über DIP-Schalter
Suconet-Sendedaten	36 Byte (30 Byte Nutzdaten)
Suconet-Empfangsdaten	36 Byte (30 Byte Nutzdaten)
Schnittstellen	eine RS 485: Suconet K – steckbare Schraubklemme Anschlussquerschnitt $\leq 1,5 \text{ mm}^2$ – Busabschlusswiderstände einstellbar über DIP-Schalter eine RS 232: – 9-poliger SUB-D-Stecker für den Anschluss von Partnergeräten
Steuer- und Meldeleitungen	RTS, CTS, DCD, DTR, DSR
Telegrammformate	transparent (siehe „Funktionsbaustein UM4_COM“ auf Seite 27).
Maximale Anzahl an Nutzdaten im Telegramm	250 Byte/127 Byte/63 Byte (siehe Tabell e10 auf Seit e33)
Datenübertragungsrate	600, 1 200, 2 400, 4 800, 9 600 Baud
Potentialtrennung	RS 485/RS 232: nein
Kabelempfehlung	RS 485 (Suconet K): Kabel $2 \times 0,5 \text{ mm}^2$ , abgeschirmt und verdreht für die Selbstfertigung von Suconet-Kabeln, Moeller-Typ LT 309.096 oder gleichwertig.
Montage	aufschnappbar auf Hutschiene nach DIN 50 022
Umgebungstemperatur	0 bis +55 °C
Transport- und Lagertemperatur	–25 bis +70 °C

Schutzart	IP 20
EMV	siehe unten
Gewicht	ca. 180 g
<b>Versorgungsspannung</b>	
Bemessungsspannung $U_e$	24 V DC
zulässiger Bereich	20,4 bis 28,8 V DC
Restwelligkeit	5 %
Verpolungsschutz	ja
Bemessungsstrom $I_e$	100 mA
Einschaltstrom/Dauer	1 A/< 5 ms
Verlustleistung	2,4 W
Schutzklasse	1
Potentialtrennung zwischen 24 V Versorgungs- spannung und Schnittstellen:	ja
Klemmen	Steckbare Schraubklemme, Anschlussquerschnitt $\leq 1,5 \text{ mm}^2$

**Allgemeine Angaben zur Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) von Automatisierungsgeräten**

Störaussendung	DIN/EN 55011/22 Klasse A		
Störfestigkeit			
ESD	DIN/EN 61000-4-2	Kontaktentladung Luftentladung	4 kV 8 kV
RFI	DIN/EN 61000-4-3	AM/PM	10 V/m
Burst	DIN/EN 61000-4-4	Netz/Digital-E/A Analog-E/A, Feldbus	2 kV 1 kV
Surge	DIN/EN 61000-4-5	Netz DC, unsymmetrisch Netz DC, symmetrisch	1 kV 0,5 kV
Einströmung	DIN/EN 61000-4-6	AM	10 V

Abmessungen

ZB4-501-UM3

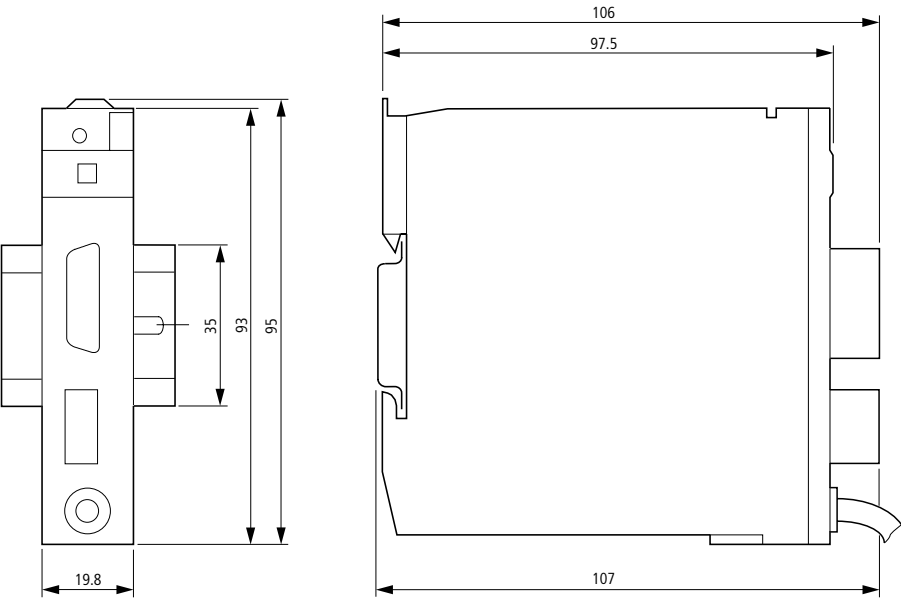


Abbildung 14: Maßbild der ZB4-501-UM3

ZB4-501-UM4

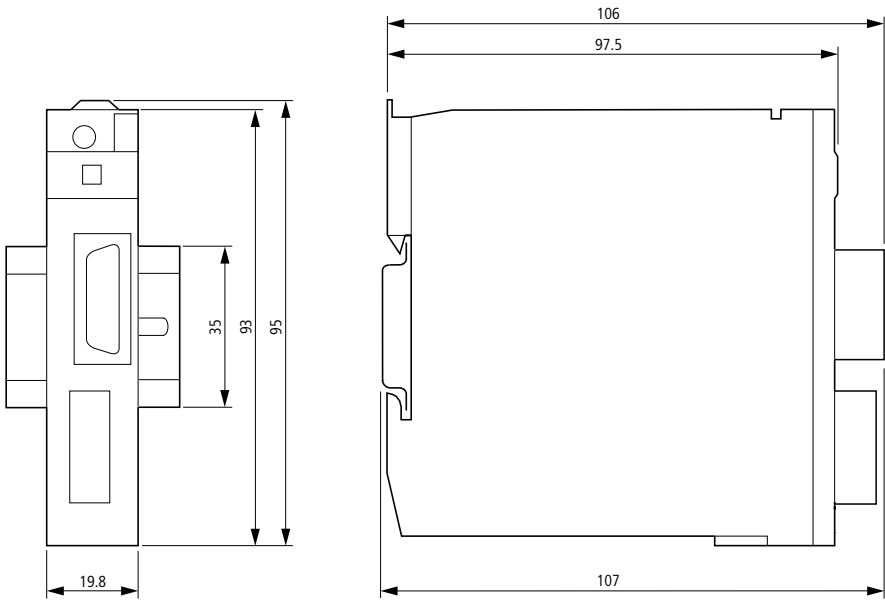


Abbildung 15: Maßbild der ZB4-501-UM4

## Stichwortverzeichnis

<b>A</b>	Abmessungen .....	41
	Adresse einstellen .....	19
	Adresskodierung .....	20
	Anschlüsse .....	11
	Anwendermodul	
	Installation .....	25
	S40-AM-UM3/-UM4-D .....	25
	Software-Voraussetzungen .....	25
	Aufbau	
	ZB4-501-UM3 .....	7
	ZB4-501-UM4 .....	8
	Aufgabe .....	5
	Ausschaltverhalten .....	21
<b>B</b>	Baudrate .....	29
	Betrieb .....	21
	Betriebsphase .....	21
	Busabschlusswiderstände ein-/ausschalten .....	19
	Buskopplungszustand .....	23
<b>C</b>	CTS .....	12
<b>D</b>	Daten empfangen .....	35
	Daten senden .....	33
	Datenempfang .....	37
	Datenleitung .....	14
	Datenübertragung starten .....	28
	DCD .....	12
	Diagnose .....	23
	DSR .....	12
	DTR .....	12
<b>E</b>	Einschaltverhalten .....	21
	Elektromagnetische Verträglichkeit .....	14
	Erdung .....	14

<b>F</b>	Fehlercodes .....	23
	Funktionsbaustein	
	importieren .....	26
	UM4_xxx.LIB .....	28
<b>H</b>	Hardware	
	-fehler .....	23
	-Konfiguration .....	17
	-Voraussetzungen .....	6
<b>I</b>	Importieren, Bibliotheksdatei .....	26
	Installation	
	S40-AM-UM4 .....	26
<b>K</b>	Konfiguration .....	17
<b>L</b>	LED-Anzeige .....	7, 8
	LED-Funktion	
	Betrieb .....	23
	Einschalten .....	23
<b>N</b>	Netzfilter .....	10, 15
<b>P</b>	Projektierung .....	9
<b>R</b>	Reset .....	36
	RS232-Schnittstelle .....	7, 8
	RTS .....	12
	RxD .....	12

<b>S</b>	Schalterleiste	
	S2 – Adresskodierung .....	20
	Schalterleisten S1, S2 .....	17
	SGND .....	12
	Signale	
	Bedeutung .....	13
	Software-Konfiguration .....	17
	Software-Voraussetzungen .....	6
	steckbare Schraubklemme .....	7, 8
	Steckerdaten, SUB-D-Frontstecker .....	12
	Stromversorgung .....	10
	Suconet-K-Schnittstelle .....	7, 8
	Synchronisierungsimpuls .....	28
<b>T</b>	Technische Daten	
	ZB4-501-UM3 .....	38
	ZB4-501-UM4 .....	39
	Telegrammtyp .....	28
	TxD .....	12
<b>U</b>	Unterscheidungsmerkmale .....	6
<b>V</b>	Versorgungsspannung .....	10
	Verzögerung, Daten senden .....	29
<b>Z</b>	ZB4-501-UM3/-UM4	
	Aufgabe .....	5
	im Suconet-K-Netzwerk .....	9