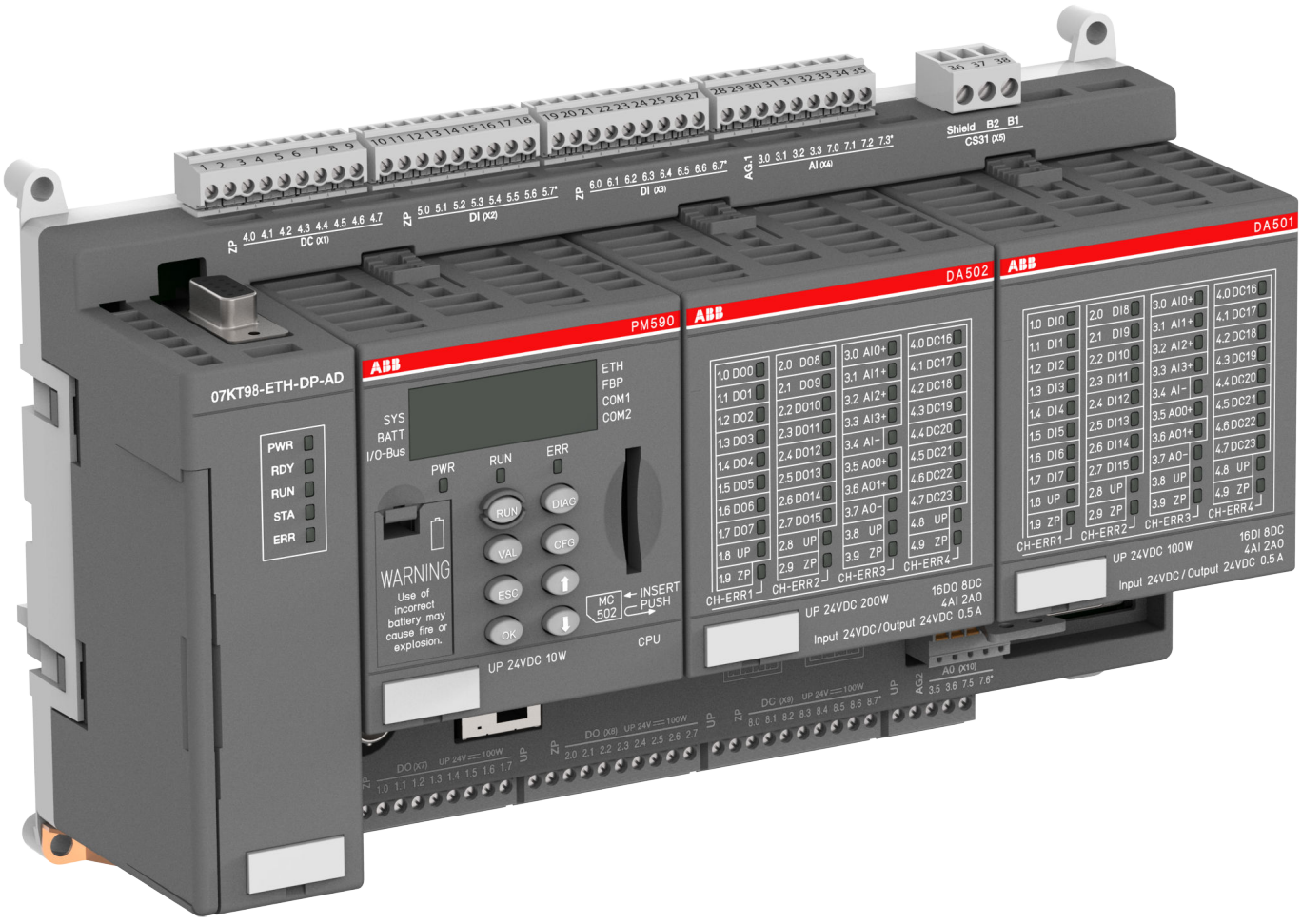
MONTAGE- UND BETRIEBSANLEITUNG

AC31-Adapter

Ergänzung zur bestehenden Dokumentation



Inhaltsverzeichnis

1 AC31-Adapter ... 3
1.1 Einleitung ... 3
1.2 Übersicht der AC31-Adapter (Ersatzgeräte) ... 3
1.3 Systemdaten und CS31-Bussystemdaten ... 4
1.3.1 Systemdaten der AC31-Adapter ... 4
1.3.2 CS31-Bussystemdaten ... 10
1.4 Ersatzgeräte: CPU ... 19
1.4.1 Ersatzgerät: 07KT9x-AD ... 20
1.5 Ersatzgeräte: E/A-Module ... 59
1.5.1 Ersatzgerät 07AC91-AD ... 60
1.5.2 Ersatzgerät 07AC91-AD2 ... 75
1.5.3 Ersatzgerät 07AI91-AD ... 92
1.5.4 Ersatzgerät 07DC91-AD ... 112
1.5.5 Ersatzgerät 07DC92-AD ... 128
1.5.6 Ersatzgerät DC501-CS31-AD ... 145
2 Index ... 170

1 AC31-Adapter

1.1 Einleitung

Ersatzgeräte für AC31

Die modulare Gerätereihe der AC31-Adapter-Serie umfasst modulare Austauschkomponenten für Steuerungssysteme des Advant Controller 31 (Serie 90). Bestandskunden können ihre SPS durch einfachen Austausch einzelner Komponenten schnell und kosteneffizient warten. Umfassende Softwaremodifikationen sind nicht erforderlich.

Jedes Ersatzgerät basiert auf zukunftsweisenden Technologien der AC500-Baureihe. Mit dem Komponentenaustausch ersetzen Sie folglich nicht nur Ihr Bestandsgerät, sondern profitieren auch von neuen Funktionen und verbesserter Produktqualität.

Hinweis zur Produktdokumentation

Bei der Entwicklung der AC31-Adapter-Serie wurde darauf geachtet, den Geräteaufbau identisch zu dem der AC31-Geräte zu halten. Die Technischen Dokumentationen für die AC31-Geräte haben somit nach wie vor Gültigkeit und dienen als Referenz:

- *Softwarebeschreibung (nur in englischer Sprache verfügbar)*
- *Systembeschreibung Advant Controller 31*

Lediglich Abweichungen, die z.B. aufgrund von technischen Begrenzungen unumgänglich waren, sind im vorliegenden Dokument beschrieben.

VORSICHT!
Installation und Wartungsarbeiten am Gerät müssen durch qualifiziertes Personal nach den anerkannten technischen Regeln, Vorschriften und relevanten Normen, z. B. EN 60204-1, durchgeführt werden.

Die Sicherheitshinweise entnehmen Sie bitte den Vorschriften für das Errichten von Anlagen.

1.2 Übersicht der AC31-Adapter (Ersatzgeräte)

Für nachfolgende AC31-Geräte der Serie 90 (Bestandsgeräte) ist ein AC31-Adapter (Ersatzgerät) verfügbar:

Bestandsgeräte: AC31 (Serie 90)	Ersatzgeräte: AC31-Adapter	Ersatzgerät basiert auf folgendem AC500-Gerät
CPU-Geräte:		
07KT94-ARC	07KT94-ARC-AD *)	PM590, DA501 und DA502
07KT98-ARC	07KT98-ARC-AD	
07KT98-ARC-DP	07KT98-ARC-DP-AD	
07KT98-ARC-ETH	07KT98-ARC-ETH-AD	
07KT98-ETH-DP	07KT98-ETH-DP-AD	
--	07KT98-ARC-ETH-DP-AD	

*) Kundenspezifisches Produkt, nicht im allgemeinen Verkauf erhältlich

Bestandsgeräte: AC31 (Serie 90)	Ersatzgeräte: AC31-Adapter	Ersatzgerät basiert auf folgendem AC500-Gerät
I/O-Module:		
07DC91	07DC91-AD	DC532
07DC92	07DC92-AD	DO524
07AC91	07AC91-AD (8-Bit)	AO523
07AC91	07AC91-AD2 (12-Bit)	AX522
07AI91	07AI91-AD	AI523
DC501-CS31	DC501-CS31-AD	DC532

1.3 Systemdaten und CS31-Bussystemdaten

Die in diesem Kapitel beschriebenen Systemdaten sind für nachfolgende Ersatzgeräte gültig:

- 07KT94-ARC-AD
- 07KT98-ARC-AD
- 07KT98-ARC-DP-AD
- 07KT98-ARC-ETH-AD
- 07KT98-ETH-DP-AD
- 07KT98-ARC-ETH-DP-AD
- 07AC91-AD
- 07AC91-AD2
- 07AI91-AD
- 07DC91-AD
- 07DC92-AD
- DC501-CS31-AD

Beachten Sie außerdem die Angaben der CS31-Bussystemdaten ↯ *Kapitel 1.3.2 „CS31-Bussystemdaten“ auf Seite 10*.

Die Geräte der AC31-Adapter-Serie haben keine Schiffszulassung.

HINWEIS!
E/A-Module des AC31-Adapters dürfen nur mit einer ABB CPU mit Master-CS31-Bus verwendet werden (z. B. AC31 07KT9x, AC31-Adapter 07KT9x-x-x-AD oder AC500 CPU).

1.3.1 Systemdaten der AC31-Adapter

1.3.1.1 Betriebs- und Umgebungsbedingungen

Tab. 1: Versorgungsspannungen

Voltages (Spannungen)gemäß IEC 61131-2:		
24 V DC	Prozess- und Versorgungsspannung	24 V DC (-15 %, +20 % ohne Restwelligkeit)
	Absolut-Grenzwerte	19,2 V ... 30 V inkl. Restwelligkeit

	Restwelligkeit	≤ 5 %
	Verpolsicherheit	10 s (Testdauer), permanent bei AC31-Adaptern vorhanden
Überbrückungszeit bei Spannungsausfällengemäß IEC 61131-2:		
	DC-Versorgung	Ausfall < 10 ms Zeit zwischen 2 Ausfällen > 1 s

VORSICHT!

Systemschädigung durch Spannung!

Das Überschreiten der maximalen Versorgungs- oder Prozessspannung (>30 V DC) führt zu bleibenden Systemschäden (Zerstörung).

Tab. 2: Betriebs- und Umgebungsbedingungen

Temperatur:	
-> Betrieb	0 °C ... +55 °C (Einbaulage vertikal, Anschlussklemmen nach oben und unten)
-> Lagerung	-40 °C ... +75 °C
-> Transport	-40 °C ... +75 °C
Luftfeuchtigkeit	max. 95 %, ohne Betauung
Luftdruck:	
-> Betrieb	> 800 hPa / < 2000 m
-> Lagerung	> 660 hPa / < 3500 m

1.3.1.2 Kriech- und Luftstrecken

Die Kriech- und Luftstrecken entsprechen der Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2.

1.3.1.3 Prüfspannungen der Typprüfung

Prüfspannungen der Typprüfung nach IEC 61131-2:

Tab. 3: Impulsprüfung

Daten	Spannung	Dauer
24-V-Kreise (Speisung, 24-V-Ein-/Ausgänge), wenn sie galvanisch von anderen Stromkreisen getrennt sind	500 V	1,2 / 50 µs
CS31-Schnittstelle gegen übrige Kreise	500 V	1,2 / 50 µs
Ethernet	500 V	1,2 / 50 µs
ARCNET	500 V	1,2 / 50 µs
COM-Schnittstellen, galvanisch getrennt	500 V	1,2 / 50 µs
Freigabeeingang, galvanisch getrennt	500 V	1,2 / 50 µs

Tab. 4: Wechselspannungsprüfungen

Daten	Spannung	Dauer
24-V-Kreise (Speisung, 24-V-Ein-/Ausgänge), wenn sie galvanisch von anderen Stromkreisen getrennt sind	350 V AC	60 s
CS31-Schnittstelle gegen übrige Kreise	350 V AC	60 s
Ethernet	350 V AC	60 s
ARCNET	350 V AC	60 s
COM-Schnittstellen, galvanisch getrennt	350 V AC	60 s
Freigabeeingang, galvanisch getrennt	350 V AC	60 s

1.3.1.4 Netzteile

Verwenden Sie zur Geräteversorgung Netzteile nach PELV-Spezifikation.

1.3.1.5 Elektromagnetische Verträglichkeit

Tab. 5: Störfestigkeit

Daten	Wert
Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität (ESD)	Nach EN 61000-4-2, Zone B, Kriterium B
-> Störspannung bei Luftentladung	8 kV
-> Störspannung bei Kontaktentladung	4 kV
ESD bei Kommunikationsanschlüssen	Stellen Sie sicher, dass jegliche elektrostatische Ladung vor Berührung der Kommunikationsanschlüsse abgeführt wird (z. B. durch Berührung eines geerdeten metallischen Gegenstands). Anderenfalls können Betriebsstörungen auftreten.
ESD-Modulträgerverbindungen	Berühren Sie nicht den Stecker, mit dem der Modulträger auf der Unterseite des Geräts angeschlossen ist.
ESD Externe Kommunikationsmodul-Schnittstelle	Der Stecker zum Flachbandkabel darf nicht berührt werden.
Störfestigkeit gegen die Einwirkung gestrahlter Störgrößen (engl. CW radiated)	Nach EN 61000-4-3, Zone B, Kriterium A
-> Prüffeldstärke	10 V/m (außer ITU-Übertragungsbänder 87 MHz … 108 MHz, 174 MHz … 230 MHz und 470 MHz … 790 MHz -> 3 V/m)
-> Maximale temporäre Abweichung während der Einstrahlung	Analoge Stromausgangssignale max. 1,5 %. Betroffene Geräte: 07AC91-AD, 07AC91-AD2, 07KT94-ARC-AD, 07KT98-ARC-AD, 07KT98-ARC-DP-AD, 07KT98-ARC-ETH-AD, 07KT98-ETH-DP-AD, 07KT98-ARC-ETH-DP-AD
Störfestigkeit gegen transiente Störspannungen (engl. burst)	Nach EN 61000-4-4, Zone B, Kriterium B

Daten	Wert
-> Spannungsversorgung	2 kV
-> Freigabeeingang	2 kV
-> Digitale Ein-/Ausgänge	1 kV
-> Analoge Ein-/Ausgänge	1 kV
-> CS31-Bus	1 kV
-> Serielle RS-232-Schnittstellen (COM)	1 kV
-> ARCNET	1 kV
-> Ethernet	1 kV
-> I/O-Versorgung, DC-out	1 kV
Störfestigkeit gegen die Einwirkung gestrahlter Störgrößen (engl. CW radiated):	Nach EN 61000-4-6, Zone B, Kriterium A
-> Prüfspannung	Zone B, auch 10 V erfüllt
Störfestigkeit gegen transiente Störspannungen mit großer Energie (engl. surge)	Nach EN 61000-4-5, Zone B, Kriterium B
-> Spannungsversorgung DC, Freigabeeingang	0,5 kV CM / 0,5 kV DM *)
-> I/O-Versorgung, DC-out	0,5 kV CM / 0,5 kV DM *)
-> Busse geschirmt	1 kV CM *)
-> I/O analog, I/O DC ungeschirmt	1 kV CM / 0,5 kV DM *)
Störaussendung (Abstrahlung):	-
-> Von gestrahlten Störgrößen	Nach EN 55011, Gruppe 1, Klasse A

*) CM = Common Mode, DM = Differential Mode

Die Geräte der AC31-Adapter-Serie haben keine Schiffszulassung.

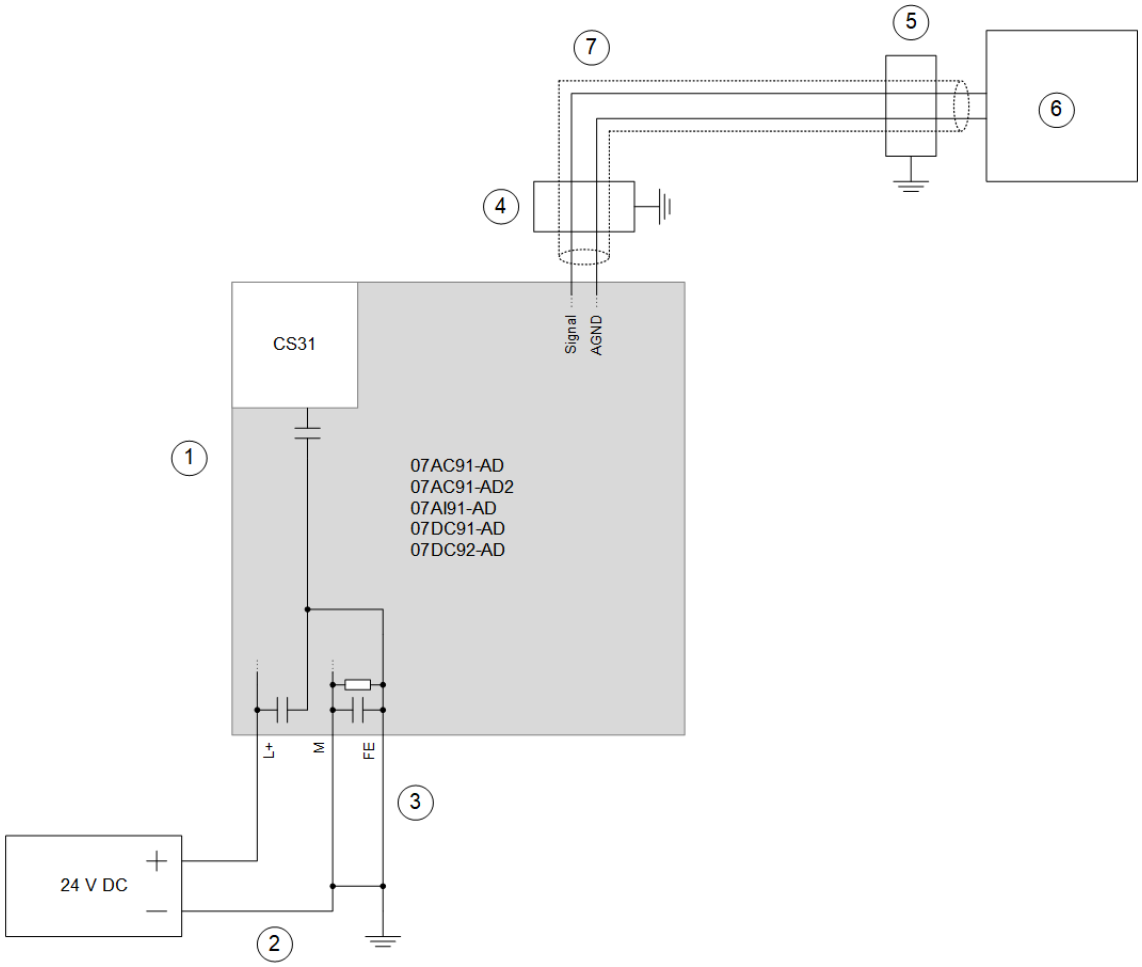
1.3.1.6 Mechanische Daten

Daten	Wert
Schutzart	IP20
Gehäuse	Nach UL 94
Rüttelfestigkeit nach EN 61131-2	Alle drei Achsen 2 Hz ... 15 Hz, kontinuierlich 3,5 mm 15 Hz ... 150 Hz, kontinuierlich1 g
Rüttelfestigkeit mit gesteckter Speicherkarte	15 Hz ... 150 Hz, kontinuierlich 1 g
Stoßfestigkeit	Alle drei Achsen 15 g, 11 ms, halbsinusförmig

1.3.1.7 Erdung

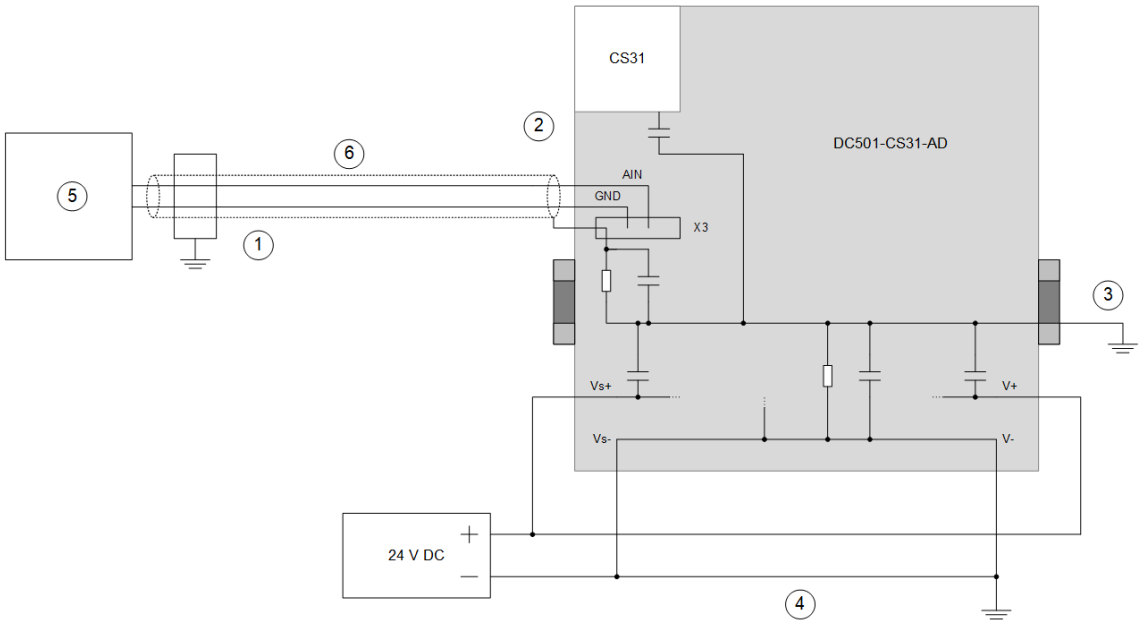
Die AC31-Adapter-Geräte können wie folgt geerdet werden:

Erdung von 07AC91-AD, 07AC91-AD2, 07AI91-AD, 07DC91-AD, 07DC92-AD



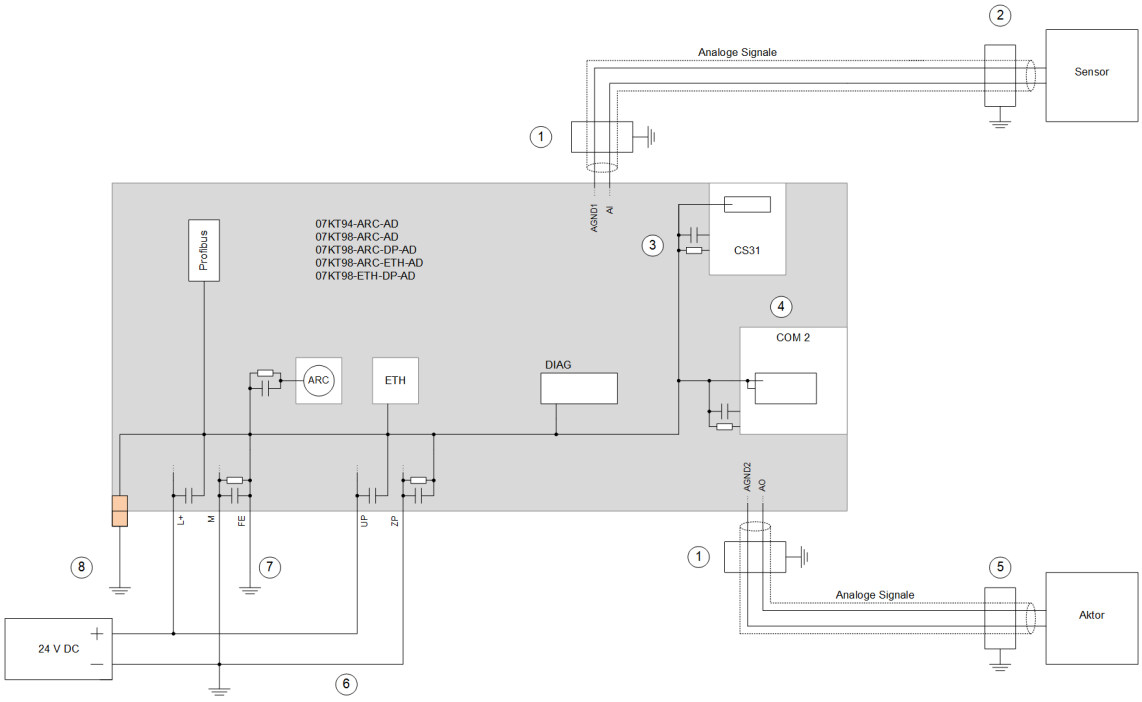
1 Kapazitive Erdung der galvanisch getrennten CS31-Schnittstelle (Erdung - Oberfläche) -> keine Erdung der Abschirmungsverbindung des CS31-Busses!
2 Die Prozessspannung muss in das Erdungskonzept des Steuerungssystems einbezogen werden
3 Kurze Verbindung (max. 25 cm) Querschnitt von 2,5 mm^2
4 Direkte Erdung mit Klemme an der Montageplatte (so nahe wie möglich an dem AC31 E/A-Adapter)
5 Direkte Erdung mit Klemme an der Montageplatte (so nahe wie möglich an Sensor/Stellantrieb)
6 Sensor/Stellantrieb
7 Analoge Signale

Erdung des DC501-CS31-AD



1 Direkte Erdung mit Klemme an der Montageplatte (so nahe wie möglich an dem Sensor)
2 Kapazitive Erdung der galvanisch getrennten CS31-Schnittstelle (Erdung - Oberfläche)
-> keine Erdung der Abschirmungsverbindung des CS31-Busses!
3 Erdung über Hutprofilschiene (oder mit 2 Schrauben).
Querschnittsfläche 10 mm^2.
4 Die Prozessspannung muss in das Erdungskonzept des Steuerungssystems einbezogen werden!
5 Sensor
6 Analoge Signale

Erdung des CPU



1 Direkte Erdung mit Klemme an der Montageplatte (so nahe wie möglich an der Zentraleinheit)
2 Direkte Erdung mit Klemme an der Montageplatte (so nahe wie möglich an dem Sensor)
3 Kapazitive Erdung der galvanisch getrennten CS31-Schnittstelle (Erde - Oberfläche)
4 Kapazitive Erdung der galvanisch getrennten COM2-Schnittstelle (Erde - Oberfläche)
5 Direkte Erdung mit Klemme an der Montageplatte (so nahe wie möglich an der CS31 Slave)

6 Die Prozessspannung muss in das Erdungskonzept des Steuerungssystems einbezogen werden!
7 Kurze Verbindung (max. 25 cm). Querschnittsfläche 2,5 mm^2.
8 Kurze Verbindung (max. 25 cm). Querschnittsfläche 6 mm^2.

HINWEIS!
Die Abschirmungsverbindung der CS31-Schnittstelle ist mit dem FE verbunden!

Beachten Sie bei der Erdung der Ersatzgeräte Folgendes:

- *Montieren Sie die AC31-Adapter-Geräte auf einer geerdeten Montageplatte, damit ein einheitliches Bezugspotential aller Betriebsmittel vorhanden ist.*
- *Führen Sie die Verbindungen zwischen Schaltschrank, Montageplatte, PE-Schiene und Schirmschiene impedanzarm aus.*
- *Verlegen Sie die Leitungen in Gruppen (Starkstromleitungen, Stromversorgungsleitungen, Signalleitungen, Datenleitungen).*
- *Verwenden Sie für analoge Signale Leitungen mit geflochtenem Kabelschirm. Erden Sie den Schirm beidseitig und stellen Sie sicher, dass über die Kabelabschirmung keine Ausgleichsströme fließen. Verwenden Sie hierzu beispielsweise bei Anlagen, die aus mehreren Schaltschränken bestehen, stromtragfähige Potentialausgleichsleitung.*

Weiterführende Informationen zur Erdung des CS31-Busses: *Kapitel 1.3.2.3 „Erdung“ auf Seite 13*

1.3.2 CS31-Bussystemdaten

1.3.2.1 Verkabelung

Tab. 6: Busleitung

Daten	Wert
Konfiguration	2 Adern, verdrillt, mit gemeinsamer Abschirmung
Querschnitt	> 0,22 mm^2 (24 AWG) Empfehlung: 0,5 mm^2 entspricht Ø 0,8 mm
Verdrillung/Schlagzahl	> 10/m (symmetrisch verdrillt)
Aderisolation	Polyethylen (PE)
Widerstand je Leitungsader	< 100 Ω/km
Wellenwiderstand	ca. 120 Ω (100 ... 150 Ω)
Kapazität zwischen den Adern	< 55 nF/km (bei höheren Kapazitätswerten verkürzt sich die maximal mögliche Buslänge)
Abschlusswiderstände	120 Ω ¼ W an beiden Enden
Hinweise	Kabel mit PVC-Aderisolation und Aderdurchmesser von 0,8 mm sind für Längen von bis zu ca. 250 m einsetzbar. Der Abschlusswiderstand ist dann 100 Ω. Kabel mit einer PE-Aderisolation sind bis zu Längen von ca. 500 m einsetzbar.

Die beim CS31-Bus verwendete Übertragungsrate beträgt 187,5 kBaud.

1.3.2.2 Bustopologie

Ein CS31-Bus enthält grundsätzlich nur einen CS31-Busmaster zur Bussteuerung. Bis zu 31 CS31-Slaves sind über einen Bus steuerbar. Der CS31-Busmaster hat keine Adresse, wohingegen die CS31-Slaves je nach CS31-Slavetyp Adressen im Bereich 0 bis 61 annehmen können.

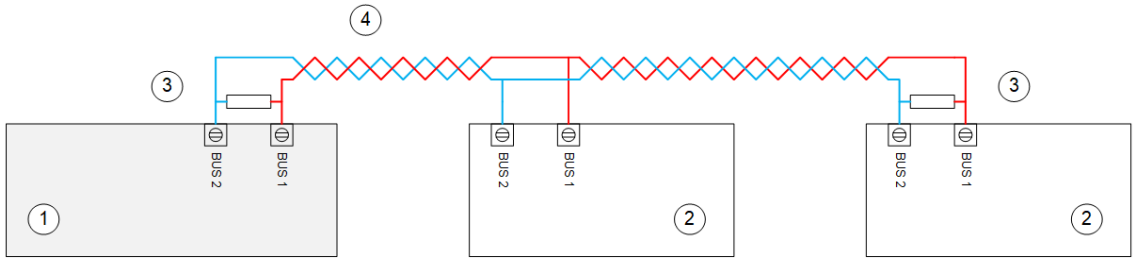
Mögliche CS31-Busmaster:

- 07KT94-ARC-AD, 07KT94
- 07KT98-ARC-AD, 07KT98
- 07KT98-ARC-DP-AD
- 07KT98-ARC-ETH-AD
- 07KT98-ETH-DP-AD
- 07KT98-ARC-ETH-DP-AD

Mögliche CS31-Slaves:

- 07AC91-AD, 07AC91
- 07AC91-AD2
- 07AI91-AD, 07AI91
- 07DC91-AD, 07DC91
- 07DC92-AD, 07DC92
- DC501-CS31-AD, DC501-CS31

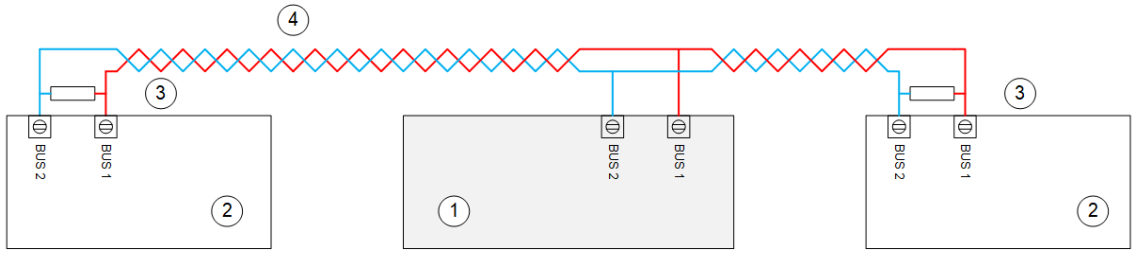
Das folgende Diagramm zeigt die Bustopologie mit CS31-Busmaster auf der Seite ohne Abschirmung und Erdung:



1 CS31-Busmaster
2 CS31-Slave
3 120 Ω Abschlusswiderstand
4 CS31-Systembus

Der CS31-Slave DC501-CS31-AD hat einen internen 120-Ω-Abschlusswiderstand, der über einen DIP-Schalter geschaltet werden kann. Bei den anderen CS31-Slaves und beim CS31-Busmaster muss der Abschlusswiderstand extern durch die Anwender angebracht werden.

Das folgende Diagramm zeigt die Bustopologie mit CS31-Busmaster in der Mitte ohne Abschirmung und Erdung:



1 CS31-Busmaster
2 CS31-Slave
3 120 Ω Abschlusswiderstand
4 CS31-Systembus

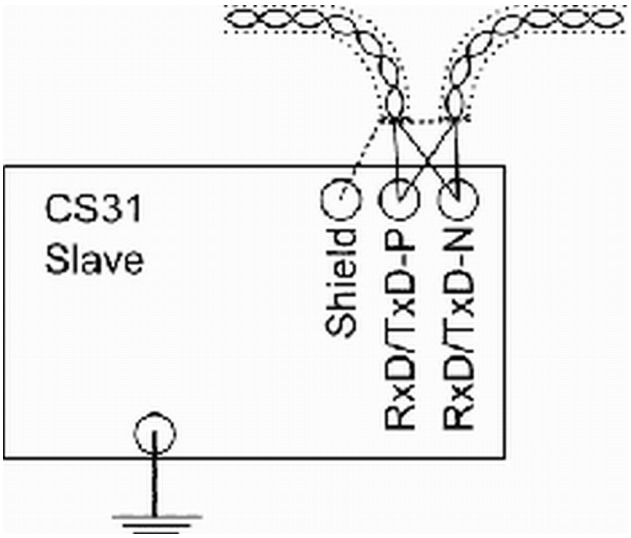
VORSICHT!

Gefahr von Funktionsstörungen!

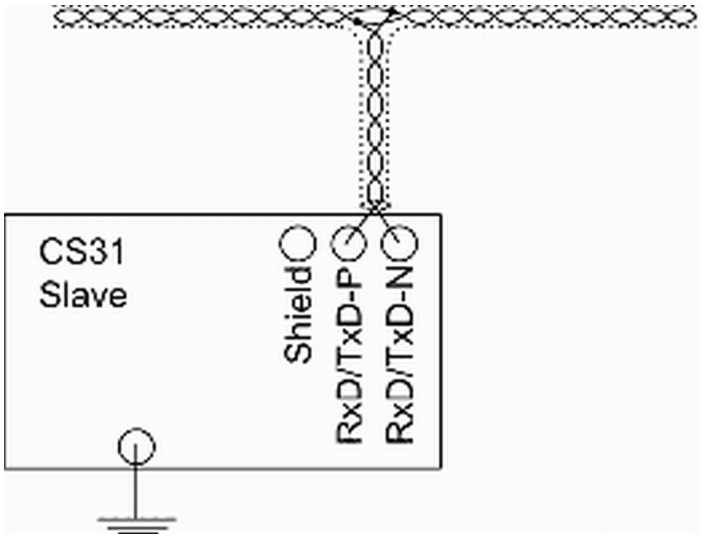
Innerhalb des CS31-Systembusses sind keine Stichleitungen erlaubt. Schleifen Sie die Busleitung von Modul zu Modul durch.

CS31 Kabelverlegung

Richtige Kabelverlegung:



Falsche Kabelverlegung:



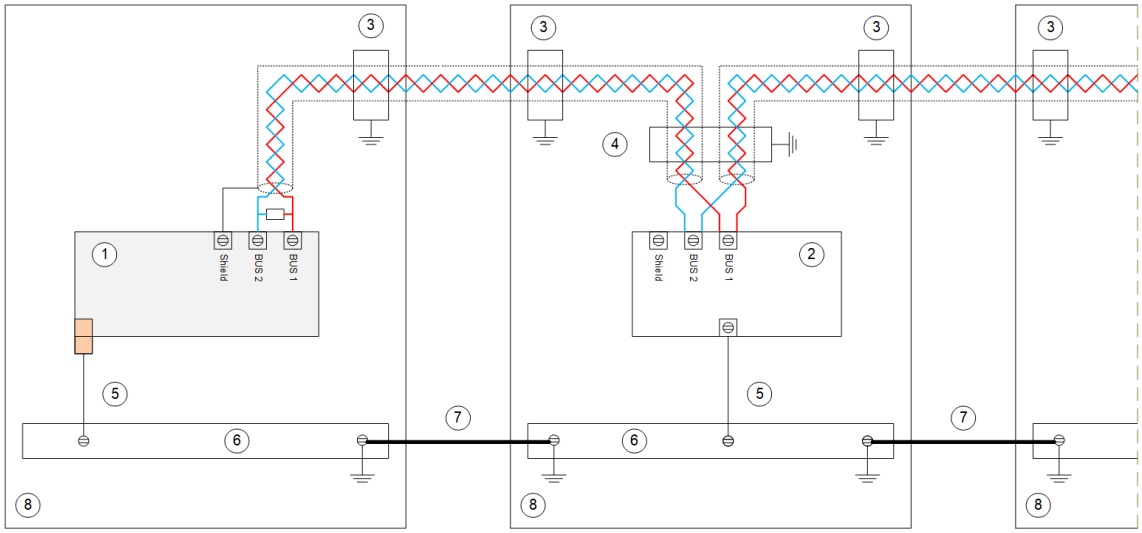
1.3.2.3 Erdung

Erden Sie die Kabelschirme direkt, um Störungen zu vermeiden.

Stromführungs-kapazität

Wenn durch stromtragfähige metallische Verbindungen (Stahlkonstruktionen, Erdungsschienen usw.) sichergestellt ist, dass keine Potentialunterschiede auftreten, wählen Sie die direkte Erdung.

Direkte Erdung des CS31-Busmasters und CS31-Slaves:



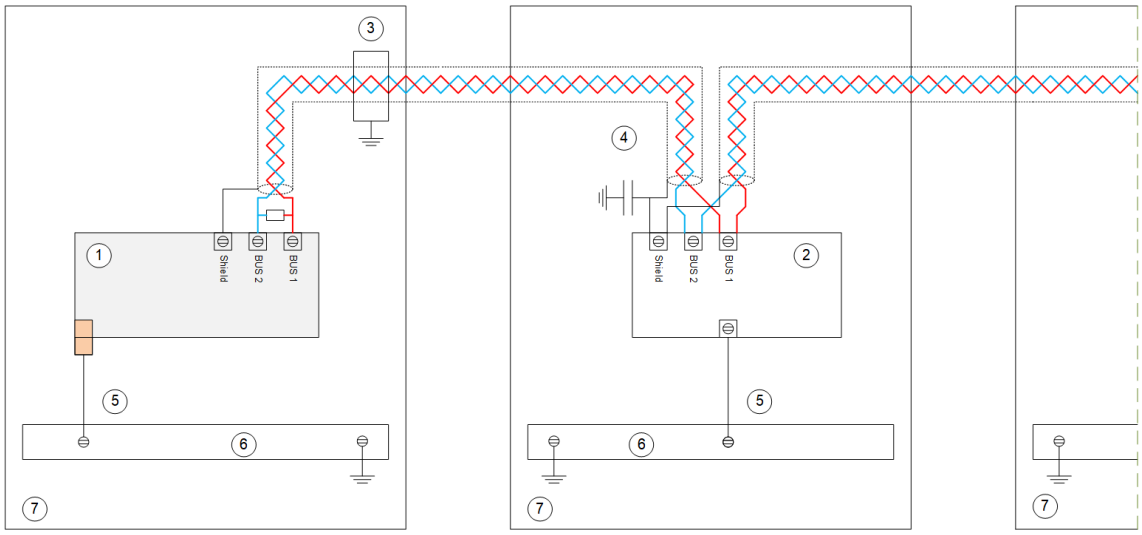
1 CS31-Busmaster
2 CS31-Slave
3 Direkte Erdung des Schaltschranks (Eingang)
4 Direkte Erdung mit Klemme an der Montageplatte (so nahe wie möglich an der CS31-Slave)
5 Kurze Verbindung (max. 25 cm).
Querschnittsfläche 2,5 mm^2.
6 Erdung des Schaltschranks
7 Stromführende Verbindung
8 Schaltschrank

Die Abschirmungsverbindung des CS31-Busmasters ist innen mit der Erdanschlussklemme verbunden.

Stromführungs-kapazität

Wenn die Anlagenteile nicht stromtragfähig leitend miteinander verbunden sind, wenden Sie die kapazitive Erdung an. So vermeiden Sie, dass Ausgleichsströme über die Kabelschirme fließen.

Direkte Erdung des CS31-Busmasters und des kapazitiven CS31-Slaves:



1 CS31-Busmaster
2 CS31-Slave
3 Direkte Erdung des Schaltschranks (Eingang)
4 Kapazitive Erdung über 100 nF X-Kondensator (direkt an dem Metallblech des Schaltschranks)
5 Kurze Verbindung (max. 25 cm).
Querschnittsfläche 2,5 mm^2.
6 Erdung des Schaltschranks
7 Schaltschrank

Bei dem CS31-Slave ist die Abschirmungsverbindung intern nicht verbunden und somit nicht geerdet. Der Anschluss „Shield“ kann zum Verbinden der Schirme von zwei Kabeln verwendet werden.

VDE 0160 schreibt vor, dass die Abschirmung im System mindestens einmal direkt geerdet wird.

1.3.2.4 Buszykluszeit und Datensicherheit

Die Kommunikation über den CS31-Bus verläuft zyklisch und wird vom CS31-Busmaster gesteuert.

Abb. 1: Format Anforderungstelegramm CS31-Busmaster

Der CS31-Busmaster fragt in jedem Zyklus nacheinander alle vorhandenen CS31-Slaves ab, führt eine Diagnose an einem der vorhandenen CS31-Slaves durch und sendet einen Aufruf zur Suche nach hinzugekommenen CS31-Slaves. So wird einerseits eine ständige Diagnose über die ordnungsgemäße Funktion des Netzes aufrechterhalten und andererseits alle CS31-Slaves berücksichtigt, die neu eingefügt werden.

Abb. 2: Format Antworttelegramm eines CS31-Slaves

Die CS31-Slaves antworten auf die Telegramme des CS31-Busmasters mit einem Antworttelegramm (siehe Abbildung oben). Die Daten werden in der Dokumentation der einzelnen Geräte (z.B. 07AC91-AD2) angegeben. Wenn ein CS31-Slave oder ein CS31-Busmaster eine Abweichung zwischen dem empfangenen CRC und dem selbst berechneten CRC feststellt, dann wird das Telegramm ignoriert. Bei 10 aufeinanderfolgenden fehlerhaften Telegrammen liegt ein CS31-Busfehler vor.

Die Buszykluszeit setzt sich zusammen aus einer Basiszeit, den Busübertragungszeiten der Daten der einzelnen CS31-Slaves und den Busruhezeiten zwischen den einzelnen Telegrammen.

Während der Basiszeit führt der CS31-Busmaster eine Diagnose durch und sucht nach neu hinzugekommenen CS31-Slaves. Diese Zeit ist abhängig von der Steuerung (SPS / Zentraleinheit) und teileweise konfigurierbar:

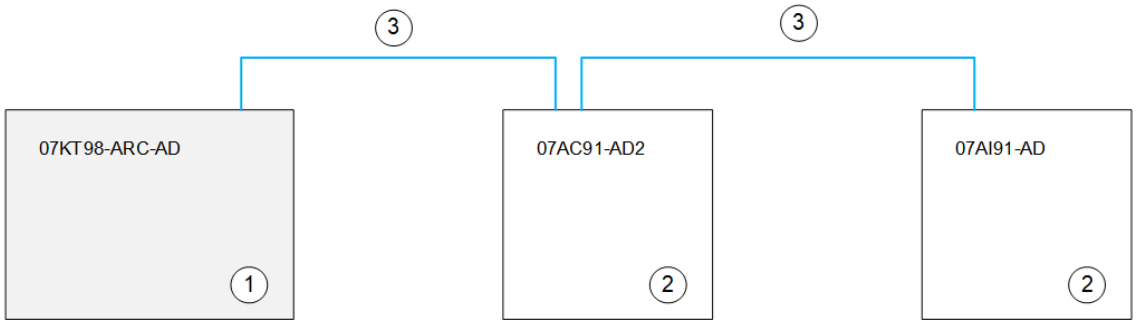
- Geräte 07KT94 und 07KT98: Basiszeit 2 ms
- Geräte 07KT94-ARC-AD: Basiszeit 10 ms *)
- Geräte 07KT98-ARC-AD, 07KT98-ARC-DP-AD, 07KT98-ARC-ETH-AD, 07KT98-ETH-DP-AD,
  07KT98-ARC-ETH-DP-AD:
  Basiszeit 5 ms bis 100 ms (konfigurierbar im Automation Builder Parameter „Minimale Aktualisierungszeit“)

*) Die Basiszeit des Gerätes 07KT94-ARC-AD ist nicht konfigurierbar, da die alte Programmierumgebung (907 PC 331) verwendet werden muss.

Die Busübertragungszeiten der Daten der einzelnen CS31-Slaves lassen sich wie folgt bestimmen:

- Dauer für die Übertragung von 1 Byte = (1/187,5 kBaud) x 8 = 43 µs
- Anzahl der Daten-Bytes (Senden + Empfangen) aus der Bestandsdokumentation ermitteln
- 3 Bytes für die Übertragung der Adresse und der CRCs ergänzen

Als Busruhezeit kann je CS31-Slave ca. 0,5 ms angenommen werden. Der CS31-Busmaster benötigt diese Zeit zur Verarbeitung der Daten. Diese Zeit ist abhängig von der Rechenleistung und von der Implementierung des CS31-Busmasters. Diese Zeit kann zwischen verschiedenen Firmwareversionen variieren.



1 CS31-Busmaster
Minimale Aktualisierungszeit = 5 ms
2 CS31-Slave
3 CS31-Systembus

Tab. 7: Beispiel: Buszykluszeit

Basiszeit	Min update time = 5 ms		5000 µs
Busübertragungszeit 07AC91-AD2	16 Byte Daten empfangen	16 x 43 µs	688 µs
	16 Byte Daten senden	16 x 43 µs	688 µs
	3 Byte Adresse + CRCs	3 x 43 µs	129 µs
Busruhezeit	-	-	500 µs

Busübertragungszeit 07AI91-AD	16 Byte Daten senden	16 x 43 µs	688 µs
	3 Byte Adresse + CRCs	3 x 43 µs	129 µs
Busruhezeit	-	-	500 µs
Buszykluszeit (Summe)	-	-	8322 µs ≈ 8500 µs

1.3.2.5 Konfiguration

Nachfolgend wird die Konfiguration der Geräte 07KT98-ARC-AD, 07KT98-ARC-DP-AD, 07KT98-ARC-ETH-AD und 07KT98-ETH-DP-AD, 07KT98-ARC-ETH-DP-AD in der Automation Builder Software beschrieben.

Die CS31-Slaves werden ausschließlich über DIP-Schalter konfiguriert (*AC500 V2 (online)*), während die CS31-Topologie im CS31-Busmaster konfiguriert wird.

> *Die Konfiguration der Geräte 07KT94 und 07KT94-ARC-AD erfolgt mit dem DOS-Programm „907 PC 331“. Weiterführende Informationen zur Konfiguration finden Sie in der Bestandsdokumentation.*

Konfigurieren Sie die COM1-Schnittstelle als CS31-Busmaster:

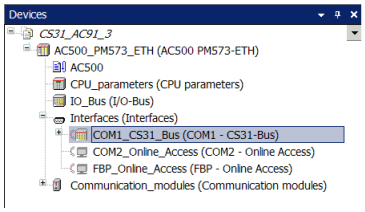


Abb. 3: CS31-Busmaster

Beim CS31-Busmaster kann auch der Parameter „Min update time“ eingestellt werden:

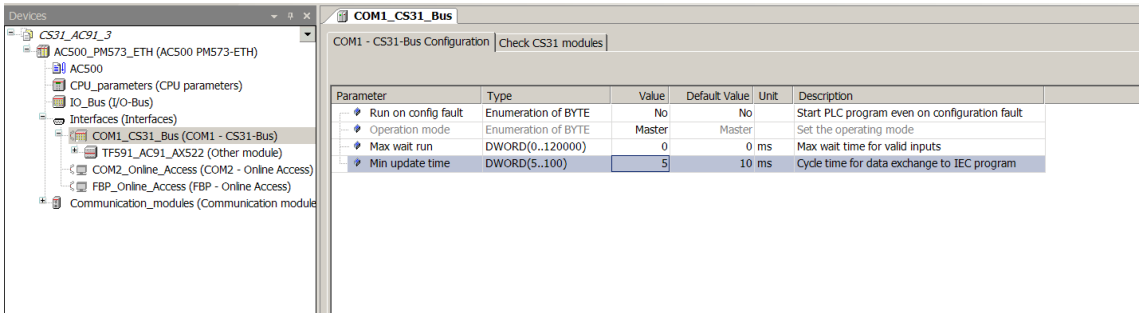


Abb. 4: Parameterkonfiguration

In der Baumstruktur unter dem CS31-Busmaster müssen die einzelnen CS31-Slaves konfiguriert werden:

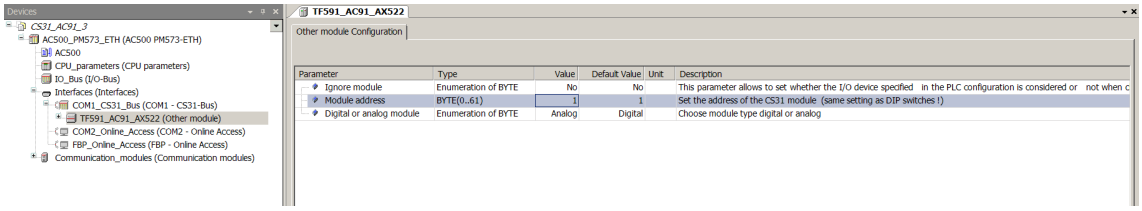


Abb. 5: CS31-Slave

Bei jedem CS31-Slave muss die Moduladresse eingestellt werden. Geben Sie dieselbe Moduladresse an, die mit den DIP-Schaltern ausgewählt wurde.

Stellen Sie den Typ (Analog/Digital) des CS31-Slaves ein:

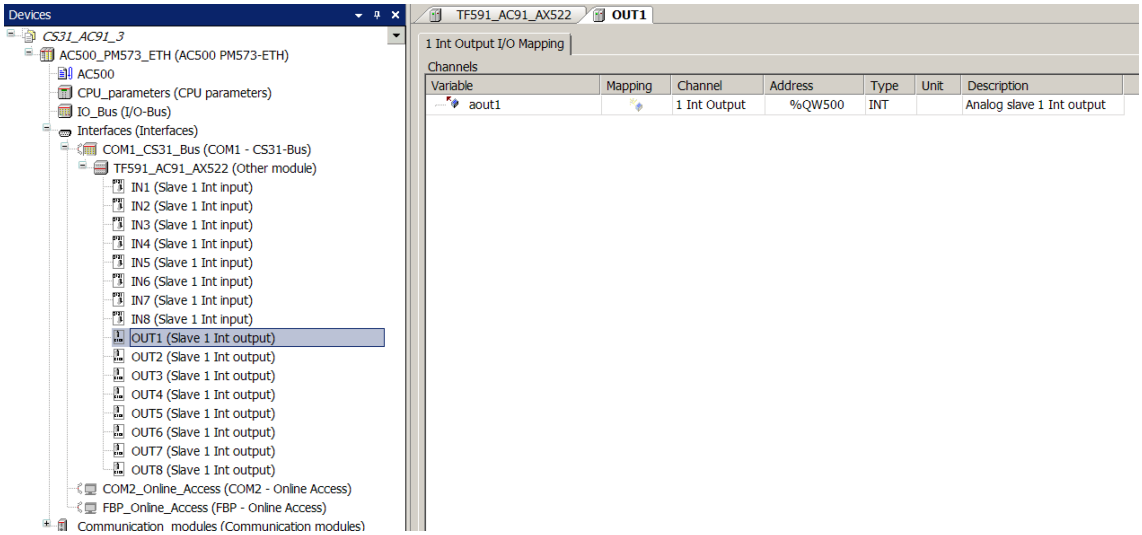


Abb. 6: CS31-Bus Slave-Konfiguration

Die Daten müssen in der Baumstruktur unter dem CS31-Bus Slave konfiguriert werden. Informationen über die Anzahl der Eingangs- und Ausgangsdaten können der jeweiligen Dokumentation der CS31-Bus Slaves entnommen werden.

> *Wenn die Daten bipolare Werte repräsentieren (z. B. Spannung von -10 V… +10 V), dann bietet sich die Verwendung des Datentyps INT an. Bei unipolaren Werten (z. B. Strom von 0 mA bis 20 mA) kann der Datentyp WORD verwendet werden.*

1.3.2.6 Diagnose

Für die Diagnose des CS31-Bus stehen verschiedene Mechanismen im CS31-Bus Master der Geräte 07KT98-ARC-AD, 07KT98-ARC-DP-AD, 07KT98-ARC-ETH-AD, 07KT98-ETH-DP-AD und 07KT98-ARC-ETH-DP-AD zur Verfügung:

- Diagnose über den Funktionsbaustein `CS31_DIAG`
- Diagnosesystem der AC500-Baureihe

Weitere Informationen zu beiden Mechanismen finden Sie unter . Im Folgenden wird lediglich auf einige spezielle Diagnosefunktionen der AC31-Adapter eingegangen.

Funktionsbaustein `CS31_DIAG`:

In der Spalte ‚State' wird die Variable `byStateDiag` der Struktur `strCS31_DiagOneModule` für jeden CS31-Bus Slave angezeigt.

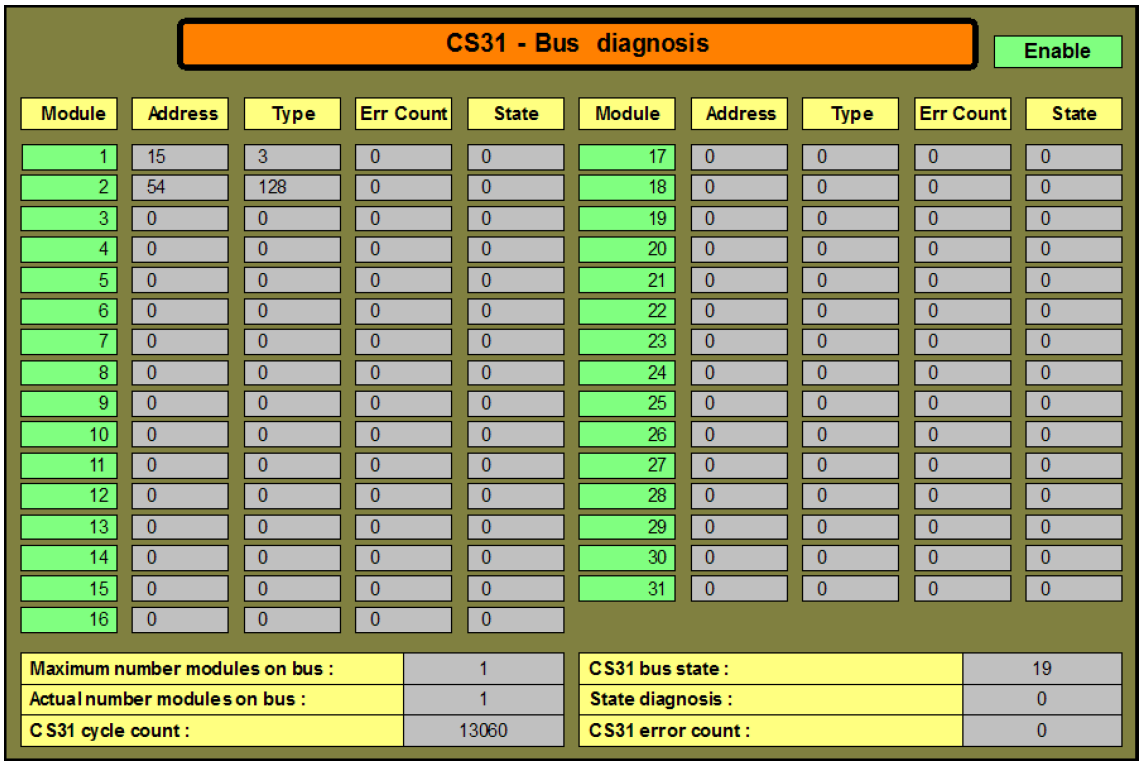


Abb. 7: Visualisierung: CS31-Bus Diagnose

Tab. 8: Interpretation der Variable `byStateDiag`

Bit	Wert	Beschreibung
0	1	CS31-Bus Slave getrennt
1	2	Nicht benutzt
2	4	Slave am CS31-Bus Bus nicht konfiguriert
3	8	Unterschied in der Anzahl an Datenbytes zwischen Konfiguration und CS31-Bus
4	16	Interner Fehler im Gerät
5	32	Kanalfehler
6	64	Nicht benutzt
7	128	Nicht benutzt

Alle Bits von `byStateDiag` gleich 0 -> kein Fehler im CS31-Bus Slave angezeigt.

Die Variablen `byDiagChannel` und `byDiagErr` in der Struktur `strCS31_DiagOneModule` enthalten Fehlerkanal und -Code. Die möglichen Werte dieser Variablen sind in der Dokumentation des betreffenden CS31-Bus Slave angegeben.

Diagnosesystem

Das Diagnosesystem der AC500 Baureihe zeigt Fehler in dem folgenden Format an:

Tab. 9: Fehlermeldungen AC500-Baureihe

Format	**z.B. Bezeichnung PLC-Browser Befehl diagshow all**	**Beschreibung**
Fehlerklasse	Class	1 bis 4
Fehlerhafte Komponente	Comp	11 (COM1-Schnittstelle, hier für den CS31-Bus)
Fehlerhaftes Gerät	Dev	Adresse des CS31-Bus Slave mit Fehler
Fehlerhaftes Modul	Mod	CS31-Bus Typ des CS31-Bus Slaves mit Fehler (z. B. 5 für analogen Ein-/Ausgang)
Fehlerhafter Kanal	Ch	Siehe bestehende Dokumentation zu CS31-Bus Slave.
Fehlercode	Err	Siehe bestehende Dokumentation zu CS31-Bus Slave.

Ein CS31-Bus Fehler wird durch eine Fehler-LED am CS31-Bus Slave angezeigt. Die Fehler-LED bleibt auch nach Beseitigung des Fehlers an und wird erst nach Bestätigung des Fehlers durch den CS31-Bus Master ausgeschaltet.

Die Bestätigung eines CS31-Bus Slave-Fehlers erfolgt über den CS31-Bus Master durch den Funktionsblock `CS31QU_EXT` .

1.4 Ersatzgeräte: CPU

Für AC31-Geräte der Serie 90 stehen AC31-Adapter (Ersatzgeräte) zum Austausch der CPU zur Verfügung.

1.4.1 Ersatzgerät: 07KT9x-AD

1.4.1.1 Einleitung

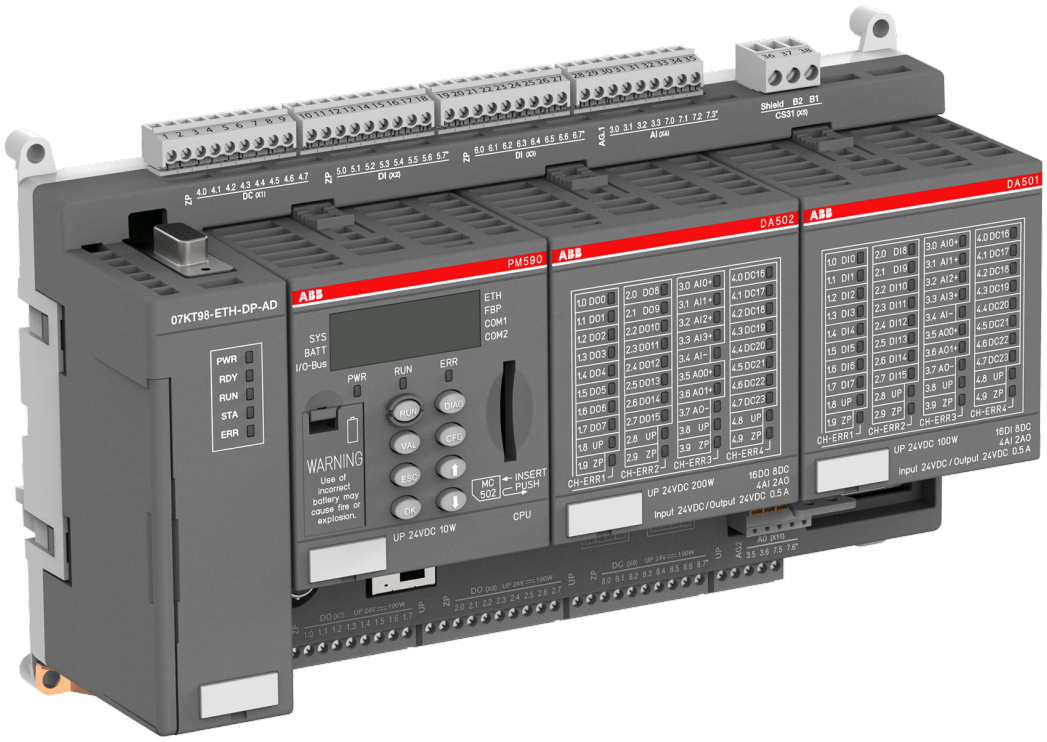


Abb. 8: 3ADR331183S0015

Die Ersatzgerätevarianten 07KT9x-AD der AC31-Adapter-Serie ersetzen die Bestandsgeräte 07KT94 und 07KT98 der AC31-Geräte Serie 90.

Varianten:

- 07KT94-ARC-AD: E/A-Modul DA501, E/A-Modul DA502, CPU EC581 *)
- 07KT98-ARC-AD: I/O-Modul DA501, I/O-Modul DA502, CPU PM590-ARC
- 07KT98-ARC-DP-AD: I/O-Modul DA501, I/O-Modul DA502, CPU PM590-ARC
- 07KT98-ARC-ETH-AD: I/O-Modul DA501, I/O-Modul DA502, CPU PM590-ARC-ETH
- 07KT98-ETH-DP-AD: I/O-Modul DA501, I/O-Modul DA502, CPU PM590-ETH
- 07KT98-ARC-ETH-DP-AD: E/A-Modul DA501, E/A-Modul DA502, PM590-ARC-ETH

Bei der Gerätentwicklung der Ersatzgeräte wurde darauf geachtet, den Geräteaufbau identisch zu dem des Bestandsgeräts zu halten. Die Bestandsdokumentation des Geräts 07KT98 hat somit nach wie vor Gültigkeit und dient als Referenz *(Systembeschreibung Advant Controller 31)*. Die Dokumentstruktur des vorliegenden Dokuments orientiert sich an der Dokumentstruktur der Bestandsdokumentation.

*) Kundenspezifisches Produkt, nicht für die Standardverwendung

Das vorliegende Dokument ergänzt die noch gültige Bestandsdokumentation um folgende Punkte:

- Geräteabweichungen, die z. B. aufgrund von technischen Begrenzungen unumgänglich waren.
- Dokumentationserweiterungen, die sich aufgrund von normativen Anforderungen ergaben.
- Zusätzliche Inhalte, die in der Bestandsdokumentation nicht beschrieben waren.

Weiterführende Informationen zu den Ersatzgeräten 07KT9x-AD finden Sie in der Betriebs- und Montageanweisung des Geräts 07KT9x-AD: 3ADR020082M0401.

Beachten Sie die Systemdaten zum CS31-Bus ↳ *Kapitel 1.3 „Systemdaten und CS31-Bussystemdaten“ auf Seite 4*.

Allgemeine Informationen zur CPU finden Sie in der AC500 Dokumentation .

Die Ersatzgeräte 07KT9x-AD basieren neben der CPU auf den Modulen DA501 und DA502 der AC500 Baureihe. Alle I/O-Kanäle sind geschützt gegen Verpolung, Rückspeisung, Kurzschluss und permanente Überspannung bis 30 V DC. Ausführliche Informationen zum diesen Modulen finden Sie in der AC500 Dokumentation.

Die in der Bestandsdokumentation enthaltene Beschreibung der Schutzfunktionen, Fehleranzeigen und Diagnosemöglichkeiten sind nicht mehr gültig. Siehe dazu die AC500 Dokumentation (DA501-/ DA502-Module und CPU).

1.4.1.2 Zentraleinheit 07KT98

1.4.1.2.1 Kurzbeschreibung

Die Zentraleinheit 07KT9x-AD arbeitet als

- Busmaster im dezentralen Automatisierungssystem.
  Ein Slave-Betrieb ist nicht möglich.
- Advant Controller 31 oder als Stand-alone-Zentraleinheit.

Wichtige Eigenschaften

- 16 digitale Eingänge mit LED-Anzeige.
  Achtung! Galvanische Trennung/Potentialbezug hat sich geändert.
- 16 digitale Ausgänge mit LED-Anzeige.
  Achtung! Galvanische Trennung/Potentialbezug hat sich geändert.
- 16 digitale Ein-/Ausgänge mit LED-Anzeige.
  Achtung! Galvanische Trennung/Potentialbezug hat sich geändert.
- 8 einzeln konfigurierbare analoge Eingänge. Verfügbare Modes ↳ *Kapitel 1.4.1.3.1.7 „Anschluss der 8 konfigurierbaren analogen Eingänge“ auf Seite 34*.
  Achtung! Galvanische Trennung/Potentialbezug hat sich geändert.
- 4 einzeln konfigurierbare analoge Ausgänge.
  Achtung! Galvanische Trennung/Potentialbezug hat sich geändert.
- 2 Zähler für Zählfrequenzen bis 50 kHz, konfigurierbar in 10 verschiedenen Betriebsarten.
  Achtung! An jedem Zähleingang muss ein Widerstand von 470 Ω / 1 W extern vorgeschaltet werden. Der Potentialbezug hat sich geändert.
- 1 serielle Schnittstelle COM2
  - Modbus RTU, Master und Slave.
  - Ein Online-Zugang (RS-232-Programmierschnittstelle für PC/ Automation Builder)
  - ein freies Protokoll (Kommunikation über die Bausteine COM_SEND und COM_REC)
- 1 serielle Diagnoseschnittstelle DIAG
  Achtung! Keine galvanische Trennung zur Versorgungsspannung L+/M.
- Leuchtdioden LCD-Display zur Anzeige von Betriebszuständen und Fehlermeldungen
- Befestigung durch Anschrauben oder Aufschnappen auf Hutprofilschiene
- Lithium-Batterie TA521
- Verschiedene Bedientasten zur Benutzereingabe
- Umfangreiche Diagnosefunktionen

- Eingebauter Flash-EPROM, RAM und Datenspeicher zur Programm- und Datenspeicherung
- Wechselspeicherkarte

Planung/Inbetriebnahme

Software Automation Builder (siehe AC500 Dokumentation):

- 07KT98-ARC-AD
- 07KT98-ARC-DP-AD
- 07KT98-ARC-ETH-AD
- 07KT98-ETH-DP-AD
- 07KT98-ARC-ETH-DP-AD

Software 907PC331

- 07KT94-ARC-AD

1.4.1.2.2 Funktion

Tab. 10: Bestandsgerät i. Vgl. zu Ersatzgerät

Bezeichnung	Bestandsgerät: 07KT98	Ersatzgerät: 07KT9x-AD	Bemerkung
Benutzerprogramm	1 MB	CPU PM590: Speicher 2 MB, Memory Card Slot	-
Anwenderdaten	1 MB + 256 kB RETAIN + 128 kB (Flash-EPROM)	CPU PM590: Speicher 2 MB, Memory Card Slot	-
Digitale Eingänge	24 in 3 Gruppen (je 8), galvanisch getrennt	16 in 2 Gruppen (je 8). Vorsicht: Potentialbezug/galvanische Trennung	Potentialbezug/galvanische Trennung hat sich geändert *).
Digitale Ausgänge	16 Transistorausgänge in 2 Gruppen (je 8), galvanisch getrennt	16 in 2 Gruppen (je 8). Vorsicht: Potentialbezug/galvanische Trennung	Potentialbezug/galvanische Trennung hat sich geändert *).
Digitale Ein-/Ausgänge	8 in 1 Gruppe, galvanisch getrennt	16 in 2 Gruppen (je 8). Vorsicht: Potentialbezug/galvanische Trennung	Potentialbezug/galvanische Trennung hat sich geändert *).
Analogeingänge	8 in 1 Gruppe, einzeln konfigurierbar auf 0 V ... 10 V, 0 V ... 5 V, ± 10 V, ± 5 V, 0 mA... 20 mA, 4 mA ... 20 mA, Pt100 (2-Draht oder 3-Draht), Differenzialeingänge, Digitaleingänge	8 in 1 Gruppe, einzeln konfigurierbar 0 V ...10 V, ±10 V, 0 V ... 20 mA, 4 mA ... 20 mA, Pt100/ PT1000/ Ni1000 (2-Draht oder 3-Draht), Differenzialeingänge, Digitaleingänge	Potentialbezug hat sich geändert *). Teilweise sind Anpassungen der Verdrahtung notwendig. 5V-Messbereiche können mit 10V-Messbereich abgebildet werden.
Analoge Eingänge (auch als digitale Eingänge konfigurierbar)	Ja	Ja	Vorsicht: AGND Bezug zu ZP nicht mehr M

Bezeichnung	Bestandsgerät: 07KT98	Ersatzgerät: 07KT9x-AD	Bemerkung
Analogausgänge	4-in-1-Gruppe, einzeln konfigurierbar auf ± 10 V, 0 mA... 20 mA, 4 mA... 20 mA	4-in-1-Gruppe, einzeln konfigurierbar auf ± 10 V, 0 mA... 20 mA, 4 mA... 20 mA	Vorsicht: AGND Bezug zu ZP nicht mehr M *). Teilweise sind Anpassungen der Verdrahtung notwendig.
Serielle Schnittstellen	COM1, COM2 als Modbus-Schnittstellen, für Programmierfunktion und Testfunktionen sowie als frei programmierbare Schnittstellen	COM2 (Programmierfunktion, Testfunktion, freies Protokoll) DIAG (Diagnoseschnittstelle)	Die serielle COM1 Schnittstelle der 07KT9x ist nicht mehr vorhanden. Die serielle Diagnoseschnittstelle DIAG hat einen reduzierten Funktionsumfang und ist nicht galvanisch von der Versorgungsspannung L+/M getrennt.
Parallele Schnittstelle	Für die Verbindung siehe Kommunikationsmodul	Für die Verbindung siehe Kommunikationsmodul	Weitere Informationen auf Anfrage.
Systembus-Schnittstelle	CS31	CS31	Vorsicht: Die Klemme "Shield" ist intern mit FE (Funktionserde) verbunden.
Schneller Zähler	Integriert, viele Funktionen konfigurierbar	Integriert, vielfältig konfigurierbare Betriebsmodi	Am Zählereingang muss jeweils ein Widerstand mit 470 Ω / 1 W extern vorgeschaltet werden. Weitere Informationen zu Hochgeschwindigkeitszählern finden Sie in der AC500 Dokumentation.
Echtzeituhr	Integriert	Integriert	-
Speicherkarte	SmartMedia Card: Speichermedium für Betriebssystem, Anwenderprogramm und Anwenderdaten	Speicherkarte: zum Backup von Anwenderdaten, zum Speichern des Anwenderprogramms und zur Aktualisierung der internen CPU-Firmware	-
Anzeige-LEDs	Für Signalzustände, Betriebszustände und Fehlermeldungen	Anzeige auf LEDs und LCD-Display	-
Versorgungsspannung	24 V	24 V	-
Pufferung von Daten	Mit Lithium-Batterie 07 LE 90	Mit Lithium-Batterie TA521	-

Bezeichnung	Bestandsgerät: 07KT98	Ersatzgerät: 07KT9x-AD	Bemerkung
Programmiersoftware	907 AC 1131 ab V 4.1 (07KT98 mit ARCNET-Schnittstelle) 907 AC 1131 ab V 4.3 (07KT98 mit PROFIBUS DP-Schnittstelle)	Automation Builder ab V1.2	-
Verarbeitungszeit	Verarbeitungszeit: 65% Bit, 35% Wort, für 1 kB Programm, typ. 0,07 ms	Zykluszeit für 1 Anweisung (CPU PM590). Binär: min. 0,002 µs, Wort: min. 0,004 µs, Fließkomma: min. 0,004 µs	-

*) ↳ *Kapitel 1.4.1.3.1 „Anschlüsse“ auf Seite 26*

Tab. 11: Gegenüberstellung: Ersatzgerätvarianten

	07KT94-ARC-AD	07KT98-ARC-AD	07KT98-ARC-DP-AD	07KT98-ARC-ETH-AD	07KT98-ETH-DP-AD	07KT98-ARC-ETH-DP-AD
ARCNET	x	x	x	x	-	x
PROFIBUS	-	-	x	-	x	x
Ethernet	-	-	-	x	x	x
CS31	x	x	x	x	x	x
Parallele Schnittstelle für den Anschluss an Kommunikationsmodule	-	x	x	x	x	x
Zykluszeit für 1 Anweisung	CPU EC581: n.a.	*)	*)	*)	*)	*)

*) CPU PM590: -> Binär: min. 0,002 µs, -> Wort: min. 0,004 µs, -> Fließkomma: min. 0,004 µs

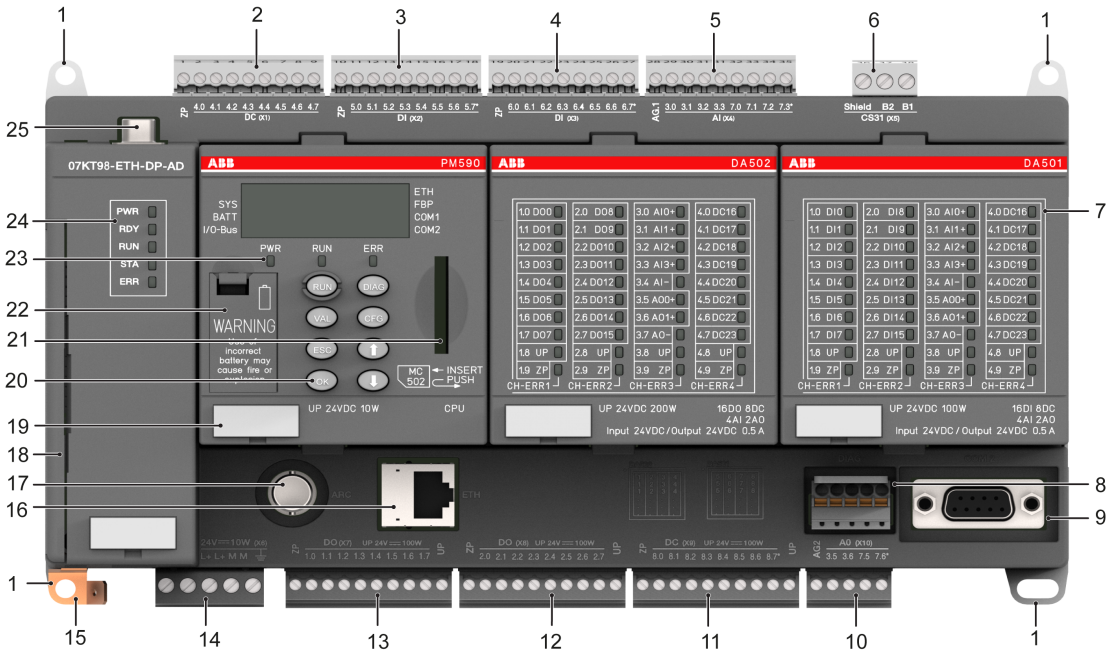
Verfügbare Versionen

Für einen Überblick über die verfügbaren Versionen für 07 KT 98 Zentraleinheiten beachten Sie bitte das vorherige Kapitel ↳ *Tab. 11 „Gegenüberstellung: Ersatzgerätvarianten“ auf Seite 24*

Verwendbare SmartMedia Cards

Die 07KT9x-AD-Systeme verwenden Speicherkarten des Typs "SD Memory Card MC502".

1.4.1.3 Geräteaufbau



1 Bohrung für Montage mit Schrauben (Schraubendurchmesser 4 mm, Auszugsdrehmoment 1,2 Nm)
2 Digitaleingänge/-ausgänge für DA502
3 Digitaleingänge für DA501
4 Digitaleingänge für DA501
5 Analogeingänge für DA501/DA502
6 CS31-Bus Schnittstelle
7 Status-LED für DA501/DA502
8 DIAG: Serielle Schnittstelle (Diagnose)
9 COM2: Serielle Schnittstelle (Gewinde UNC 4-40)
10 Analogausgänge für DA501/DA502. ± 10 V, 0 mA ... 20 mA, 4 mA ... 20 mA in einer Gruppe
11 Digitaleingänge/-ausgänge für DA501
12 Digitalausgänge für DA502
13 Digitalausgänge für DA502
14 Versorgungsspannungsanschluss 24 V DC (CPU und Kommunikationsmodul)
15 Erdanschluss (FE). Anschluss für 6,3 mm Faston.
16 Ethernet : Netzwerk-Schnittstelle (Funktion ist abhängig von der Gerätevariante)
17 Schnittstelle für ARCNET (BNC)
18 Externe Netzwerkschnittstelle
19 TA525: Beschriftungsschild
20 8 Bedientasten
21 Speicherkarte
22 Batteriefach für Lithium-Batterie TA521
23 3 System-LED
24 5 Status-LED (nur für PROFIBUS)
25 Anschluss für: PROFIBUS (optional) (Funktion ist von der Geräteversion abhängig)

Informationen zu den verfügbaren I/O-Modulen DA501 und DA502 finden Sie in der AC500 Dokumentation. Das verwendete CPU-Modul (hier: PM590) ist abhängig von der Modellvariante.

1.4.1.3.1 Anschlüsse

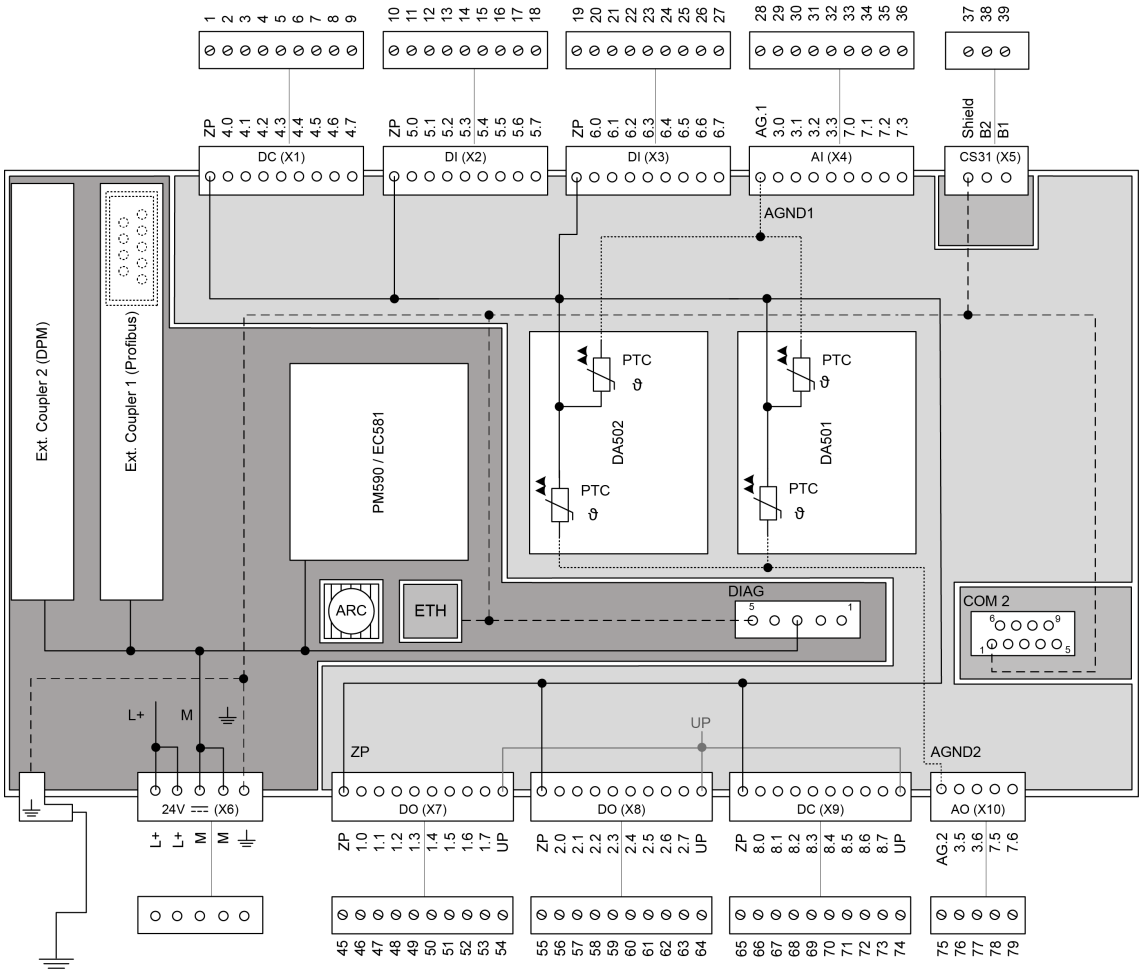


Abb. 9: Anschlussbelegung 07KT9x-AD

DIAG	Keine galvanische Trennung (M)
COM2	Galvanisch getrennt
CS31-Bus	Galvanisch getrennt
Ethernet	Galvanisch getrennt
ARCNET	Galvanisch getrennt
DA501/DA502	Galvanisch getrennt

Weiterführende Informationen zum Thema Erdung: *Kapitel 1.3.1.7 „Erdung“ auf Seite 7*.

Anwendungsbeispiel für die Beschaltung der Ein- und Ausgänge

Beachten Sie die folgenden Informationen: *Kapitel 1.3 „Systemdaten und CS31-Bussystemdaten“ auf Seite 4*

Anschluss der Versorgungsspannung

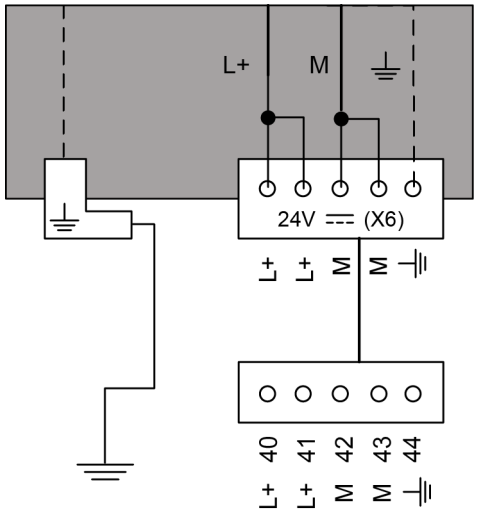


Abb. 10: Anschluss der Versorgungsspannung

Tab. 12: Verbindungsstück (X6)

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X6 / L+	40	Versorgungsspannung +24 V DC
X6 / L+	41	Versorgungsspannung +24 V DC
X6 / M	42	Erdanschluss (0 V)
X6 / M	43	Erdanschluss (0 V)
X6 / Funktionserde	44	Die Funktionserde (FE) ist geräteintern mit dem Faston-Anschluss verbunden. Stellen Sie sicher, dass keine Erdschleifen entstehen und dass FE und Faston auf dem gleichen Erdungspotential liegen.

HINWEIS!

- Neben dem Anschluss der Versorgungsspannung (L+/M) an X6 muss die Versorgungsspannung (UP/ZP) an allen Steckern angeschlossen werden.
- ZP muss an allen Steckern (X1, X2, X3, X7, X8, X9) angeschlossen werden.
- UP muss an allen Steckern (X7, X8, X9) angeschlossen werden.
- Es müssen immer L+/M und UP/ZP mit Spannung versorgt werden.

Anschluss für: CS31-Bus

Tab. 13: Verbindungsstück (X5)

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X5 / Shield	37	Shield (Funktionserde)
X5 / B2	38	BUS2
X5 / B1	39	BUS1

Die Klemme "Shield" ist intern mit FE verbunden. Die bisherigen Erdungsmaßnahmen wie z. B. mit Klemme am Schaltschrank sind weiterhin erforderlich.
↳ Kapitel 1.3 „Systemdaten und CS31-Bussystemdaten“ auf Seite 4

Sofern 07KT9x-AD am Busende oder Busanfang angeschlossen wird, muss ein 120 Ω Widerstand zur Busterminierung angeschlossen werden. Das Gerät 07KT9x-AD fungiert immer als Master. Ein Slave-Betrieb ist nicht möglich. Weitere Informationen zu dem CS31-Bus : *↳ Kapitel 1.3 „Systemdaten und CS31-Bussystemdaten“ auf Seite 4*

Anschluss der digitalen Eingänge

Siehe *↳ Kapitel 1.4.1.3.1 „Anschlüsse“ auf Seite 26*.

Tab. 14: Verbindungsstück (X2)

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X2 / ZP	10	ZP
X2 / 5.0	11	DA501 / DI0
X2 / 5.1	12	DA501 / DI1
X2 / 5.2	13	DA501 / DI2
X2 / 5.3	14	DA501 / DI3
X2 / 5.4	15	DA501 / DI4
X2 / 5.5	16	DA501 / DI5
X2 / 5.6	17	DA501 / DI6
X2 / 5.7	18	DA501 / DI7

Tab. 15: Verbindungsstück (X3)

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X3 / ZP	19	ZP
X3 / 6.0	20	DA501 / DI8
X3 / 6.1	21	DA501 / DI9
X3 / 6.2	22	DA501 / DI10
X3 / 6.3	23	DA501 / DI11
X3 / 6.4	24	DA501 / DI12
X3 / 6.5	25	DA501 / DI13

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X3 / 6.6	26	DA501 / DI14
X3 / 6.7	27	DA501 / DI15

Die Funktion der digitalen Eingänge ist im Gegensatz zum Bestandsgerät 07KT98 nur gegeben, wenn die Spannung UP angeschlossen ist.

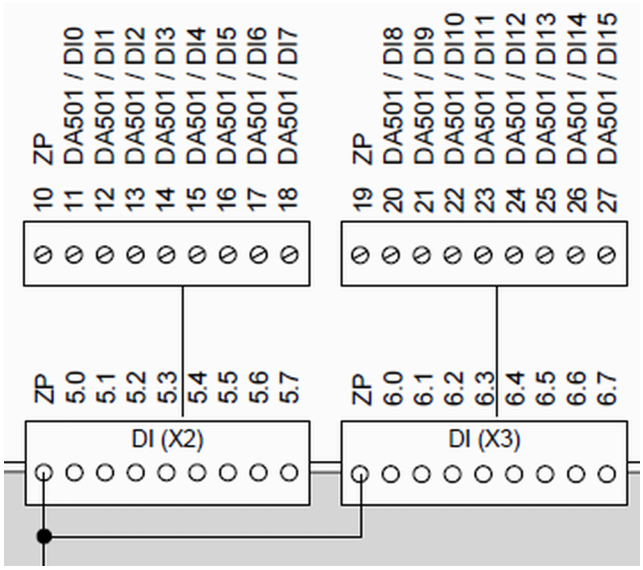


Abb. 11: Anordnung der 16 digitalen Eingänge

Die Zustände der digitalen Eingänge werden jeweils über die LEDs DI0 bis DI15 angezeigt:

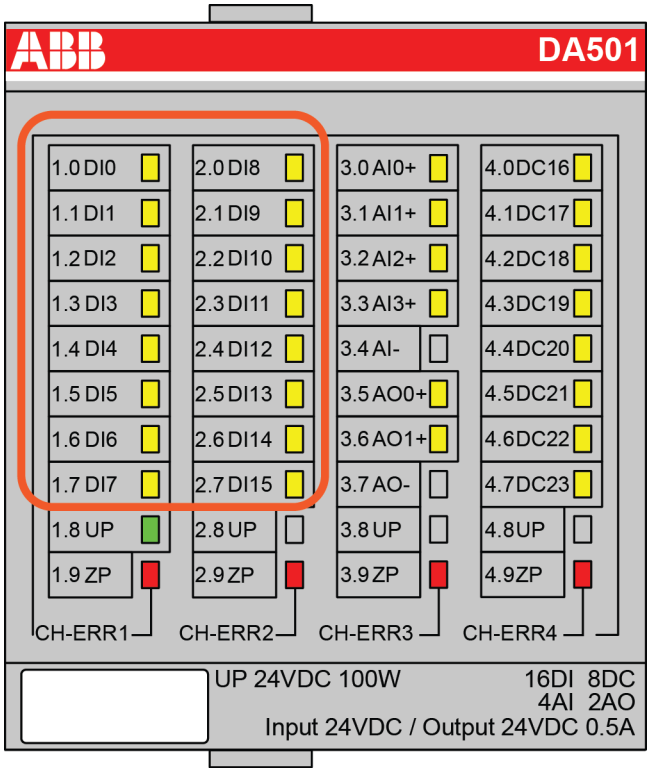


Abb. 12: DA501 LED-Zustandsanzeige

Eigenschaften der digitalen Eingänge:

- Alle 16 Eingänge haben das gleiche Potential ZP wie alle anderen Ein-/Ausgänge. Die in den bestehenden Geräten enthaltene galvanische Trennung ist nicht mehr verfügbar.
- Eingangsverzögerung (0->1 oder 1->0): Typisch 0,1 ms, konfigurierbar von 0,1 bis 32 ms.

> *Die Signalkopplung der Eingangssignale ist nicht mehr durch Optokoppler realisiert. Alle Kanäle der Module DA501 und DA502 haben den Bezug zu ZP. Die AGND1/AGND2 der Analogkanäle sind intern über PTC-Widerstände mit ZP verbunden. Informationen zur Klemmenzuordnung finden Sie in der Abbildung Abb. 9).*

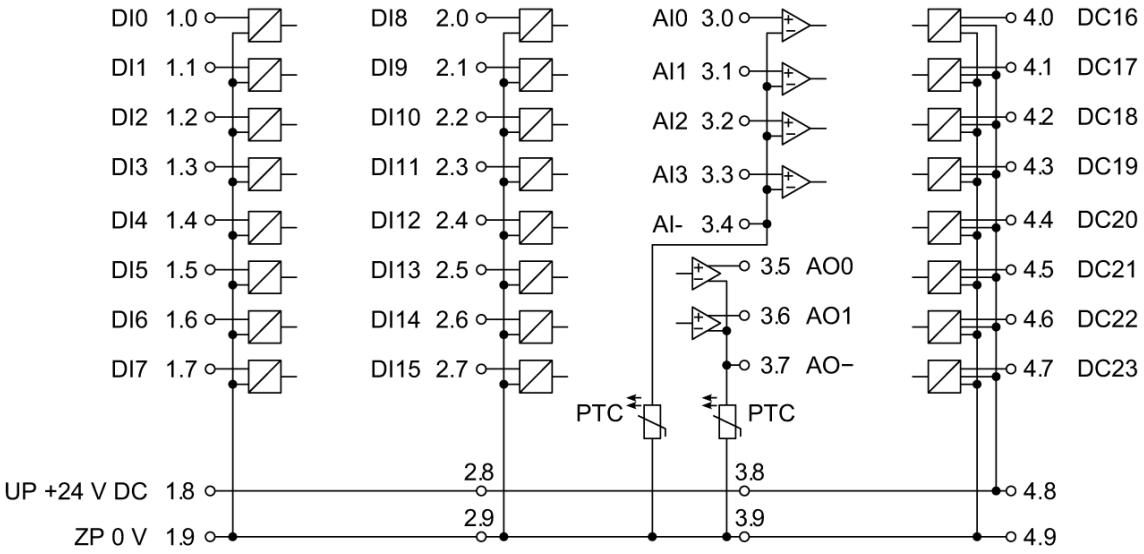


Abb. 13: Schaltungsanordnung des DA501-Moduls

Anschluss der digitalen Ausgänge

Siehe ↳ *Kapitel 1.4.1.3.1 „Anschlüsse“ auf Seite 26*.

Tab. 16: Verbindungsstück (X7)

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X7 / ZP	45	ZP
X7 / 1.0	46	DA502 / DO0
X7 / 1.1	47	DA502 / DO1
X7 / 1.2	48	DA502 / DO2
X7 / 1.3	49	DA502 / DO3
X7 / 1.4	50	DA502 / DO4
X7 / 1.5	51	DA502 / DO5
X7 / 1.6	52	DA502 / DO6
X7 / 1.7	53	DA502 / DO7
X7 / UP	54	UP

Tab. 17: Verbindungsstück (X8)

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X8 / ZP	55	ZP
X8 / 2.0	56	DA502 / DO8
X8 / 2.1	57	DA502 / DO9
X8 / 2.2	58	DA502 / DO10
X8 / 2.3	59	DA502 / DO11
X8 / 2.4	60	DA502 / DO12
X8 / 2.5	61	DA502 / DO13
X8 / 2.6	62	DA502 / DO14
X8 / 2.7	63	DA502 / DO15
X8 / UP	64	UP

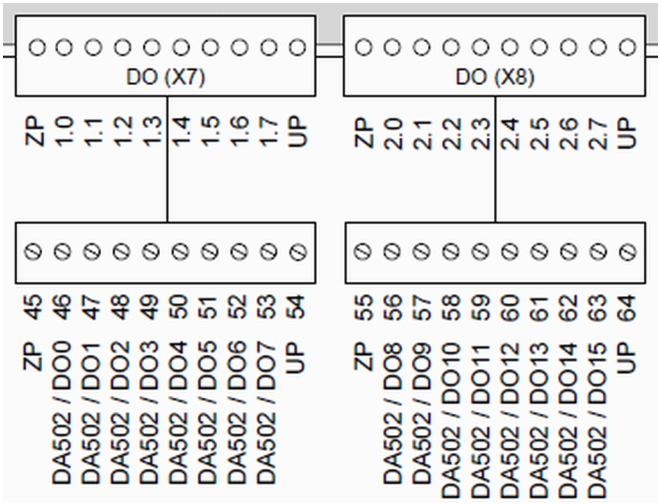


Abb. 14: Anordnung der digitalen Ausgänge

Eigenschaften der digitalen Ausgänge

- Die Zustände der digitalen Ausgänge werden jeweils über die LEDs DO0...DO15 am DA501-Modul angezeigt.
- Alle 16 Ausgänge haben das gleiche Potential ZP wie alle anderen Ein-/Ausgänge. Die in den bestehenden Geräten enthaltene galvanische Trennung ist nicht mehr vorhanden.
- Diagnose: Gespeicherte Fehler werden über eine LED angezeigt und können über die CPU abgerufen werden (siehe AC500 Dokumentation).

Schaltungsanordnung der digitalen Ausgänge

- Abb. 14
- ↳ *weitere Informationen auf Seite 34*

Anschluss der digitalen Ein-/Ausgänge

Tab. 18: Verbindungsstück (X1)

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X1 / ZP	1	ZP
X1 / 4.0	2	DA502 / DC16
X1 / 4.1	3	DA502 / DC17
X1 / 4.2	4	DA502 / DC18
X1 / 4.3	5	DA502 / DC19
X1 / 4.4	6	DA502 / DC20
X1 / 4.5	7	DA502 / DC21
X1 / 4.6	8	DA502 / DC22
X1 / 4.7	9	DA502 / DC23

Tab. 19: Verbindungsstück (X9)

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X9 / ZP	65	ZP
X9 / 8.0	66	DA501 / DC16
X9 / 8.1	67	DA501 / DC17
X9 / 8.2	68	DA501 / DC18
X9 / 8.3	69	DA501 / DC19
X9 / 8.4	70	DA501 / DC20
X9 / 8.5	71	DA501 / DC21
X9 / 8.6	72	DA501 / DC22
X9 / 8.7	73	DA501 / DC23
X9 / UP	74	UP

Nachfolgend ist die Anordnung der 16 digitalen Ein-/Ausgänge dargestellt:

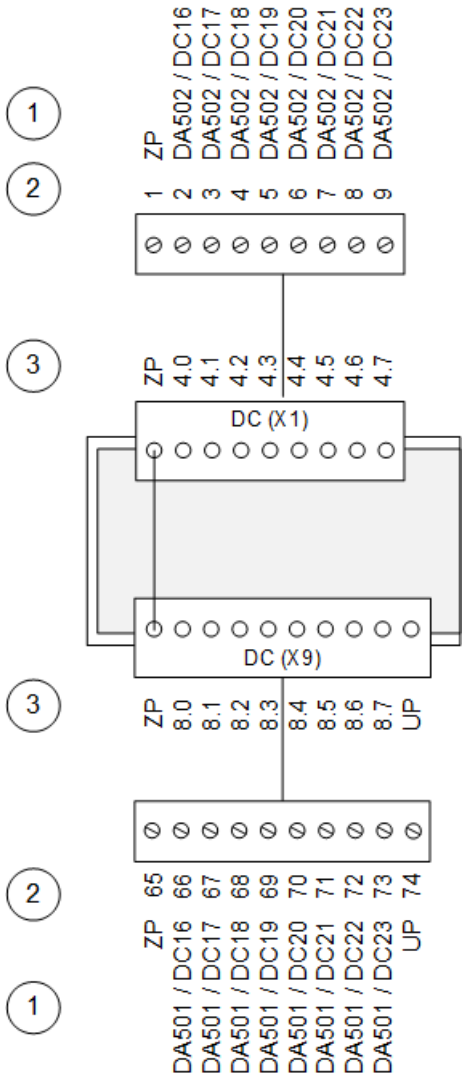


Abb. 15: Digitale Ein-/Ausgänge

1 Modulzuordnung
2 Klemmennummer
3 Klemme

Eigenschaften der digitalen Ein-/Ausgänge

- Die Zustände der digitalen Ein-/Ausgänge werden jeweils über die LEDs DC16 - DC23 an DA501 bzw. DA502 angezeigt.
- Alle 16 Ein-/Ausgänge haben das gleiche Potential ZP wie alle anderen Ein-/Ausgänge. Die in den bestehenden Geräten enthaltene galvanische Trennung ist nicht mehr vorhanden.
- Diagnose: Gespeicherte Fehler werden über eine LED angezeigt und können über die CPU abgerufen werden (siehe AC500 Dokumentation).
- Die Ein-/Ausgänge können als Eingang und als Ausgang konfiguriert werden. Die Ausgänge können zusätzlich rückgelesen werden.
- Eingangsverzögerung (0->1 oder 1->0): Typisch 0,1 ms, konfigurierbar 0,1 ms ... 32 ms.
- Die Gesamtstromaufnahme aller 16 DC Kanäle darf max. 4 A betragen.
- Die Gesamtstromaufnahme aller 16 DO und 16 DC Kanäle darf max. 12 A betragen.

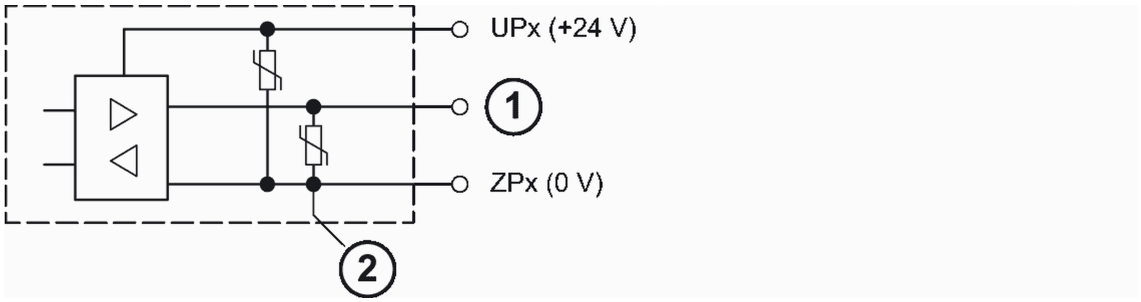


Abb. 16: Schaltung eines digitalen Ein-/Ausgangs mit Varistoren zur Entmagnetisierung beim Ausschalten von induktiven Lasten

1 Digitaler Ein-/Ausgang
2 Zur Entmagnetisierung beim Ausschalten induktiver Lasten

Daten	Wert
Eingangssignalspannung	24 V DC
0-Signal	-3 V ... +5 V
Undefinierter Signalzustand	> +5 V ... < +15 V
1-Signal	+15 V ... +30 V

Die in der Bestandsdokumentation enthaltenen technischen Daten der Eingänge sind nicht mehr gültig.

Die Varistorschutzschaltung hat sich geändert. Die Varistoren zur Entmagnetisierung liegen nicht mehr zwischen UP und dem jeweiligen Kanal, sondern zwischen ZP und dem jeweiligen Kanal. Es ist nicht mehr möglich, die Spannungsversorgung UP an Verbindungsstück X5 anzuschließen und dadurch den Eingangsspannungsbereich von -30 V bis 30 V zu verwenden. Es dürfen an den Eingängen nur Spannungen von -3 V bis +30 V angelegt werden. UP muss immer an allen Steckern (X7, X8, X9) angeschlossen werden.

Anschluss der 8 konfigurierbaren analogen Eingänge

Tab. 20: Verbindungsstück (X4)

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X4 / AG.1	28	AGND1
X4 / 3.0	29	DA502 / AI0+
X4 / 3.1	30	DA502 / AI1+
X4 / 3.2	31	DA502 / AI2+
X4 / 3.3	32	DA502 / AI3+
X4 / 7.0	33	DA501 / AI0+
X4 / 7.1	34	DA501 / AI1+
X4 / 7.2	35	DA501 / AI2+
X4 / 7.3	36	DA501 / AI3+

Um die Analogeingänge nutzen zu können, muss UP angeschlossen sein. Es müssen immer L+/M und UP/ZP mit Spannung versorgt werden.

Um die Analogeingänge nutzen zu können, muss UP angeschlossen sein. Es müssen immer L+/M und UP/ZP mit Spannung versorgt werden.

Die analogen Kanäle bieten Selbstschutzfunktionen und Diagnosemöglichkeiten in folgenden Situationen:

- Bereichsüberschreitung Analogwert (Eingang)
- Bereichsüberschreitung Analogwert (Ausgang)
- Bereichsunterschreitung Analogwert (Eingang)
- Bereichsunterschreitung Analogwert (Ausgang)
- Drahtbruch
- Kurzschluss

Weitere Informationen zu Verhalten und Anzeige dieser Fehler finden Sie in der AC500 Dokumentation. Nachfolgend ist die Anordnung der 8 analogen Eingänge an X4 dargestellt.

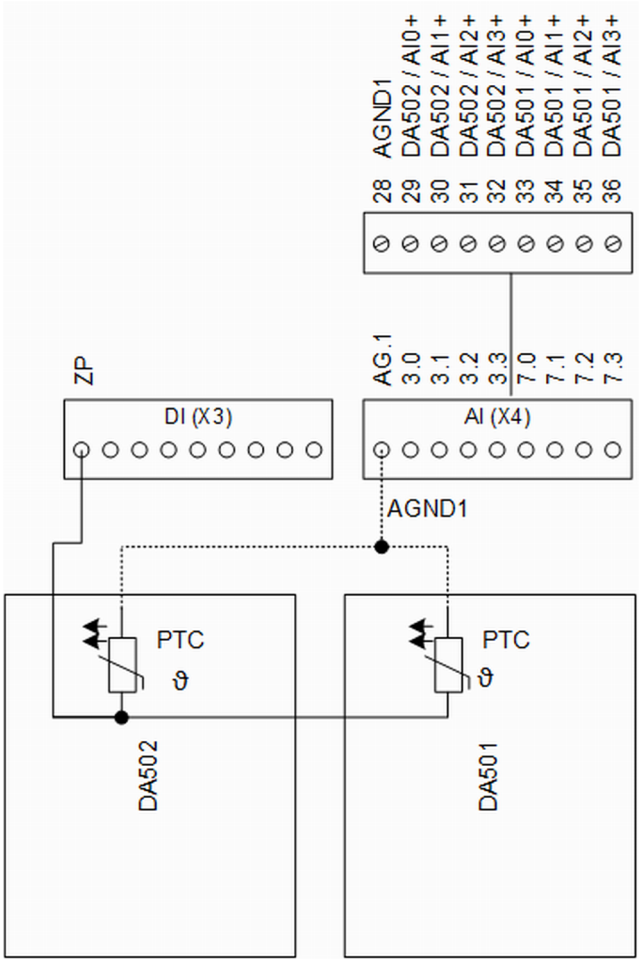


Abb. 17: Anordnung der analogen Eingänge

Bezug zur Masse ZP: Schließen Sie ZP an mehrere Verbindungsstücke an. Im Beispiel ist ZP exemplarisch an Stecker X3 angeschlossen.

Eigenschaften der analogen Eingänge:

- Die 8 analogen Eingänge sind galvanisch getrennt. Die interne PTC-Verbindung ist mit der Erdung ZP verbunden (Bestandsgerät: Masse M). Abhängig vom Sensortyp bzw. Messprinzip ergeben sich ggfs. Verdrahtungsanpassungen.
- Auflösung:
  - Bereich 0 V...10 V: 12 Bit
  - Bereich -10 V...10 V: 12-Bit + Vorzeichen
  - Bereich 0 mA...20 mA: 12 Bit
  - Bereich 4 mA...20 mA: 12 Bit
  - Widerstandsthermometer (Pt100, PT1000, Ni1000): 0,1 °C

Nachfolgend sind Anschlussbeispiele für analoge Messwertgeber gezeigt.

Messbereiche 07KT98

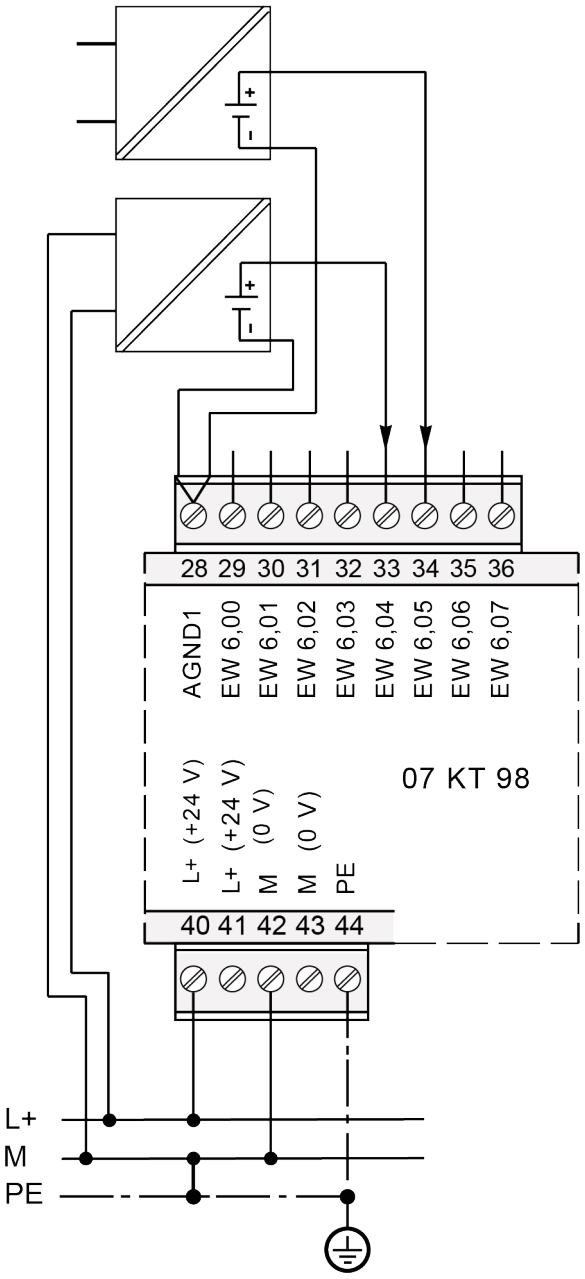


Abb. 18: Messbereiche ± 10 V / 0 ... 10 V

Durch die interne galvanische Trennung der Sensorspannungsversorgung ist keine Änderung der Verdrahtung notwendig.

UP muss an den Steckern X7, X8 und X9 angeschlossen sein. Die ADC-Kanäle werden intern nicht mehr von L+ sondern von UP in den Modulen DA501 und DA502 mit Spannung versorgt.

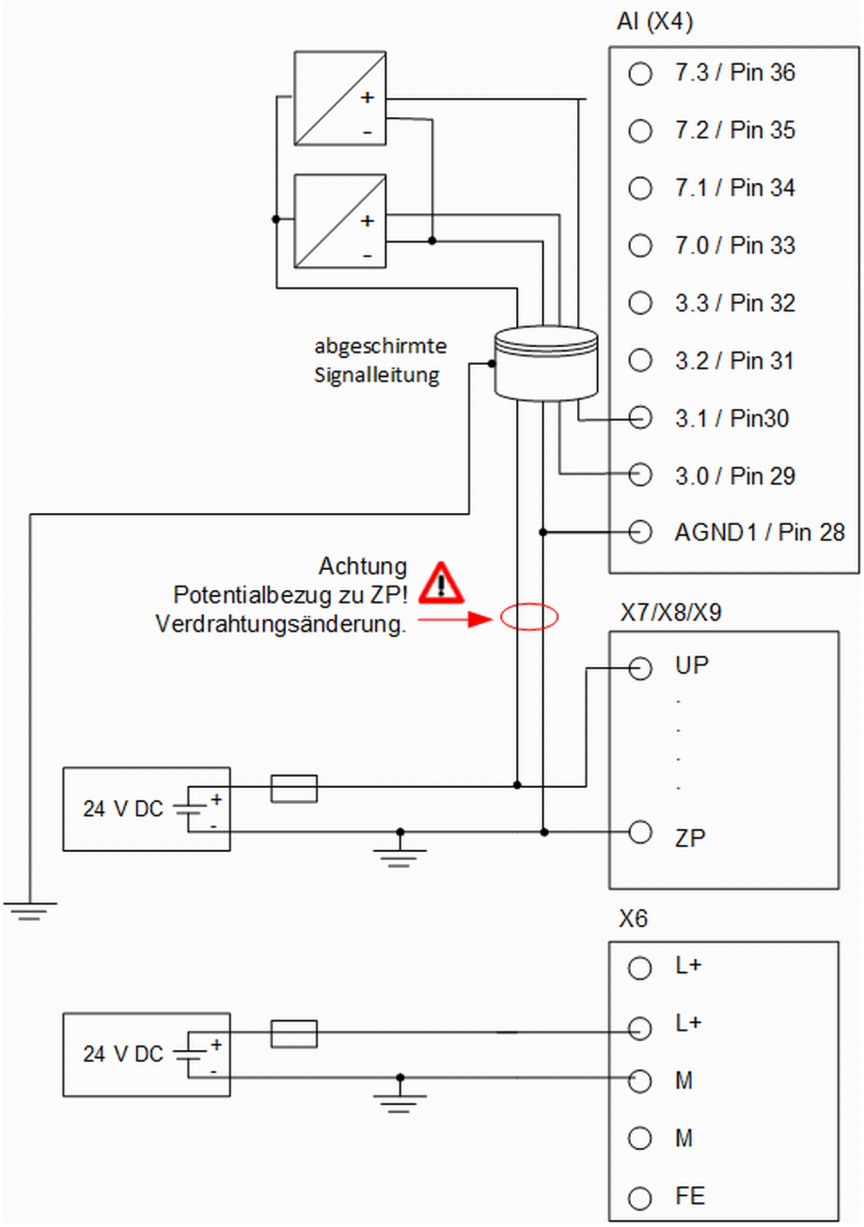


Abb. 19: Spannungseingabe mit fremdgespeisten 3-Draht-Spannungsgebern

Messbereiche (passive zweipolige Sensoren)

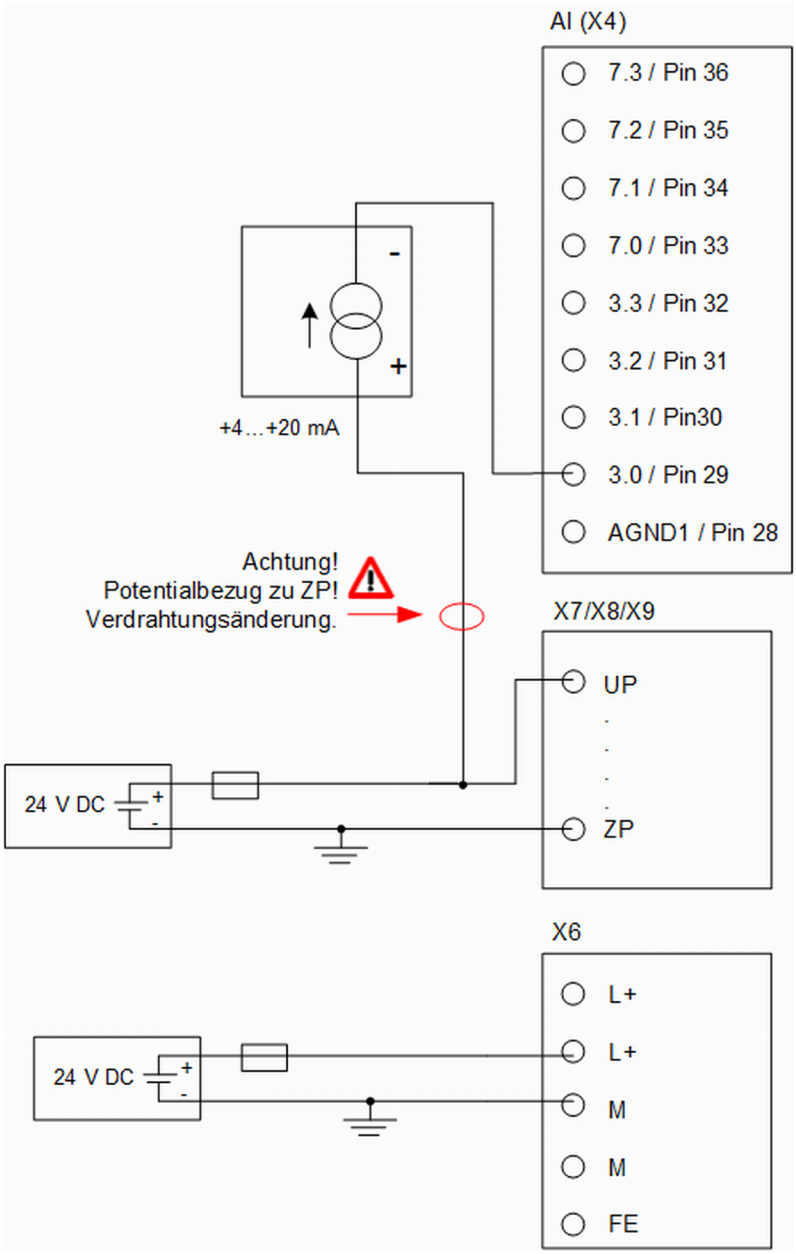


Abb. 20: Anschluss von Stromgebern 4 ... 20 mA an die analogen Eingänge

Falls die analogen Stromsensoren 4 mA…20 mA aus einem separaten Netzgerät versorgt werden, muss der 0-V/GND-Anschluss des Netzteils mit dem ZP-Anschluss des 07KT9x-AD verbunden werden.

Schutzfunktionen

VORSICHT!

Gefahr der Überlastung des analogen Eingangs!

Wenn ein analoger Stromsensor während der Initialisierung einen Strom größer 25 mA länger als 1 Sekunde einspeist, schaltet das Modul den jeweiligen Eingang ab (Eingangsschutz).

Verwenden Sie nur Sensoren mit schneller Initialisierung oder Sensoren, die keine Stromspitzen von mehr als 25 mA liefern. Falls dies nicht möglich ist, muss der Eingang durch eine parallel zu I+ und I- geschaltete 10 V-Zenerdiode geschützt werden.

Weitere Informationen zu Schutzfunktion, Fehleranzeige und Diagnose finden Sie in der AC500 Dokumentation.

Messbereich (aktive Sensoren mit externer Spannungsversorgung)

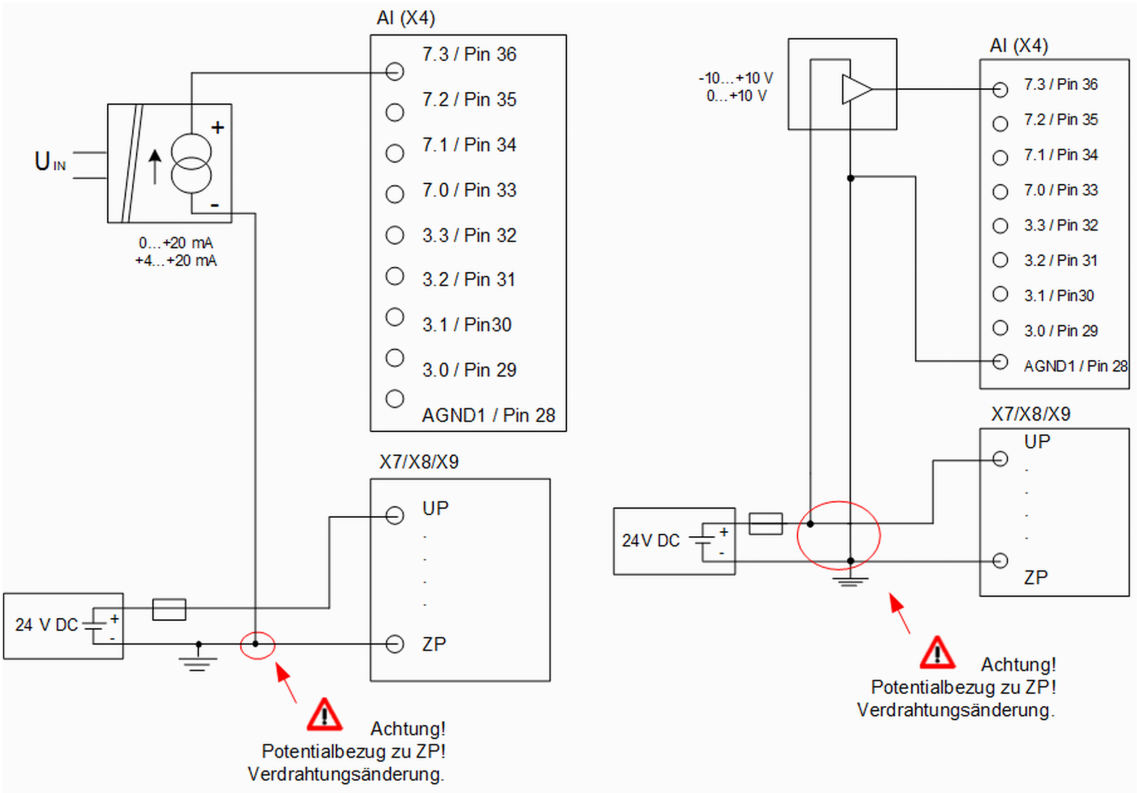


Abb. 21: Anschluss von Stromsensoren 0 mA...20 mA an die analogen Eingänge

Beachten Sie, dass im Beispiel die 0V-Einspeisung (ZP) als Bezugspotential verwendet werden muss.

Weitere Informationen zu Schutzfunktionen, Fehleranzeige und Diagnose finden Sie in der AC500 Dokumentation.

Messbereiche ± 10 V / 0 ... 10 V als Differenzialeingänge

Differenzialeingänge sind sehr nützlich, wenn analoge Sensoren verwendet werden, die am Montageort nicht potentialgetrennt eingebaut sind (z. B. wenn die Minusklemme am Montageort geerdet ist). Die Messung über Differenzialeingänge verbessert die Messgenauigkeit erheblich und verhindert Erdungsschleifen.

Bei der Konfiguration von Differenzeingängen gehören jeweils zwei benachbarte analoge Kanäle zusammen (z. B. die Kanäle 3.0 und 3.1). In diesem Fall werden beide Kanäle gemäß der gewünschten Betriebsart konfiguriert. Der Kanal mit der niedrigeren Kanalnummer muss der mit gerader Zahl sein (z. B. Kanal 3.0).

Der umgerechnete Analogwert ist am ungeraden Kanal verfügbar (z. B. Kanal 3.1) und kann über den Automation Builder ermittelt werden. Der Analogwert errechnet sich durch Subtraktion der Eingangswerte: Eingangswert am Kanal mit der höheren Kanalnummer minus Eingangswert am Kanal mit der niedrigeren Kanalnummer.

VORSICHT!

Gefahr von fehlerhaften Messungen!

Der negative Pol an den Sensoren darf keine zu hohe Potenzialdifferenz gegenüber ZP haben (max. ±1 V innerhalb des gesamten Signalbereichs).

– Stellen Sie sicher, dass die Potenzialdifferenz ± 1 V zu keinem Zeitpunkt übersteigt.
– Eine Verdrahtungsänderung ist nicht notwendig. Der Anschluss des Sensors entspricht dem des Bestandsgeräts 07KT98.

Weitere Informationen zu Schutzfunktion, Fehleranzeige und Diagnose finden Sie in der AC500 Dokumentation.

Messbereich mit Pt100 2-Draht

Tab. 21: Zahlenbereich

Bereich	Zugeordneter Zahlenbereich
-50 C ... 400 °C	-500 .. .+4000
-50 C ... 70 °C	-500 .. .+700

Die folgenden Messbereiche können konfiguriert werden:

Tab. 22: Messbereiche

Pt100	-50 °C ... +400 °C	2-Draht-Schaltung, 1 Kanal belegt
Pt100	-50 °C ... +70 °C	2-Draht-Schaltung, 1 Kanal belegt
Pt1000	-50 °C ... +400 °C	2-Draht-Schaltung, 1 Kanal belegt
Ni1000	-50 °C ... +150 °C	2-Draht-Schaltung, 1 Kanal belegt

Messbereichsüberschreitung, Messbereichsunterschreitung und Drahtbruch werden überwacht und angezeigt.

Weitere Informationen zu Schutzfunktion, Fehleranzeige und Diagnose finden Sie in der AC500 Dokumentation.

Messbereich mit Pt100 3-Draht

Tab. 23: Zahlenbereich

Bereich	Zugeordneter Zahlenbereich
-50 C ... 400 °C	-500 .. .+4000
-50 C ... 70 °C	-500 .. .+700

Die folgenden Messbereiche können konfiguriert werden:

Tab. 24: Messbereiche

Pt100	-50 °C ... +400 °C	3-Draht-Schaltung, 2 Kanäle belegt
Pt100	-50 °C ... +70 °C	3-Draht-Schaltung, 2 Kanäle belegt

Pt1000	-50 °C ... +400 °C	3-Draht-Schaltung, 2 Kanäle belegt
Ni1000	-50 °C ... +150 °C	3-Draht-Schaltung, 2 Kanäle belegt

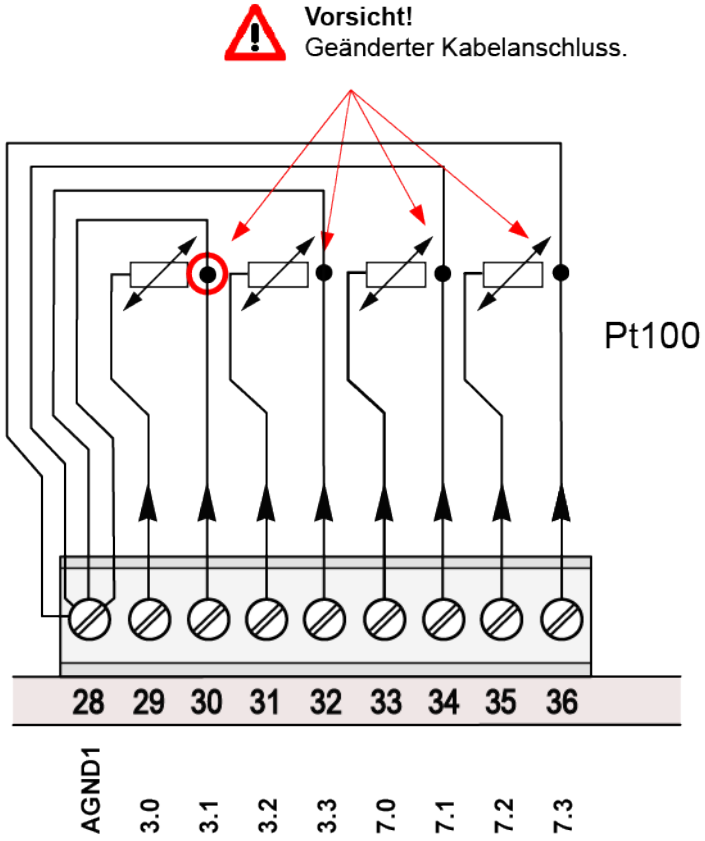


Abb. 22: Anschluss von Pt100-Temperaturfühlern in 3-Draht-Technik

Um Messfehler so gering wie möglich zu halten, müssen alle an der Messung beteiligten Leiter im selben Kabel geführt sein und denselben Aderquerschnitt haben. Alle Leiter müssen denselben Aderquerschnitt haben

Messbereichsüberschreitung, Messbereichsunterschreitung und Drahtbruch werden überwacht und angezeigt.

Weitere Informationen zu Schutzfunktion, Fehleranzeige und Diagnose finden Sie in der AC500 Dokumentation.

Benutzung von Analogeingängen als digitale Eingänge

Daten	Wert
Eingangssignalspannung • Signal 0 • Undefinierter Signalzustand • Signal 1	24 V DC • -30 V ... +5 V • +5 V ... +13 V • +13 V ... +30 V
Eingangswiderstand	ca. 3,5 kΩ
Zyklusdauer für Wandlung	1 ms (für 4 Eingänge + 2 Ausgänge) 1 s bei Messung mit Widerstandthermometer Pt/Ni

Als Bezugssignal für die Eingänge dient ZP.

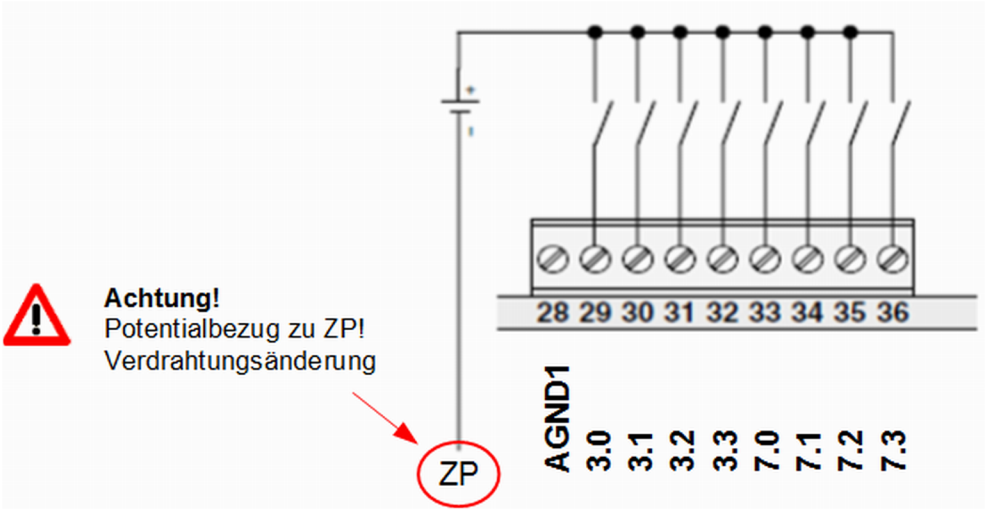


Abb. 23: Benutzung von Analogeingängen als digitale Eingänge

Anschluss der 4 konfigurierbaren analogen Ausgänge

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X10 / AG.2	75	AGND2
X10 / 3.5	76	DA502 / AO0+
X10 / 3.6	77	DA502 / AO1+
X10 / 7.5	78	DA501 / AO0+
X10 / 7.6	79	DA501 / AO1+

UP muss an den Steckern X7, X8 und X9 angeschlossen sein. Die ADC-Kanäle werden intern nicht mehr von L+ sondern von UP in den Modulen DA501 und DA502 mit Spannung versorgt.

Nachfolgend ist die Anordnung der 4 analogen Ausgänge dargestellt:

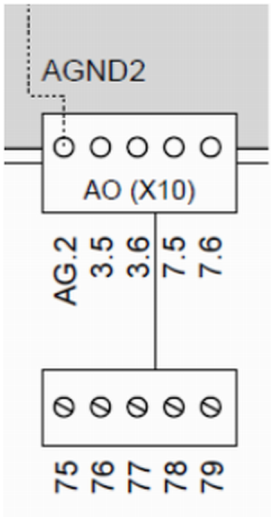


Abb. 24: Anordnung der analogen Ausgänge

Auflösung: 12-Bit (+ Vorzeichen)

Die 4 analogen Ausgänge sind nicht galvanisch getrennt und haben intern über PTC-Widerstände einen Bezug zu ZP.

Ausgabebereiche ±10 V / 0 mA ... 20 mA / 4 mA ... 20 mA

Eine Verdrahtungsänderung ist nicht notwendig. Der Sensor wird wie beim Bestandsgerät 07KT98 angeschlossen. Ausgangsbelastbarkeit des Spannungsausgangs: max. ±10 mA.

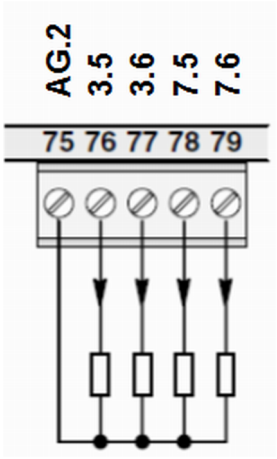


Abb. 25: Anschluss von Ausgangslasten (Spannung und Strom) an die analogen Ausgänge

Batterie und Batteriewechsel

Die AC31-Adapter verwenden eine andere Batterie (Lithium-Batterie TA521).

Weitere Informationen finden Sie in der AC500 Dokumentation.

Serielle Schnittstelle COM1

Die serielle Schnittstelle COM1 ist nicht mehr verfügbar.

Die Programmierung kann über die serielle Schnittstelle COM2 erfolgen.

Serielle Schnittstelle DIAG

Die serielle Schnittstelle DIAG dient zur Diagnose und Konfiguration. Die DIAG-Schnittstelle ist nicht galvanisch getrennt und daher nur für die Verbindung mit dem Automation Builder vorgesehen.

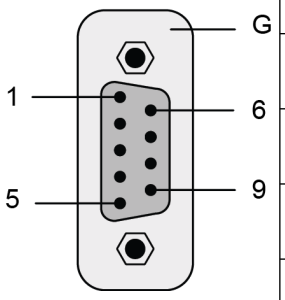
In der CPU oder dem Automation Builder wird die DIAG-Schnittstelle über die neutrale FBP-Schnittstelle angesprochen. Infolgedessen erscheinen die Informationen der DIAG-Schnittstelle auf dem CPU-Display unter der neutralen FBP-Schnittstelle.

Stecker / Pin	Belegung / Signal
DIAG / 1	Nicht angeschlossen
DIAG / 2	TX
DIAG / 3	M
DIAG / 4	RX
DIAG / 5	FE

Serielle Schnittstelle COM2

Stecker / Pin	Belegung / Signal
COM2 / 1	FE
COM2 / 2	TX
COM2 / 3	RX
COM2 / 4	RTS
COM2 / 5	CTS
COM2 / 6	Nicht angeschlossen
COM2 / 7	Signalerde
COM2 / 8	Signalerde
COM2 / 9	+5 V

Die Belegung der seriellen Schnittstelle COM2 hat sich nicht geändert.

	ANSCHLUSS	Signal	Beschreibung
COM2  	G	Gehäuse	FE
	1	FE	FE (Schirm)
	2	TxD	Sendedaten (Ausgang)
	3	RxD	Empfangsdaten (Eingang)
	4	RTS	Sendeanforderung (Ausgang)
	5	CTS	Sendebereitschaft (Eingang)
	6	NC	-
	7	SGND	Signal ground (SGND)
	8	0 V out	-
	9	+5 V out	Reserviert

Netzwerkschnittstelle

Das Bestandsgerät 07KT9x-AD hat eine parallele Schnittstelle zum Anschluss an das Kommunikationsmodul. Weitere Informationen auf Anfrage.

1.4.1.3.2 SmartMedia Card 07 MC 90

Die Inhalte dieses Kapitels sind ungültig. Es wird eine andere Speicherkarte in der CPU verwendet (Memory Card MC502).

Weitere Informationen zur Speicherkarte finden Sie in der AC500 Dokumentation.

1.4.1.3.3 Schneller Zähler

DA502

Der Standard-Hochgeschwindigkeitszähler-Eingang in 07KT9x-AD-Geräten befindet sich an der Anschlussklemme des Verbindungssteckers X1 X1/4.0/4.1 (DA502 /DC16/DC17). Bei Verwendung der Zählereingänge (X1/ 4.0/4.1) muss jeweils ein 470 Ω / 1 W Widerstand extern vorgeschaltet werden. Es sind 10 Betriebsarten verfügbar. Der Hochgeschwindigkeitszähler-Ausgang befindet sich an der Anschlussklemme des Verbindungssteckers X1 X1/4.2 (DA502 /DC18).

Siehe auch Anschluss der digitalen Ein-/Ausgänge ↬ *Tab. 18 „Verbindungsstück (X1)“ auf Seite 32*, Technische Daten ↬ *Tab. 25 „Daten des eingebauten Hardware-Hochgeschwindigkeitszählers (DA502)“ auf Seite 55* und Anschluss ↬ *Tab. 25 „Daten des eingebauten Hardware-Hochgeschwindigkeitszählers (DA502)“ auf Seite 55*

DA501

Aus Sicht der Konfiguration ist es außerdem erlaubt, den von der XD9-Anschlussklemme des Verbindungssteckers DA501 X9/8.0/8.1/8.2 (DA501 /DC16/DC17/DC18) kommenden Hochgeschwindigkeitszähler zu verwenden. Bei Verwendung der Zählereingänge (X9/ 8.0/8.1) muss jeweils ein 470 Ω / 1 W Widerstand extern vorgeschaltet werden. Es sind 10 Betriebsarten verfügbar. Der Hochgeschwindigkeitszähler-Ausgang befindet sich an der Anschlussklemme des Verbindungssteckers X9 X9/8.2 (DA501 /DC18).

Siehe auch Anschluss der digitalen Ein-/Ausgänge ↬ *Tab. 18 „Verbindungsstück (X1)“ auf Seite 32*, Technische Daten ↬ *Tab. 26 „Daten des eingebauten Hardware-Hochgeschwindigkeitszählers (DA501)“ auf Seite 55* und Anschluss ↬ *Tab. 26 „Daten des eingebauten Hardware-Hochgeschwindigkeitszählers (DA501)“ auf Seite 55*

Weitere Informationen zu Hochgeschwindigkeitszählern finden Sie in der AC500-Dokumentation.

1.4.1.3.4 Technische Daten 07KT9x-AD

Die in der Bestandsdokumentation beschriebenen technischen Daten (Kapitel 2.2.7) sind für die AC31-Adapter ungültig und werden durch nachfolgende Angaben ersetzt.

Weiterführende Informationen: ↬ *Kapitel 1.3 „Systemdaten und CS31-Bussystemdaten“ auf Seite 4*

Allgemeine Angaben

Daten	Wert
Anzahl der digitalen Eingänge	16
Anzahl der digitalen Ausgänge	16
Anzahl der digitalen Ein-/Ausgänge	16
Anzahl der analogen Eingänge	8
Anzahl der analogen Ausgänge	4
Versorgungsspannungen:	
-> UP	-> X7 / UP (Pin 54), X7 / ZP (Pin 45) -> X8 / UP (Pin 64), X8 / ZP (Pin 55) -> X9 / UP (Pin 74), X9 / ZP (Pin 65) Siehe Abb. 9
-> Sicherung für UP	16 A
-> Leistungsaufnahme für UP	300 W (je 100W an X7, X8 und X9)

Daten	Wert
-> L+	X6 / L+ (Pin 40), X6 / L+ (Pin 41) X6 / M (Pin 42), X6 / M (Pin 43) Siehe Abb. 9
-> Sicherung für L+	10 A
-> Leistungsaufnahme für L+	10 A
-> Galvanische Trennung zwischen UP und L+	Ja
Anzahl der seriellen Schnittstellen	1 COM2 (zur Diagnose und Programmierung mit der Automation Builder Software)
Anzahl der seriellen Schnittstellen (Diagnose)	1 DIAG (zur Diagnose mit der Automation Builder Software)
Anzahl der parallelen Schnittstellen	1 spezielle Schnittstelle zum Anschluss eines externen Kommunikationsmoduls
Ethernet	10/100 Base-TX, 1x RJ45-Buchse
Programmspeicher	PM590 2MB
Auflösung der eingebauten Echtzeituhr	1 s
Daten des eingebauten schnellen Hardware-Zählers:	
-> Anzahl Betriebsarten	-> 10
-> Zählbereich	-> 0 ... 4,294,967,295 (Doppelwort-Format, 32-Bit)
-> Zählfrequenz	-> abhängig von der Betriebsart Hinweis: Am Zählereingang muss jeweils ein Widerstand mit 470 Ω/1 W extern vorgeschaltet werden.
Zykluszeit für 1 Anweisung	Binär: min. 0,002 µs, Wort: min. 0,004 µs, Fließkomma: min. 0,004 µs
Betriebs- und Fehleranzeigen	Anzeige mittels LEDs und CPU-Display. Ausführliche Informationen finden Sie in der AC500 Dokumentation.
Anschlusstechnik	Abziehbare Klemmenblöcke mit Schraubklemmen
Versorgungsklemmen, CS31-Bus	max. 1 x 2,5 mm² oder max. 2 x 1,5 mm²
Alle anderen Klemmen	max. 1 x 1,5 mm²

Weitere Informationen finden Sie in der Bestandsdokumentation Systembeschreibung Advant Controller 31.

Geräteversorgung

Daten	Wert
Versorgungsnennspannung	24 V DC
Versorgungsspannungen:	

Daten	Wert
-> UP	X7 / UP (Pin 54), X7 / ZP (Pin 45) X8 / UP (Pin 64), X8 / ZP (Pin 55) X9 / UP (Pin 74), X9 / ZP (Pin 65) Siehe Abb. 9
-> Sicherung für UP	10 A
-> Leistungsaufnahme für UP	300 W (je 100W an X7, X8 und X9)
-> L+	X6 / L+ (Pin 40), X6 / L+ (Pin 41) X6 / M (Pin 42), X6 / M (Pin 43) Siehe Abb. 9
-> Sicherung für L+	10 A
-> Leistungsaufnahme für L+	10 A
-> Verpolschutz	Ja
-> Galvanische Trennung zwischen UP und L+	Ja

Weitere Informationen finden Sie in der Bestandsdokumentation Systembeschreibung Advant Controller 31.

Lithiumbatterie

Daten	Wert
Batterie zur Pufferung von RAM-Inhalten und der Echtzeituhr	Lithium-Batterie TA521
Pufferzeit bei 25°C	Typ 3 Jahre

Digitale Eingänge

Daten	Wert
Anzahl der Kanäle pro Gerät	16
Anschlüsse	Verbindungsstecker X2 (Anschlussklemmen X5.0 … X5.7) Verbindungsstecker X3 (Anschlussklemmen X6.0 … X6.7)
Aufteilung der Kanäle in Gruppen	2 Gruppen mit 8 Kanälen (keine galvanische Trennung)
Spannungsversorgung	UP (versorgt Modul DA501 und 502)
Gemeinsames Bezugspotential:	
-> für Gruppe 1 (8 Kanäle)	ZP (Klemmen 5.0 - 5.07)
-> für Gruppe 2 (8 Kanäle)	ZP (Klammen 6.0 ... 6.07)

Daten	Wert
Galvanische Trennung:	● Galvanische Trennung von Gruppe zu Gruppe ist nicht mehr gegeben. ● Galvanische Trennung von DA501 und DA502 (Bezug ZP) zum übrigen Gerät (Bezug M) ist gegeben. ● Bei DA501 und DA502 haben alle Kanäle das gleiche Potential ZP. Spannungsversorgung UP/ZP. ● AGND1 und AGND2 der analogen Kanäle sind intern mit PTC-Widerständen mit ZP verbundenAbb. 9.
Konfigurierbarkeit der Eingänge	Eingangsverzögerung konfigurierbar (0,1 ms, 1 ms, 8 ms und 32 ms). Standard: 0,1 ms.
Kanäle für schnellen Zähler	*Kapitel 1.4.1.3.4.6 „Digitale Ein-/Ausgänge“ auf Seite 49* Kanäle für schnelle Zähler werden mit den Ein-/Ausgängen realisiert (Kanäle: 4.0 und 4.1).
Signalisierung der Eingangssignale	Je eine gelbe LED pro Kanal. Die LED folgt funktional dem Eingangssignal.
Eingangssignalspannung:	24 V DC
-> 0-Signal	-3 V … +5 V
-> Undefinierter Signalzustand	+5 V ... + 15 V
-> 1-Signal	+15 V ... +30 V
Eingangsstrom je Kanal:	
-> Eingangsspannung = +24 V	Typ. 5,0 mA
-> Eingangsspannung = + 5 V	> 1 mA
-> Eingangsspannung = +13 V	> 2 mA
-> Eingangsspannung = +30 V	< 8,0 mA
Max. Leitungslänge ungeschirmt	600 m
Max. Leitungslänge geschirmt	1000 m

Weitere Informationen finden Sie in der Bestandsdokumentation Systembeschreibung Advant Controller 31.

Digitale Ausgänge

Daten	Wert
Anzahl der Kanäle pro Gerät	16 High-side Schalter
Anschlüsse	Verbindungsstück X7 (Klemmen 1.0 ... 1.7) Stecker X8 (Klemmen 2.0 ... 2.7)
Aufteilung der Kanäle in Gruppen	2 Gruppen mit 8 Kanälen (keine galvanische Trennung)
Gemeinsame Spannungszuführung	UP (versorgt Modul DA501 und 502)
Gemeinsames Bezugspotential ZP:	

Daten	Wert
-> für Gruppe 1	ZP (Klemmen 1,0 - 1,7)
-> für Gruppe 2	ZP (Klemmen 2,0 - 2,7)
Potenzialtrennung	● Galvanische Trennung von Gruppe zu Gruppe ist nicht mehr gegeben. ● Galvanische Trennung von DA501 und DA502 (Bezug ZP) zum übrigen Gerät (Bezug M). ● Bei DA501 und DA502 haben alle Kanäle das gleiche Potential ZP. Spannungsversorgung UP/ZP. ● AGND1 und AGND2 der analogen Kanäle sind intern mit PTC-Widerständen mit ZP verbundenAbb. 9.
Signalisierung der Ausgangssignale	Je eine gelbe LED pro Kanal. Die LED folgt funktional dem Ausgangssignal.
Ausgangsstrom:	
-> Nennwert	500 mA bei UP = 24 V
-> Reststrom bei 0-Signal	< 0,5 mA
Entmagnetisierung bei induktiver Last	Intern über Varistor
Schaltfrequenz bei induktiver Last	max. 0,5 Hz
Schaltfrequenz bei Lampenlast	max. 11 Hz bei max. 5 W
Max. Kabellänge	1000 m (geschirmt) 600m (ungeschirmt)
Kurzschlussfestigkeit / Überlastfestigkeit	Ja
Verpolschutz der Prozess-Versorgungsspannung	Ja
Rückspeisefestigkeit gegenüber 24V-Signalen	Ja
Laststrom gesamt (alle DO-Kanäle, 1.0..1.7 max. 4A und 2.0…2.7)	max. 4 A
Laststrom gesamt (alle DC-Kanäle, 4.0..4.7 max. 8A und 8.0…8.7)	max. 8 A
Laststrom gesamt (über UP) 16 DO-Kanäle und 16 DC-Kanäle	max. 12 A (alle UP Klemmen müssen angeschlossen sein)

Weitere Informationen finden Sie in der Bestandsdokumentation Systembeschreibung Advant Controller 31.

Digitale Ein-/Ausgänge

Daten	Wert
Anzahl der Kanäle pro Gerät	16 Ein-/Ausgänge
Anschlüsse	Stecker X1 (Klemmen 4.0 ... 4.7) Stecker X9 (Klemmen 8.0 ... 8.7)

Daten	Wert
Aufteilung der Kanäle in Gruppen	2 Gruppen zu je 8 Kanälen Gruppe 1: Klemmen 4.0 - 4.7 Gruppe 2: Klemmen 8.0 - 8.7
Gemeinsames Bezugspotential ZP	Alle digitalen I/O-Kanäle des DA501- und DA502-Moduls
Gemeinsame Spannungszuführung	UP (versorgt DA501- und DA502-Modul)
Potenzialtrennung	Galvanische Trennung von Gruppe zu Gruppe ist nicht mehr gegeben. Galvanische Trennung von DA501 und DA502 (Bezug ZP) zum übrigen Gerät (Bezug M). Von DA501 und DA502 haben alle digitalen Kanäle das gleiche Potential ZP. AGND1 und AGND2 der analogen Kanäle sind intern über PTC-Widerstände mit ZP verbunden. Abb. 9
Konfigurierbarkeit der Eingänge:	
-> Eingangsverzögerung	Typisch 0,1 ms, konfigurierbar von 0,1 ms bis 32 ms
Signalisierung der Eingangs-Ausgangssignale	1 gelbe LED pro Kanal. Die LED ist EIN bei Signalzustand "High" (1-Signal)
Eingangssignalspannung (bei Benutzung als Eingang	↳ *weitere Informationen auf Seite 34*.
-> 0-Signal	-3 V ... + 5 V
-> 1-Signal	+15 V ... + 30 V
Eingangsstrom je Kanal	↳ *Kapitel 1.4.1.3.4.4 „Digitale Eingänge“ auf Seite 47*.
Ausgangsstrom / Schaltfrequenz / induktive Lasten	↳ *Kapitel 1.4.1.3.4.5 „Digitale Ausgänge“ auf Seite 48*.
Laststrom gesamt (alle DC-Kanäle, 4.0...4.7 max. 8A und 8.0…8.7)	max. 8 A
Laststrom gesamt (alle DO-Kanäle, 1.0...1.7 max. 4A und 2.0…2.7)	max. 4 A
Laststrom gesamt (über UP) 16 DO-Kanäle und 16 DC-Kanäle	max. 12 A (alle UP Klemmen müssen angeschlossen sein)
Max. Kabellänge	↳ *Kapitel 1.4.1.3.4.4 „Digitale Eingänge“ auf Seite 47* ↳ *Kapitel 1.4.1.3.4.5 „Digitale Ausgänge“ auf Seite 48*

Weitere Informationen finden Sie in der Bestandsdokumentation Systembeschreibung Advant Controller 31.

Analogeingänge

Daten	Wert
Anzahl der Kanäle pro Gerät	8
Anschlüsse	Verbindungsstecker X4 (Klemmen 3.0…3.3 und 7.0…7.3)
Aufteilung der Kanäle in Gruppen	1 Gruppe mit 8 Kanälen (intern gleichmäßig verteilt auf die Module DA501 und DA502)
Gemeinsames Bezugspotential für analoge Eingänge (8 Kanäle)	AGND1 (Klemmen 3.0…3.3 und 7.0…7.3) Achtung: interner Bezug zu ZP mittels PTC-Widerständen. Abb. 9
Potenzialtrennung	Nein Abb. 9
Max. zulässiger Potentialunterschied zwischen Klemme ZP (abzüglich der Versorgungsspannung) und Klemmen AGND (abzüglich der analogen Ein- und Ausgänge)	± 1 V Vorsicht: Der interne Bezug ist nicht mehr M sondern ZP. *Kapitel 1.4.1.3.1 „Anschlüsse“ auf Seite 26*
Signalisierung der Eingangssignale	8 gelbe LEDs zur Anzeige der Signalzustände der analogen Eingänge (4 LEDs pro DA501- und DA502-Modul)
Konfigurierbarkeit (wahlweise je Kanal) *Kapitel 1.4.1.3.1.2 „Anschluss der Versorgungsspannung“ auf Seite 27*	0...10 V, ± 10 V (auch mit Differenzialsignal), 0 mA...20 mA, 4 mA...20 mA Pt100 -50 °C...+400 °C und -50 °C...+70°C Pt1000 -50 °C…+400°C (2-Draht- und 3-Draht-Konfiguration) Digitaler Eingang
Eingangswiderstand je Kanal:	
-> Spannungseingang	> 100 kΩ
-> Stromeingang	ca. 330 kΩ
-> Digitaler Eingang	ca. 3,5 kΩ
Zeitkonstante des Eingangsfilters	Spannung: 100 µs, Strom: 100 µs
Zyklusdauer für Wandlung	1 ms (für 4 Eingänge und 2 Ausgänge) 1 s bei Messung mit Widerstandthermometer Pt/Ni

Die „Beispiele für den Wandlungszyklus“ aus der Bestandsdokumentation 07KT98 sind nicht mehr gültig.

Daten	Wert
Auflösung in Bits:	
-> Bereiche	±10 V, 0 V...10 V 12-Bit mit Vorzeichen
-> Bereiche	0 mA... 20 mA, 4 mA... 20 mA 12-Bit ohne Vorzeichen
-> Bereich	Pt100, Pt1000, Ni1000: 0,1 °C

Daten	Wert
Auflösung in mV, µA:	
-> Bereich	±10 V ca. 2,5 mV
-> Bereich	0 V... 10 V ca. 2,5 mV
-> Bereich	0 mA... 20 mA ca. 5 µA
-> Bereich	4 mA... 20 mA ca. 4 µA
Zuordnung zwischen Eingangssignal und Hexcode	-100 % ... 0 ... +100 % = 9400H ... 0000H ... 6C00H (-27648 ... 0 ... 27648 dezimal)
Wandlungsfehler der Analogwerte durch Nichtlinearität. Abgleichfehler bei Auslieferung und Auflösung im Nennbereich	Typ. 0,5 %, max. 1 %
Verwendung als digitaler Eingang:	
-> Signal 0	-30 V ... +5 V
-> Undefinierter Signalzustand	+5 V ... +13 V
-> Signal 1	+13 V ... +30 V
Max. Kabellänge 2-adrig geschirmt und Leiterquerschnitt > 0,14 mm²	100 m

VORSICHT!

Gefahr der Überlastung des analogen Eingangs!

Wenn ein analoger Stromsensor während der Initialisierung einen Strom größer 25 mA länger als 1 Sekunde einspeist, schaltet das Modul den jeweiligen Eingang ab (Eingangsschutz).

Verwenden Sie nur Sensoren mit schneller Initialisierung oder Sensoren, die keine Stromspitzen von mehr als 25 mA liefern. Falls dies nicht möglich ist, muss der Eingang durch eine parallel zu I+ und I- geschaltete 10 V-Zenerdiode geschützt werden.

Weitere Informationen finden Sie in der Bestandsdokumentation Systembeschreibung Advant Controller 31.

Analogausgänge

Daten	Wert
Anzahl der Kanäle pro Gerät	4
Anschlüsse	Stecker X10 (Klemmen 3.5, 3.6, 7.5 und 7.6)
Bezugspotential	AGND2 (Klemmen 3.5, 3.6, 7.5 und 7.6)
Potenzialtrennung	Nein Abb. 9

Daten	Wert
Max. zulässiger Potentialunterschied zwischen Klemme ZP (abzüglich der Versorgungsspannung) und Klemmen AGND (abzüglich der analogen Ein- und Ausgänge)	± 1 V Vorsicht: Der interne Bezug ist nicht mehr M sondern ZP. Abb. 9
Signalisierung des Ausgangssignals	4 gelbe LEDs zur Anzeige der Signalzustände an den analogen Ausgängen (je 2 LEDs an DA501 und DA502)
Ausgangssignalbereiche (konfigurierbar)	-10 V...0 V, 0 V...+10 V 0 mA...20 mA 4 mA...20 mA
Ausgangsbelastbarkeit des Spannungsausgangs	max. ±10 mA
Auflösung	12-Bit (+ Vorzeichen)
Auflösung (1 LSB), Bereich 10 V ... 0, 0 ... +10 V	ca. 5 mV
Zuordnung zwischen Ausgangssignal und Hexcode	-100 % ... 0 ... +100 % = 9400H ... 0000H ... 6C00H (-27648 ... 0 ... 27648 dezimal)
Zyklusdauer für Wandlung	1 ms (für 4 Eingänge + 2 Ausgänge) 1 s bei Messung mit Widerstandthermometer Pt/Ni
Wandlungsfehler der Analogwerte durch Nichtlinearität Abgleichfehler bei Auslieferung und Auflösung im Nennbereich	Typ. 0,5 %, max. 1 %
Max. Leitungslänge, 2-adrig geschirmt und Leiterquerschnitt > 0,14 mm²	100 m

Weitere Informationen finden Sie in der Bestandsdokumentation Systembeschreibung Advant Controller 31.

Anschluss der seriellen Schnittstellen COM2

Die COM1-Schnittstelle ist nicht mehr vorhanden. Die Belegung der COM2-Schnittstelle ist gegenüber dem Bestandsgerät unverändert. Die Programmierung in Automation Builder kann über die COM2 Schnittstelle erfolgen.

Daten	Wert
Schnittstellennorm	EIA RS-232
Programmierung	07KT94-ARC-AD: 907 PC 331 07KT98-ARC-AD: Automation Builder
Programmänderung	07KT94-ARC-AD: 907 PC 331 07KT98-ARC-AD: Automation Builder

Daten	Wert
Mensch-Maschine-Kommunikation	Ja, z. B. über Automation Builder
Potenzialtrennung	Abb. 9
Potentialunterschiede	Damit keine Erdungs-Potentialunterschiede zwischen dem Ersatzgerät 07KT98-AD und den an COM2 angeschlossenen Peripheriegeräten entstehen, werden diese von der Schaltschranksteckdose gespeist.
Anschlussbelegung und Beschreibung der COM2-Schnittstelle	*Kapitel 1.4.1.3.1.11 „Serielle Schnittstelle COM2“ auf Seite 44*

Weitere Informationen finden Sie in der Bestandsdokumentation Systembeschreibung Advant Controller 31.

Serielle Schnittstelle DIAG

Daten	Wert
Programmierung	07KT94-ARC-AD: 907 PC 331 07KT98x-AD: Automation Builder
Programmänderung	07KT94-ARC-AD: 907 PC 331 07KT98x-AD: Automation Builder
Potenzialtrennung	Nein Abb. 9

Verbindung zum CS31-Bus

Wählen Sie bei der Konfiguration der CS31-Bus Schnittstelle (Verbindungsstecker X5) die COM1-Schnittstelle des CPU PM590 im Automation Builder aus.

Der Shield-Anschluss muss intern mit FE verbunden sein.

Daten	Wert
Schnittstellennorm	EIA RS-485
Anschluss:	
-> als Master-SPS	Ja
-> als Slave-SPS	Nein
Einstellung der CS31-Bus Moduladresse	Nein, der Master hat keine Moduladresse
Potenzialtrennung	Ja Abb. 9
Anschlussbelegung und Beschreibung der CS31-Bus schnittstelle	*Kapitel 1.4.1.3.1.3 „Anschluss für: CS31-Bus “ auf Seite 28* Beachten Sie, dass der Shield-Anschluss intern mit FE verbunden ist.

LED-Anzeige

Daten	Wert
LEDs zur Signalisierung:	
->Zustand der digitalen Eingänge	1 gelbe LED pro Kanal
-> Zustand der digitalen Ausgänge	1 gelbe LED pro Kanal
-> Zustand der digitalen Ein-/Ausgänge	1 gelbe LED pro Kanal
-> Versorgungsspannung vorhanden (Supply)	1 grüne LED
-> Batterie	1 rote LED (Bezeichnung: ERR) an der CPU
-> Programm läuft (RUN)	1 grüne LED
-> Steuerungsspezifische Fehler	1 rote LED (Bezeichnung: ERR) an der CPU
-> CS31-Bus	Anzeige am CPU-Display unter COM1 (CS31-Bus ist innerhalb des CPU COM1 zugewiesen)
-> Überlast/ Kurzschluss der digitalen Ausgänge	Rote LEDs an den Modulen DA501/ DA502 und an der CPU durch ERR-LED. Eine Anzeige am Display ist möglich.

Schneller Hardwarezähler

Am Zählereingang muss jeweils ein Widerstand mit 470 Ω/1 W extern vorgeschaltet werden. Weitere Informationen zu Hochgeschwindigkeitszählern finden Sie in der AC500 Dokumentation.

Tab. 25: Daten des eingebauten Hardware-Hochgeschwindigkeitszählers (DA502)

Daten	Wert
Anzahl Betriebsarten	10
Zählbereich	0 ... 4.294.967.295 (Doppelwort-Format, 32-Bit)
Zählfrequenz	Abhängig von der Betriebsart
Benutzte Eingänge	Stecker X1, Klemmen 4.0 und 4.1
Benutzte Ausgänge	Verbindungsstecker X1, Klemmen 4.2

Tab. 26: Daten des eingebauten Hardware-Hochgeschwindigkeitszählers (DA501)

Daten	Wert
Anzahl Betriebsarten	10
Zählbereich	0 ... 4.294.967.295 (Doppelwort-Format, 32-Bit)
Zählfrequenz	Abhängig von der Betriebsart
Benutzte Eingänge	Stecker X9, Klemmen 8.0 und 8.1
Benutzte Ausgänge	Stecker X9, Klemmen 8.2

Mechanische Daten

Daten	Wert
Breite x Höhe x Tiefe	Ersatzgerät: 239,5 x 138 x ca. 80,9 mm Bestandsgerät: 240 x 140 x 85 mm
Gewicht	Ersatzgerät 07KT94- ARCNET : 910 g Ersatzgerät 07KT98- ARCNET : 945 g Bestandsgerät: 1,6 kg
Abmessungen für den Einbau	Siehe Betriebs- und Montageanweisung des Ersatzgeräts (3ADR020082M0401)

Bestelldaten

Bestellnr.	Lieferumfang
1SAP 801 000 R0061	CPU: 07KT94-ARC-AD
1SAP 801 400 R0060	CPU: 07KT98-ARC-AD
1SAP 801 100 R0062	CPU: 07KT98-ARC-DP-AD
1SAP 801 200 R0067	CPU: 07KT98-ARC-ETH-AD
1SAP 801 300 R0072	CPU: 07KT98-ETH-DP-AD
1SAP 801 500 R0062	CPU: 07KT98-ARC-ETH-DP-AD

1.4.1.3.5 ARCNET Kommunikationsmodul

Zentraleinheiten mit integriertem ARCNET Kommunikationsmodul (Attached Resource Computer Network):

- 07KT94-ARC-AD
- 07KT98-ARC-AD
- 07KT98-ARC-DP-AD
- 07KT98-ARC-ETH-AD
- 07KT98-ARC-ETH-DP-AD

Technische Daten

Adressen können im Ersatzgerät nicht über DIP-Schalter eingestellt werden. Stattdessen wird die ARCNET-Schnittstelle in dem Automation Builder konfiguriert. Die ARCNET Die Adresse kann optional auch über das Display eingestellt werden.

Daten	Wert
Anschlussstecker	ARC (BNC–Buchse)
ARCNET schnittstelle	Für Koaxialkabelanschluss
Empfohlene Systemkabel	Kabel RG 62 A/U (Wellenwiderstand 93 Ω) Leitungslänge 300 m bei ARCNET-Bus mit 8 Stationen. Weitere Informationen finden Sie in der AC500 Dokumentation (Kapitel ARCNET).

Daten	Wert
Signalisierung	Anzeige am CPU-Display
Potenzialtrennung	Ja Abb. 9

ARCNET Kurzbeschreibung

Die ARCNET-Schnittstelle in dem Automation Builder . Weitere Informationen zu der ARCNET-Schnittstelle für den jeweiligen CPU finden Sie in der AC500 Dokumentation.

ARCNET-System

Die allgemeinen Informationen über das ARCNET-System sind weiterhin gültig. Weitere Informationen zu ARCNET finden Sie in der AC500 Dokumentation.

1.4.1.3.6 PROFIBUS DP-Kommunikationsmodul

Zentraleinheiten mit integriertem PROFIBUS-Kommunikationsmodul:

- 07KT98-ARC-DP-AD
- 07KT98-ETH-DP-AD
- 07KT98-ARC-ETH-DP-AD

Technische Daten

Daten	Wert
Anschlussstecker	9-pol. D-Sub-Buchse
PROFIBUS schnittstelle	EIA RS-485 gemäß EN 50170
Empfohlene Systemkabel	Doppelt verdrilltes Leiterpaar-Kabel (Wellenwiderstand135 Ω ... 165 Ω) Leitungslänge max. 1000 m bei Übertragungsrate 187,5 kBit/s. Weitere Informationen finden Sie in der AC500 Dokumentation (Kapitel PROFIBUS).
Signalisierung	Mit 5 LEDs
Potenzialtrennung	Ja Abb. 9

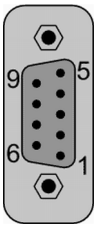
PROFIBUS Kurzbeschreibung

Die PROFIBUS-Schnittstelle wird im Automation Builder konfiguriert. Weitere Informationen zu der PROFIBUS-Schnittstelle für den jeweiligen CPU finden Sie in der AC500 Dokumentation.

Das PROFIBUS-System

Die allgemeinen Informationen über das PROFIBUS-System sind weiterhin gültig. Weitere Informationen zu PROFIBUS finden Sie in der AC500 Dokumentation.

Anschlussbelegung

	Anschluss	Signal	Beschreibung
	1	NC	Nicht angeschlossen
	2	NC	Nicht angeschlossen
	3	RxD/TxD-P	Empfang/Senden, positiv
	4	CNTR-P	Steuersignal für Repeater, positiv
	5	DGND	Bezugspotential für Datenaustausch und +5 V
	6	VP	+5 V (Stromversorgung für die Busabschlusswiderstände)
	7	NC	Nicht angeschlossen
	8	RxD/TxD-N	Empfang/Senden, negativ
	9	NC	Nicht angeschlossen

Schützen Sie unbenutzte Anschlüsse in korrosiven Umgebungen mit dem Zubehörteil TA535.

Nicht im Lieferumfang enthalten.

1.4.1.3.7 Ethernet Kommunikationsmodul

Zentraleinheiten mit integriertem Ethernet-Kommunikationsmodul:

- 07KT98-ARC-ETH-AD
- 07KT98-ETH-DP-AD
- 07KT98-ARC-ETH-DP-AD

Technische Daten

Daten	Wert
Anschlussstecker	RJ45-Buchse
Ethernet schnittstelle	10/100 Base-TX
Empfohlene Systemkabel	Ausführliche Informationen finden Sie in der AC500 Dokumentation (Ethernet Kapitel).
Signalisierung	Anzeige auf dem Display der CPU
Potenzialtrennung	Ja Abb. 9

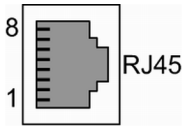
Ethernet Kurzbeschreibung

Die Ethernet-Schnittstelle wird im Automation Builder . Weitere Informationen zu der Ethernet-Schnittstelle für den jeweiligen CPU finden Sie in der AC500 Dokumentation.

Ethernet-System

Die allgemeinen Informationen über das Ethernet-System sind weiterhin gültig. Weitere Informationen zu Ethernet finden Sie in der AC500 Dokumentation.

Anschlussbelegung



ANSCHLUSS	Signal	Beschreibung
1	TxD+	Sendedaten +
2	TxD-	Sendedaten -
3	RxD+	Empfangsdaten +
4	NU	Nicht benutzt
5	NU	Nicht benutzt
6	RxD-	Empfangsdaten -
7	NU	Nicht benutzt
8	NU	Nicht benutzt
Schirm	Kabelschirm	Funktionserde

HINWEIS!

Korrosionsgefahr!

Nicht genutzte Anschlüsse und Steckplätze können korrodieren, wenn die Geräte in Umgebungen mit Salznebel verwendet werden.

Schützen Sie freie Anschlüsse und Steckplätze mit TA535-Schutzkappen für XC-Geräte.

1.5 Ersatzgeräte: E/A-Module

Für AC31-Geräte der Serie 90 stehen AC31-Adapter (Ersatzgeräte) zum Austausch einzelner I/O-Module zur Verfügung.

1.5.1 Ersatzgerät 07AC91-AD

1.5.1.1 Einleitung

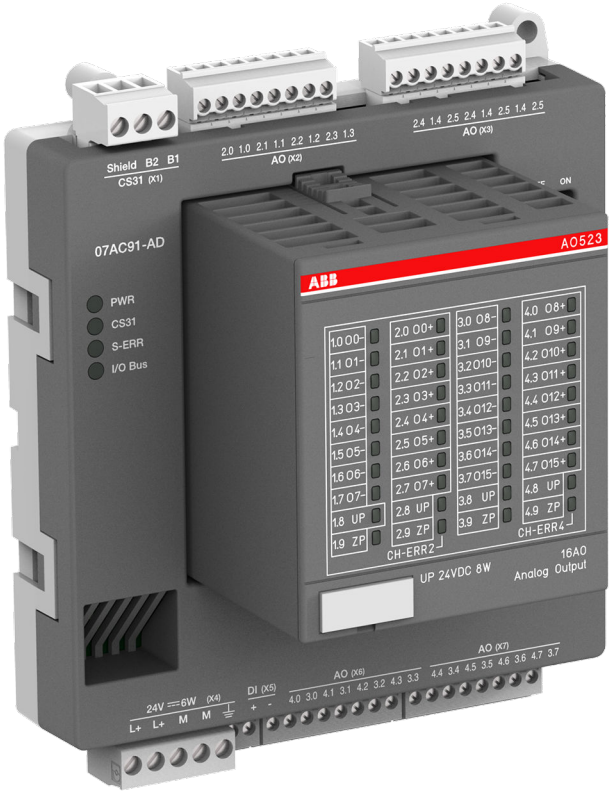


Abb. 26: 3ADR331193S0015_07AC91-AD

Das Ersatzgerät 07AC91-AD der AC31-Adapter-Serie ersetzt das Bestandsgerät 07AC91 der AC31/90-Serie in der Betriebsart**8 Bit**. Das Ersatzgerät 07AC91-AD2 steht zur Verfügung für die Betriebsart**12 Bit**.

Bei der Gerätentwicklung des Ersatzgeräts wurde darauf geachtet, den Geräteaufbau identisch zu dem des Bestandsgeräts zu halten. Die Bestandsdokumentation des Geräts 07AC91 hat somit nach wie vor Gültigkeit und dient als Referenz *(Systembeschreibung Advant Controller 31)*.

Die Dokumentstruktur des vorliegenden Dokuments orientiert sich an der Dokumentstruktur der Bestandsdokumentation.

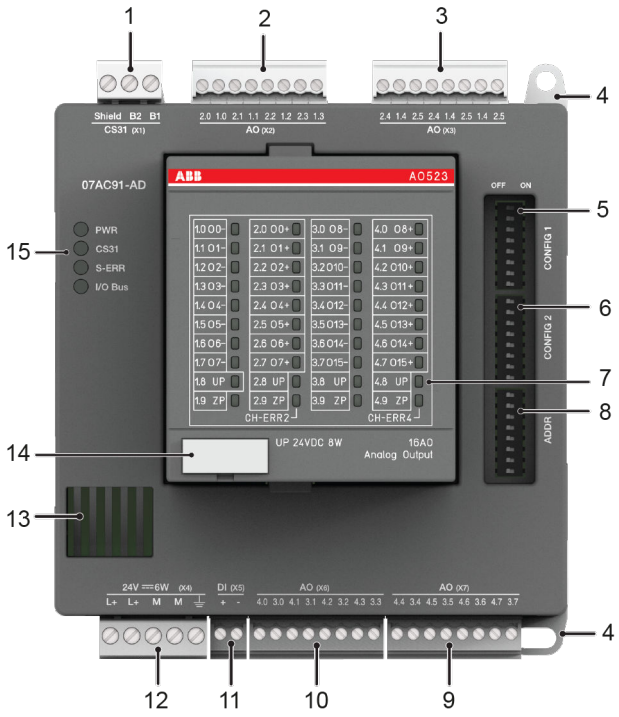
Das vorliegende Dokument ergänzt die noch gültige Bestandsdokumentation um folgende Punkte:

- Geräteabweichungen, die z. B. aufgrund von technischen Begrenzungen unumgänglich waren.
- Dokumentationserweiterungen, die sich aufgrund von normativen Anforderungen ergaben.
- Zusätzliche Inhalte, die in der Bestandsdokumentation nicht beschrieben waren.

Weiterführende Informationen zum Ersatzgerät 07AC91-AD finden Sie in der Betriebs- und Montageanweisung des Geräts 07AC91-AD: 3ADR020084M0401. Beachten Sie, dass für das Bestandsgerät 07AI91 keine separate Betriebs- und Montageanweisung verfügbar ist.

Beachten Sie außerdem die Systemdaten sowie die Angaben zum CS31-Bus *Kapitel 1.3 „Systemdaten und CS31-Bussystemdaten“ auf Seite 4*.

1.5.1.2 Geräteaufbau



1 Anschluss für CS31-Bus (X1)
2 Analogausgänge (X2): 0 ... 10 V, 0 ... 20 mA
3 Analogausgänge (X3): 0 ... 10 V
4 Bohrung für Montage mit Schrauben (Schraubendurchmesser 4 mm, Auszugsdrehmoment 1,2 Nm)
5 DIP-Schalter für CONFIG1
6 DIP-Schalter für CONFIG2
7 Status-LED für AO523
8 DIP-Schalter für ADDR
9 Analogausgänge (X7): 0 ... 10 V
10 Analogausgänge (X6): 0 ... 10 V, 0 ... 20 mA
11 Freigabeeingang für Analogausgänge (X5)
12 Einspeisung 24 V DC (inkl. AO523)
13 Lüftung
14 TA525: Beschriftungsschild
15 4 Status-LED

1.5.1.2.1 LED-Anzeige

Die LED-Anzeige ist am Ersatzgerät geändert:

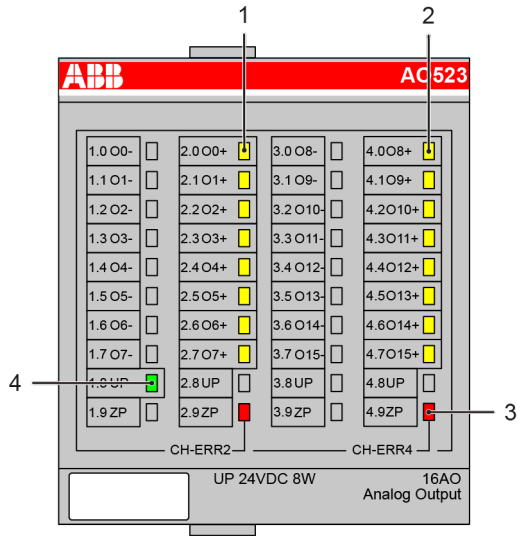


Abb. 27: AO523

No.	Anzeige des Moduls
1	8 gelbe LEDs zur Anzeige des Signalstatus der analogen Eingänge (X2 und X3)
2	8 gelbe LEDs zur Anzeige des Signalstatus der analogen Eingänge (X6 und X7)
3	2 rote LEDs zur Anzeige von Fehlern (des AO523 Moduls)
4	1 grüne LED zur Statusanzeige der Versorgungsspannung des AO523 Moduls (wird über X4 versorgt)

Das Ersatzgerät bietet keine Testtaste mit der die Funktionalität getestet werden kann.

1.5.1.2.2 Anschlüsse

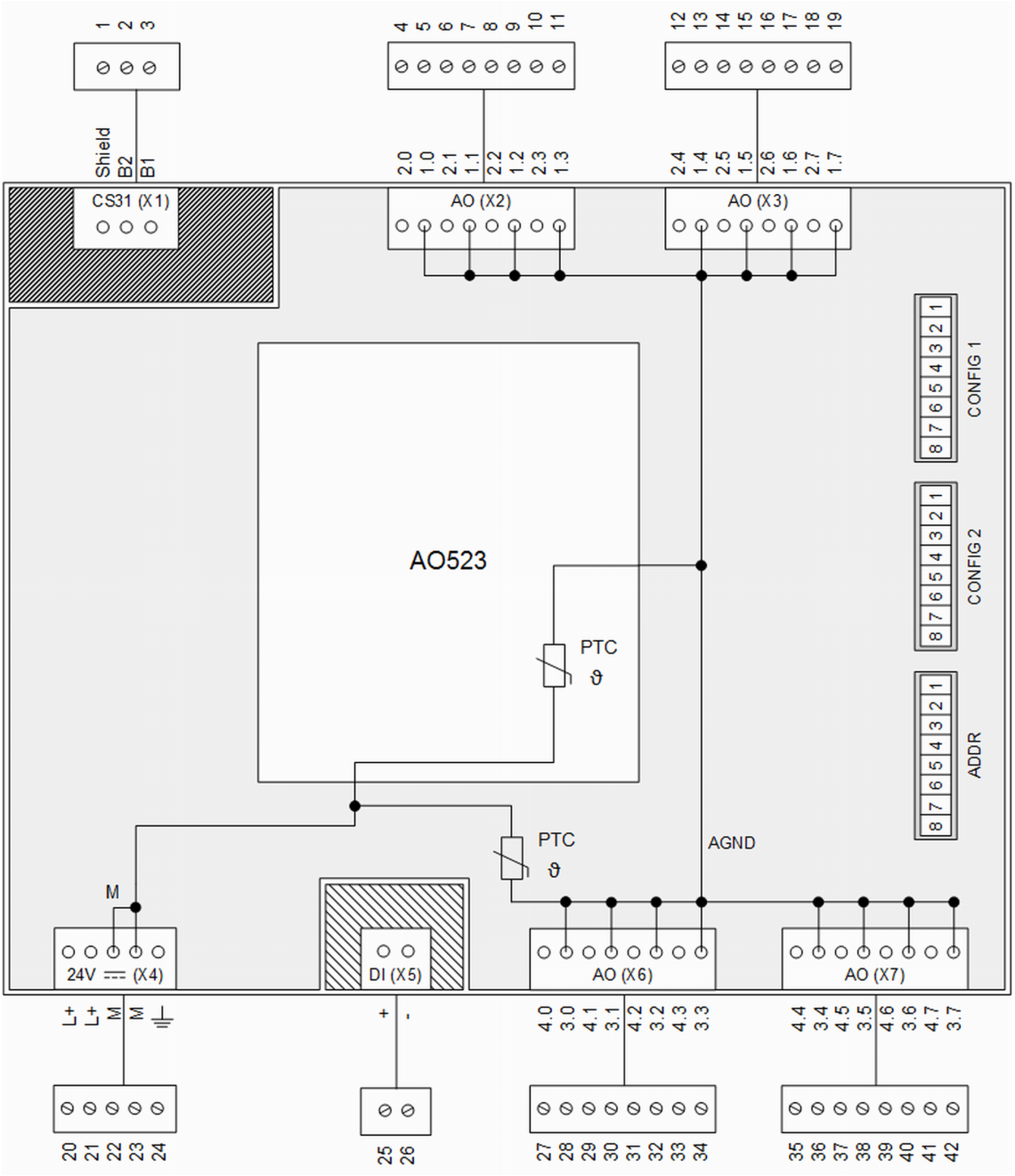


Abb. 28: Anschluss

> *Beachten Sie die Angaben der Bestandsdokumentation. Im Abschnitt „Abbildung 5.4-2: Anschluss des analogen Ein-/Ausgabemoduls 07AC91“ sind für das Ersatzgerät 07AC91-AD lediglich die Angaben für die Betriebsart 8-Bit relevant.*

Tab. 27: Anschlussbelegung CS31-Bus (X1)

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X1 / Shield	1	Intern kein Anschluss
X1 / B2	2	BUS 2
X1 / B1	3	BUS 1

Tab. 28: Anschlussbelegung AO (X2)

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X2 / 2.0	4	AO523 / O0+
X2 / 1.0	5	AO523 / O0- (AGND)
X2 / 2.1	6	AO523 / O1+
X2 / 1.1	7	AO523 / O1- (AGND)
X2 / 2.2	8	AO523 / O2+
X2 / 1.2	9	AO523 / O2- (AGND)
X2 / 2.3	10	AO523 / O3+
X2 / 1.3	11	AO523 / O3- (AGND)

Tab. 29: Anschlussbelegung AO (X3)

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X3 / 2.4	12	AO523 / -
X3 / 1.4	13	AO523 / O4- (AGND)
X3 / 2.5	14	AO523 / -
X3 / 1.5	15	AO523 / O5- (AGND)
X3 / 2.6	16	AO523 / -
X3 / 1.6	17	AO523 / O6- (AGND)
X3 / 2.7	18	AO523 / -
X3 / 1.7	19	AO523 / O7- (AGND)

Tab. 30: Anschlussbelegung 24 V DC 9W (X4):

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X4 / L+	20	L+
X4 / L+	21	L+
X4 / M	22	M
X4 / M	23	M
X4 / FE	24	FE

Tab. 31: Anschlussbelegung DI (X5)

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X5 / +	25	IN+
X5 / -	26	IN- (galvanisch getrennte Erdung)

Tab. 32: Anschlussbelegung AO (X6)

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X6 / 4.0	27	AO523 / O8+
X6 / 3.0	28	AO523 / O8- (AGND)
X6 / 4.1	29	AO523 / O9+
X6 / 3.1	30	AO523 / O9- (AGND)
X6 / 4.2	31	AO523 / O10+
X6 / 3.2	32	AO523 / O10- (AGND)

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X6 / 4.3	33	AO523 / O11+
X6 / 3.3	34	AO523 / O11- (AGND)

Tab. 33: Anschlussbelegung AO (X7)

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X7 / 4.4	35	AO523 / O12+
X7 / 3.4	36	AO523 / O12- (AGND)
X7 / 4.5	37	AO523 / O13+
X7 / 3.5	38	AO523 / O13- (AGND)
X7 / 4.6	39	AO523 / O14+
X7 / 3.6	40	AO523 / O14- (AGND)
X7 / 4.7	41	AO523 / O15+
X7 / 3.7	42	AO523 / O15- (AGND)

Die Signale Ox- sind intern miteinander zu einer AGND-Fläche verbunden. Das Potential AGND ist mit dem Potential M über PTC-Widerstände verbunden. Spannungsunterschied AGND zu M ±1 V (max.).

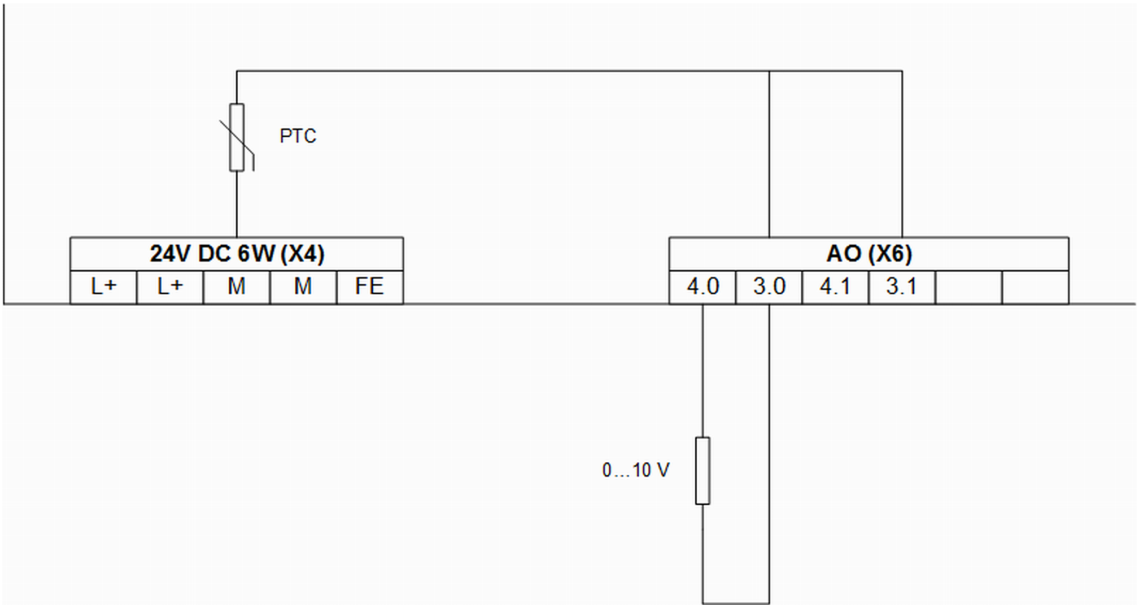


Abb. 29: Spannungsausgang

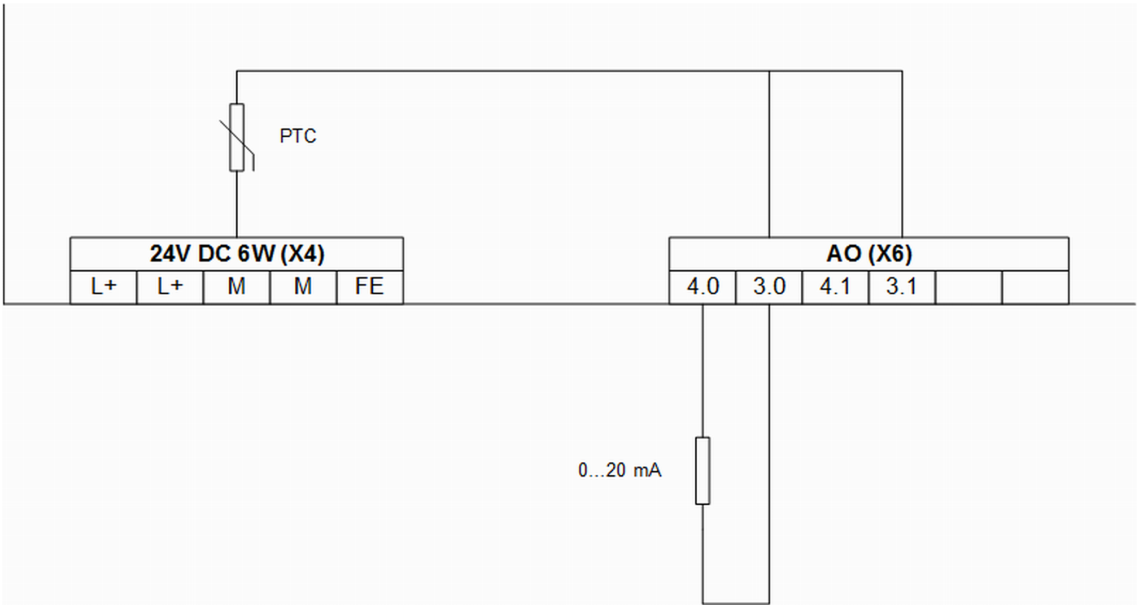
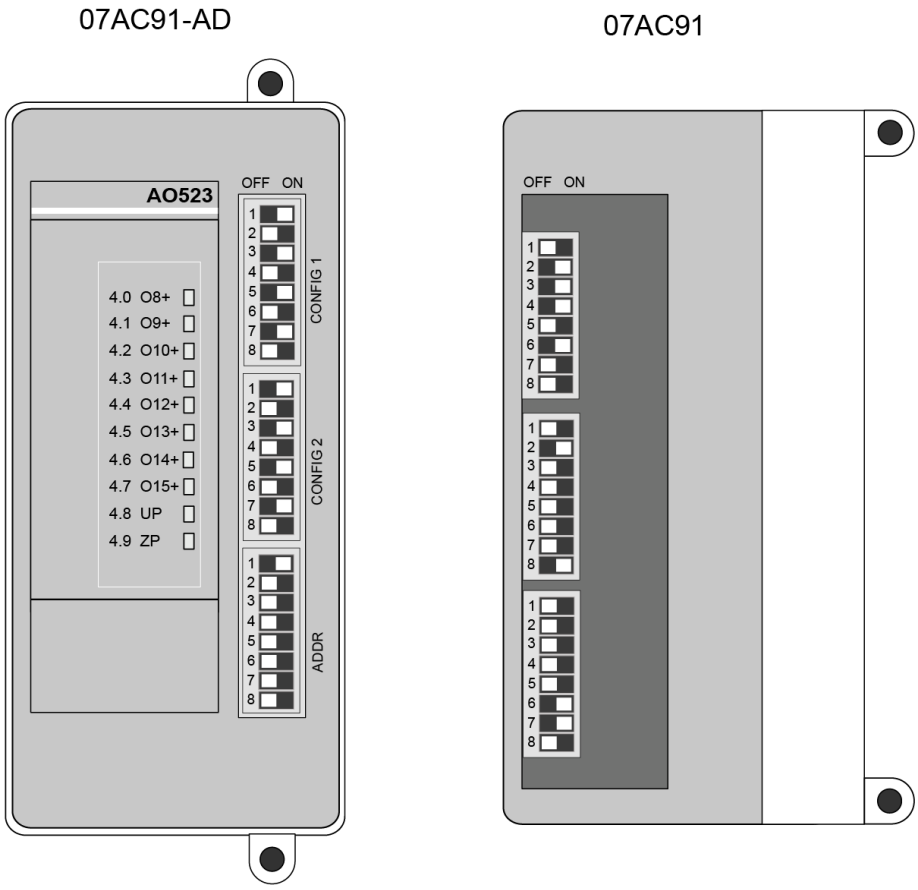


Abb. 30: Stromausgang

> *Analoge Signalleitungen müssen in abgeschirmten Kabeln geführt werden. Die Abschirmung muss an beiden Seiten geerdet werden und sollte so nahe wie möglich am Ersatzgerät und der Signalquelle/-senke geerdet sein.*

1.5.1.2.3 Konfiguration

Das Bestandsgerät verfügte über einen DIP-Schalter auf der oberen Leiterplatte. Da das Ersatzgerät über keine obere Leiterplatte verfügt, ist der weiße DIP-Schalter stattdessen auf der unteren Leiterplatte angeordnet.



Tab. 34: Beispiel-Konfiguration für 07AC91-AD:

Konfiguration 1	Alle Ausgangskanäle an Spannung
Konfiguration 2	Alle Ausgangskanäle an Spannung
ADDR	8-Bit-Betriebsart ohne Bereichsüberwachung, CS31-Adresse 0 und Kanalnummer ≤ 7.

Konfigurationsbereiche mit (weißen) DIP-Schaltern

Beachten Sie bitte folgendes:

- Alle Kanäle müssen als Ausgänge konfiguriert werden.
- Die Position der DIP-Schalter wird von dem Gerät nur einmal nach dem Anschluss der Versorgungsspannung gelesen.

Konfiguration 1	Die DIP-Schalter für die Kanäle 1, 3, 5 und 7 müssen auf ON (Konfiguration als Ausgänge) eingestellt werden.**Eine Konfiguration als Eingänge ist nicht zulässig.**
	Die DIP-Schalter für die Kanäle 2 und 4 können nach Wunsch eingestellt werden. Die Ausgänge 0 bis 3 können auf ODD (Spannung) oder ON (Strom) eingestellt werden.
	Die DIP-Schalter für die Kanäle 6 und 8 müssen auf OFF eingestellt werden. Die Ausgänge 4 bis 7 müssen auf OFF (Spannung) eingestellt werden.**Die Einstellung auf ON (Strom) ist nicht zulässig.**
Konfiguration 2	Die DIP-Schalter für die Kanäle 1, 3, 5 und 7 müssen auf ON (Konfiguration als Ausgänge) eingestellt werden.**Eine Konfiguration als Eingänge ist nicht zulässig.**

	Die Position der DIP-Schalter für die Kanäle 2 und 4 kann nach Wunsch eingestellt werden. Die Ausgänge 8 bis 11 können auf ODD (Spannung) oder ON (Strom) eingestellt werden.
	Die DIP-Schalter für die Kanäle 6 und 8 müssen auf OFF eingestellt werden. Die Ausgänge 12 bis 15 müssen auf OFF (Spannung) eingestellt werden.**Die Einstellung auf ON (Strom) ist nicht zulässig.**
ADDR	Der DIP-Schalter für Kanal 1 muss auf ON (8-Bit-Modus) eingestellt werden.
	Der DIP-Schalter für den Kanal 2 kann nach Wunsch eingestellt werden (keine Funktionalität).
	Der DIP-Schalter für Kanal 3 kann auf Wunsch für die Bereichsüberwachung eingestellt werden.
	Die DIP-Schalter für die Kanäle 4 und 7 können nach Wunsch für die CS31-Adresse eingestellt werden.
	Der DIP-Schalter für Kanal 8 muss für CS31-Kanäle ≤ 7 auf OFF eingestellt werden.**Kanäle > 7 werden nicht unterstützt. Die Ausgänge an Stecker X3 und X7 können nicht als Stromausgänge konfiguriert werden.**

Weitere Informationen finden Sie in der Bestandsdokumentation Systembeschreibung Advant Controller 31.

1.5.1.2.4 Messbereiche der Analogkanäle

Für das Ersatzgerät 07AC91-AD ist nur die Betriebsart "8-Bit" relevant.

Die Ausgänge des S500-Moduls AO523 haben eine Auflösung von 12-Bit. Die über den CS31-Bus und Ausgang durch das Ersatzgerät zu übertragenden Werte haben nur eine Auflösung von 8 Bit. Deshalb werden insgesamt nur eine 8-Bit-Auflösung erreicht.

1.5.1.2.5 Adressierung

Die Funktion des Adress-DIP-Schalters 8 (Kanal Nr. ≤ 7 oder Kanal Nr. > 7) wird nicht mehr unterstützt.

Im Folgenden bezieht sich die Angabe in der Tabellenspalte „Typ“ auf die Datentypbezeichnung des Automation Builder (siehe AC31-Systemdaten ↳ *Kapitel 1.3 „Systemdaten und CS31-Bussystemdaten“ auf Seite 4*). Die Angaben in der Tabellenspalte „Typ“ sind aus Sicht des CS31-Bus Masters zu interpretieren. Die Angaben in Klammern sind aus Sicht des Ersatzgeräts (CS31-Bus Slave) zu interpretieren.

Tab. 35: CS31-Bus

Typ	Byte	Position in WORD	Verbindungsstück / Klemme
WORD Ausgang (empfangen) 0	1	High	X2 / 2.1
	2	Low	X2 / 2.0
WORD Ausgang (empfangen) 1	3	High	X2 / 2.3

Typ	Byte	Position in WORD	Verbindungsstück / Klemme
	4	Low	X2 / 2.2
WORD Ausgang (empfangen) 2	5	High	X3 / 2.5
	6	Low	X3 / 2.4
WORD Ausgang (empfangen) 3	7	High	X3 / 2.7
	8	Low	X3 / 2.6
WORD Ausgang (empfangen) 4	9	High	X6 / 4.1
	10	Low	X6 / 4.0
WORD Ausgang (empfangen) 5	11	High	X6 / 4.3
	12	Low	X6 / 4.2
WORD Ausgang (empfangen) 6	13	High	X7 / 4.5
	14	Low	X7 / 4.4
WORD Ausgang (empfangen) 7	15	High	X7 / 4.7
	16	Low	X7 / 4.6

1.5.1.2.6 Verhalten bei Normalbetrieb

Interpretation der LEDs:

- Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung initialisiert sich das Gerät selbsttätig. Während dieser Zeit blinkt die S-ERR-LED.
- Die PWR-LED leuchtet sobald die interne Versorgungsspannung des Geräts vorhanden ist.
- Nach erfolgreicher Initialisierung der I/O-Bus-Kommunikation zum S500-Modul leuchtet die I/O-Bus-LED.
- Nach der erfolgreichen Initialisierung der CS31-Bus Kommunikation leuchtet die CS31-Bus LED auf. Die S-ERR-LED wird ausgeschaltet.
- Im Betrieb zeigen die gelben LEDs die Signalzustände der Kanäle an.

Während der Initialisierung des Geräts findet eine Prüfung des Arbeitsspeichers (RAM) statt. Zusätzlich wird während der Initialisierung die Firmware im Flash-Speicher mithilfe einer Prüfsumme kontrolliert. Wenn während des Normalbetriebs die Steuerung (SPS/Zentraleinheit) gestoppt wird, dann werden die Ausgänge des Geräts abgeschaltet. Auch bei einer Störung des CS31-Bus werden die Ausgänge abgeschaltet.

1.5.1.2.7 Diagnose und Anzeige

Zur Diagnose und Anzeige werden LEDs verwendet. Zusätzlich können einige Diagnoseinformationen über den CS31-Bus übertragen werden.

Das Ersatzgerät bietet keine Testtaste mit der die Funktionalität getestet werden kann.

Tab. 36: Diagnoseinformationen des CS31-Bus

Kanal	Fehlercode (CODESYS)	Fehlercode (CS31-Bus)	Beschreibung
Gerätefehler:			
0	43	1	Interner Fehler

Fehlercodes, die vom Ersatzgerät über den CS31-Bus übertragen werden, werden erneut in CODESYS . Jeder Fehlercode des CS31-Bus (Tabellenspalte 3) erzeugt einen Fehlercode in CODESYS (Tabellenspalte 2). Dadurch kann das Ersatzgerät sowohl mit einer neuen Steuerung (SPS/Zentraleinheit) wie z. B. 07KT98-ARC-AD als auch mit einer alten Steuerung (SPS/Zentraleinheit) wie z. B. 07KT98 betrieben werden.

Tab. 37: Geräte-LEDs

LED	Status	Farbe	LED aus	LED an	LED blinkt
PWR	Spannungsversorgung	Grün	Keine interne Versorgungsspannung	Interne Versorgungsspannung	-
CS31-Bus	CS31-Bus Kommunikation	Grün	Nein CS31-Bus Kommunikation	CS31-Bus Bus-Kommunikation	Nur Diagnose, kein Datentransfer. Die Übertragung ist gestört.
S-ERR	Fehler	Rot	Kein Fehler	Statischer Fehler (muss von der Steuerung bestätigt werden)	Nein CS31-Bus Anschluss oder Aktivität
I/O-Bus	I/O-Bus-Kommunikation	Grün	Keine I/O-Bus-Kommunikation	I/O-Bus-Kommunikation	Fehler I/O-Bus-Kommunikation

Selbst wenn ein Fehler nicht länger auftritt, leuchtet die S-ERR-LED weiterhin. Der Fehler muss von der Steuerung (SPS/Zentraleinheit) bestätigt werden, z. B. mithilfe eines Funktionsbausteins ↳ *Kapitel 1.3 „Systemdaten und CS31-Bussystemdaten“ auf Seite 4*.

Spezialfälle mit schnell blinkenden LEDs (ca. 5 Hz):

- Alle 4 LEDs blinken schnell: An das Gerät ist ein falsches S500-Modul angeschlossen. Das Gerät kann nicht initialisieren.
- Die LEDs des CS31-Bus S-ERR-Bus und E/A-Bus blinken schnell: Ungültige Stellung der DIP-Schalter. Das Gerät kann nicht initialisieren.
- Die LEDs des S-ERR- und I/O-Busses blinken schnell: Ein Prüfsummenfehler ist in einem internen Flash-Speicher aufgetreten.
- Die LEDs des I/O-Busses blinkt schnell: Im Gerät ist ein Fehler in einem internen Arbeitsspeicher (RAM) aufgetreten.

Tab. 38: S500-Modul AO523 LEDs

LED	Status	Farbe	LED aus	LED an	LED blinkt
O0+…O7+ O8+…O15+ (siehe Nr. 1 + 2 in der folgenden Abbildung)	Analogausgänge	Gelb	Ausgang ist nicht angesteuert	Ausgang ist angesteuert (Helligkeit ist abhängig von dem Wert des analogen Signals).	-
Fehleranzeige links (siehe Nr. 3 in der folgenden Abbildung)	Fehleranzeige	Rot	Kein Fehler	Interner Fehler	-
Fehleranzeige rechts (siehe Nr. 3 in der folgenden Abbildung)	Fehleranzeige	Rot	Kein Fehler	Interner Fehler	-
Anzeige Versorgungsspannung (siehe Nr. 4 in der folgenden Abbildung)	Prozessspannung	Grün	Prozessversorgung fehlt	Prozessversorgung OK	-

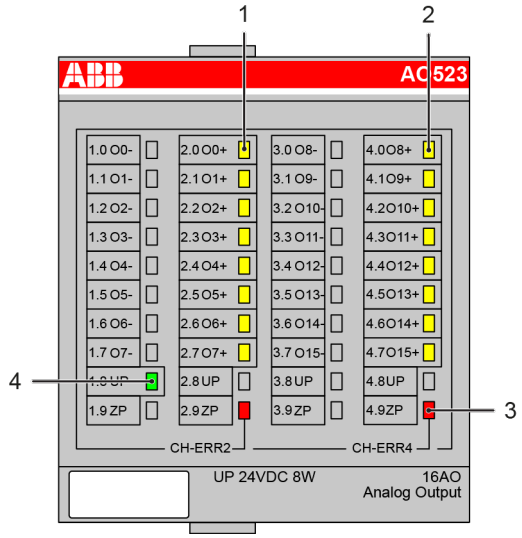


Abb. 31: AO523

1.5.1.2.8 Technische Daten

Dieser Abschnitt erweitert die Angaben des Abschnitts ↳ *Kapitel 1.3 „Systemdaten und CS31-Bussystemdaten“ auf Seite 4*. Im Zweifelsfall gelten nachfolgende Angaben.

Für das Gerät 07AC91-AD ist nur die Betriebsart 8-Bit relevant.

Technische Daten des Gesamtgeräts

Daten	Wert
Prozessspannung:	
-> Anschlüsse	X4/L+ (Pin 20), X4/L+ (Pin 21), X4/M (Pin 22), X4/M (Pin 23)
-> Sicherung für L+	10 A flink
- Galvanische Trennung	Nein
Stromaufnahme:	
-> Über L+	0,19 A + Ausgangslast
-> Einschaltstrom über L+ (bei Spannungszuschaltung)	0,18 A²s
Leistungsaufnahme	Ersatzgerät: 9 W Bestandsgerät: 5 W

Weitere Informationen finden Sie in der Bestandsdokumentation Systembeschreibung Advant Controller 31.

VORSICHT!
Systemschädigung durch Spannung!
Das Überschreiten der maximalen Versorgungs- oder Prozessspannung (>30 V DC) führt zu bleibenden Systemschäden (Zerstörung).

Technische Daten des binären Eingangs

Daten	Wert
Eingangsstrom bei Eingangsspannung +24 V	Typ. 6 mA
Verpolschutz	Ja
Überspannungsschutz	Nein

Der Freigabeeingang ist ein proprietärer Eingang.

Weitere Informationen finden Sie in der Bestandsdokumentation Systembeschreibung Advant Controller 31.

Technische Daten der analogen Ausgänge

Daten	Wert
Anschlüsse	X2 / 2.0, X2 / 2.1, X2 / 2.2, X2 / 2.3, X3 / 2.4, X3 / 2.5, X3 / 2.6, X3 / 2.7, X6 / 4.0, X6 / 4.1, X6 / 4.2, X6 / 4.3, X7 / 4.4, X7 / 4.5, X7 / 4.6, X7 / 4.7
Bezugsanschlüsse (AGND)	X2 / 1.0, X2 / 1.1, X2 / 1.2, X2 / 1.3, X3 / 1.4, X3 / 1.5, X3 / 1.6, X3 / 1.7, X6 / 3.0, X6 / 3.1, X6 / 3.2, X6 / 3.3, X7 / 3.4, X7 / 3.5, X7 / 3.6, X7 / 3.7
Typ der Ausgänge	Spannung unipolar, Strom unipolar
Konfigurierbarkeit	Es sind keine Eingänge vorhanden Ersatzgerät: 8 Stromausgänge Bestandsgerät: 16 Stromausgänge
Ausgangsbelastbarkeit, als Spannungsausgang	Ersatzgerät: ± 10 mA Bestandsgerät: +20 mA, -10 mA
Kurzschlussfest	Ja
Fremdspeisungsschutz	Bis zu 30 V DC

Weitere Informationen finden Sie in der Bestandsdokumentation Systembeschreibung Advant Controller 31.

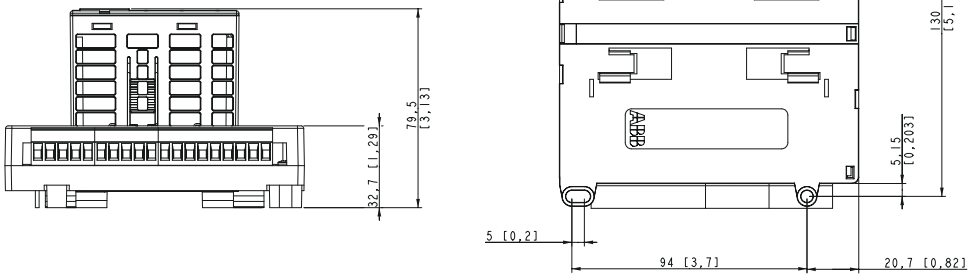
Verbindung zum CS31-Bus

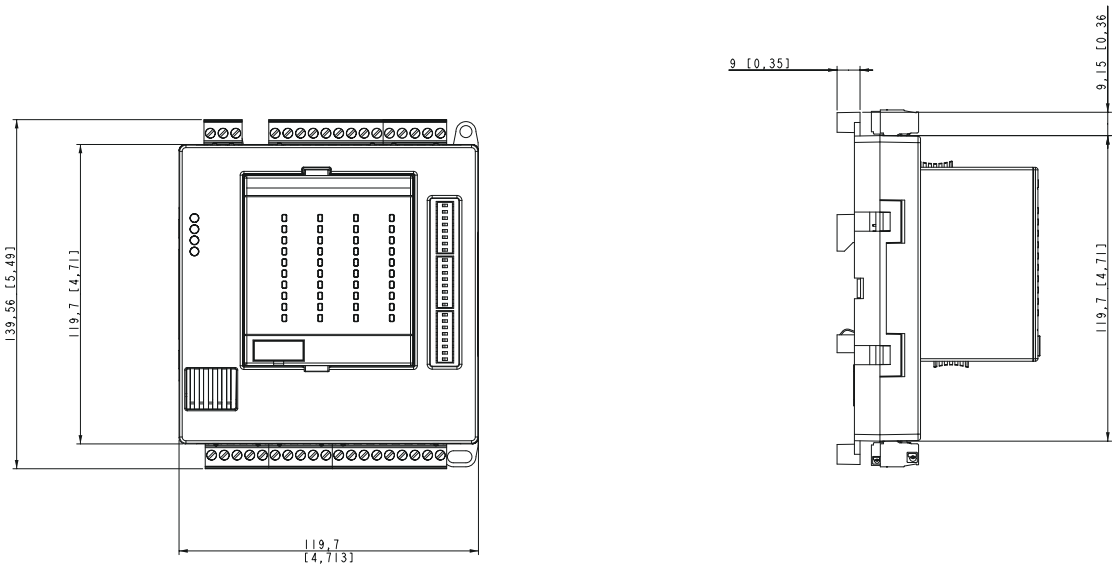
Daten	Wert
Anschlüsse	X1/B2, X1/B1
CS31-Bus Typ	03 (analoge Ausgabe)
Abschlusswiderstand	Nicht vorhanden (ist bei Bedarf extern vorzusehen)

Mechanische Daten

Daten	Wert
Breite x Höhe x Tiefe	Ersatzgerät: 120 x 140 x ca. 80 mm Bestandsgerät: 120 x 140 x 85 mm
Gewicht	Ersatzgerät: 363 g Bestandsgerät: 450 g
Abmessungen für den Einbau	Siehe Montageanweisung 07AC91-AD (3ADR020084M0401)

Montagehinweise





Die Abmessungen sind in mm und in Klammern in Inch angegeben.

Die Maße für die Montagebohrungen sind bei dem Ersatzgerät und dem Bestandsgerät gleich.

Um das Ersatzgerät zu montieren oder demontieren, fassen Sie das Gerät am Gehäuse und nicht direkt am S500-Modul an.

Bestelldaten

Bestellnr.	Lieferumfang
1SAP 800 000 R0010	Analoges Ausgabemodul 07AC91-AD 1 2-poliger Klemmenblock (3,81 mm Raster) 1 3-poliger Klemmenblock (5,08 mm Raster) 1 5-poliger Klemmenblock (5,08 mm Raster) 4 8-polige Klemmenblöcke (3,81 mm Raster)

1.5.2 Ersatzgerät 07AC91-AD2

1.5.2.1 Einleitung

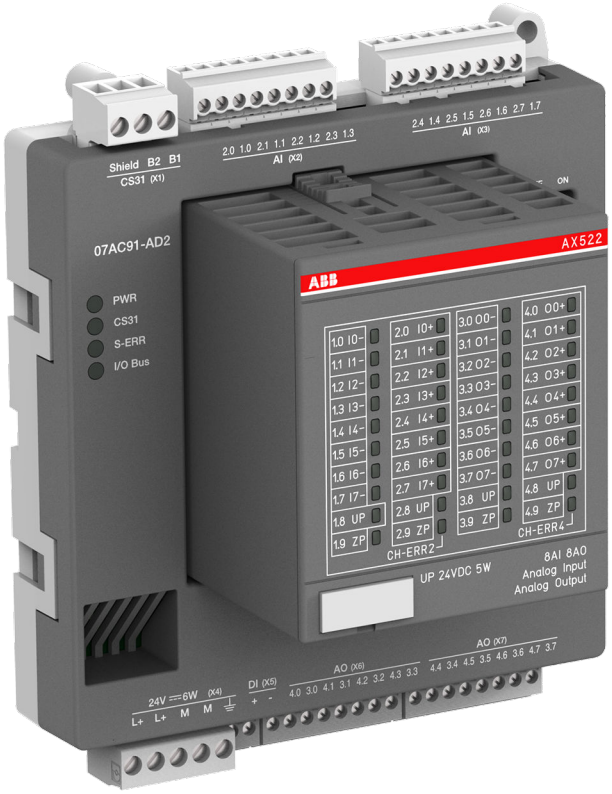


Abb. 32: 3ADR331194S0015_07AC91-AD2

Das Ersatzgerät 07AC91-AD2 der AC31-Adapter Serie ersetzt das Bestandsgerät 07AC91 der AC31/90 Serie in der Betriebsart**12 Bit**. Das Ersatzgerät 07AC91-AD steht zur Verfügung für die Betriebsart**8 Bit**.

Bei der Gerätentwicklung des Ersatzgeräts wurde darauf geachtet, den Geräteaufbau identisch zu dem des Bestandsgeräts zu halten. Die Bestandsdokumentation des Geräts 07AC91 hat somit nach wie vor Gültigkeit und dient als Referenz *(Systembeschreibung Advant Controller 31)*. Die Dokumentstruktur des vorliegenden Dokuments orientiert sich an der Dokumentstruktur der Bestandsdokumentation.

Das vorliegende Dokument ergänzt die noch gültige Bestandsdokumentation um folgende Punkte:

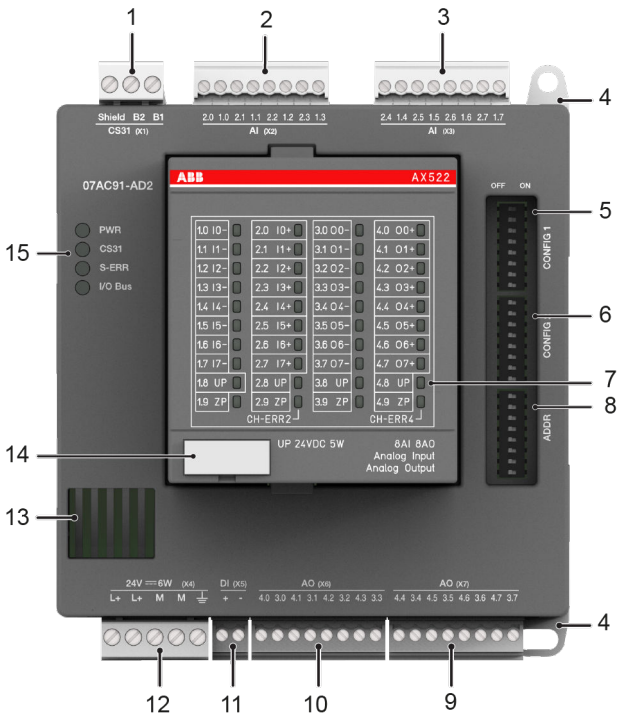
- Geräteabweichungen, die z. B. aufgrund von technischen Begrenzungen unumgänglich waren.
- Dokumentationserweiterungen, die sich aufgrund von normativen Anforderungen ergaben.
- Zusätzliche Inhalte, die in der Bestandsdokumentation nicht beschrieben waren.

Weiterführende Informationen zum Ersatzgerät 07AC91-AD2 finden Sie in der Betriebs- und Montageanweisung des Geräts 07AC91-AD2: 3ADR020085M0401. Beachten Sie, dass für das Bestandsgerät 07AI91 keine separate Betriebs- und Montageanweisung verfügbar ist.

Beachten Sie außerdem die Systemdaten sowie die Angaben zum CS31-Bus ↬ *Kapitel 1.3 „Systemdaten und CS31-Bussystemdaten“ auf Seite 4*.

> *Beachten Sie die Angaben der Bestandsdokumentation. Im Abschnitt „Abbildung 5.4-2: Anschluss des analogen Ein-/Ausgabemoduls 07AC91“ sind für das Ersatzgerät 07AC91 AD2 lediglich die Angaben für die Betriebsart 12 Bit relevant.*

1.5.2.2 Geräteaufbau



1 Anschluss für CS31-Bus (X1)
2 Analogeingänge (X2): -10 V…+10 V, 0…20 mA
3 Analogeingänge (X3): -10 V…+10 V, 0…20 mA
4 Bohrung für Montage mit Schrauben (Schraubendurchmesser 4 mm, Auszugsdrehmoment 1,2 Nm)
5 DIP-Schalter für CONFIG1
6 DIP-Schalter für CONFIG2
7 Status-LED für AX522
8 DIP-Schalter für ADDR
9 Analogausgänge (X7): -10 V…+10 V
10 Analogausgänge (X6): -10 V…+10 V, 0…20 mA
11 Freigabeeingang für Analogausgänge (X5)
12 Einspeisung 24 V DC (inkl. AX522)

13 Lüftung
14 TA525: Beschriftungsschild
15 4 Status-LED

1.5.2.2.1 LED-Anzeige

Die LED-Anzeige ist am Ersatzgerät geändert:

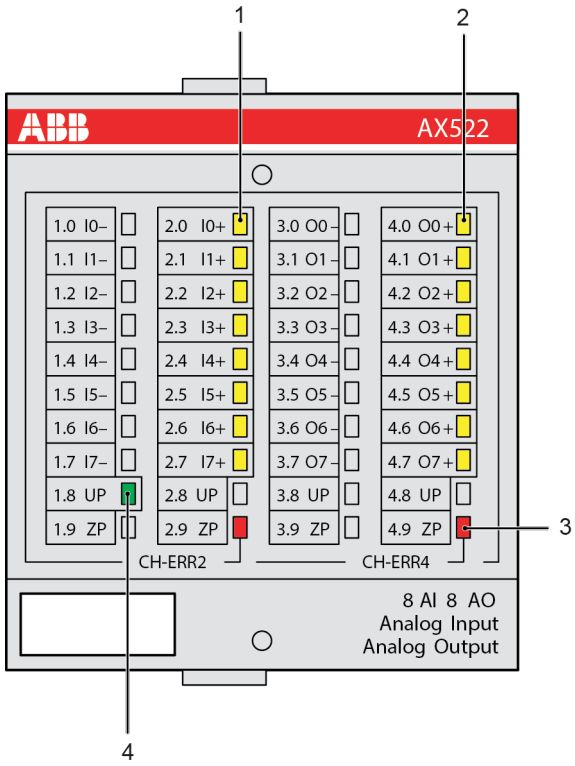


Abb. 33: AX522

No.	Anzeige des Moduls
1	8 gelbe LEDs zur Anzeige des Signalstatus der analogen Eingänge (X2 und X3)
2	8 gelbe LEDs zur Anzeige des Signalstatus der analogen Eingänge (X6 und X7)
3	2 rote LEDs zur Anzeige von Fehlern (des AX522 Moduls)
4	1 grüne LED zur Statusanzeige der Versorgungsspannung des AX522 Moduls (wird über X4 versorgt)

Das Ersatzgerät bietet keine Testtaste mit der die Funktionalität getestet werden kann.

1.5.2.2.2 Anschlüsse

> *Beachten Sie die Angaben der Bestandsdokumentation. Im Abschnitt „Abbildung 5.4-2: Anschluss des analogen Ein-/Ausgabemoduls 07AC91“ sind für das Ersatzgerät 07AC91 AD2 lediglich die Angaben für die Betriebsart 12 Bit relevant.*

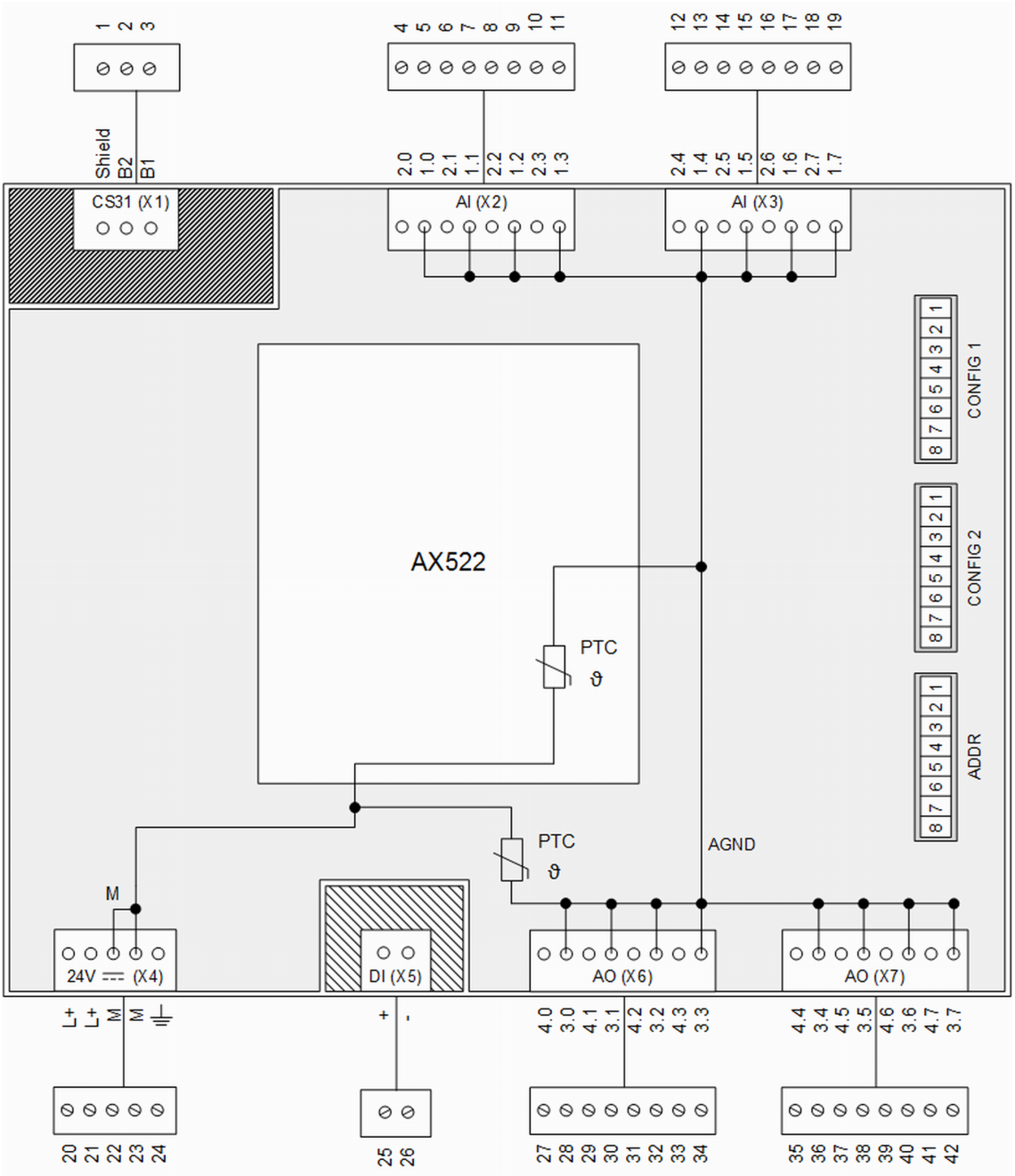


Abb. 34: Anschluss

Tab. 39: Anschlussbelegung CS31-Bus (X1)

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X1 / Shield	1	Intern kein Anschluss
X1 / B2	2	BUS 2
X1 / B1	3	BUS 1

Tab. 40: Anschlussbelegung AI (X2)

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X2 / 2.0	4	AX522 / I0+
X2 / 1.0	5	AX522 / I0- (AGND)
X2 / 2.1	6	AX522 / I1+
X2 / 1.1	7	AX522 / I1- (AGND)
X2 / 2.2	8	AX522 / I2+
X2 / 1.2	9	AX522 / I2- (AGND)
X2 / 2.3	10	AX522 / I3+
X2 / 1.3	11	AX522 / I3- (AGND)

Tab. 41: Anschlussbelegung AI (X3)

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X3 / 2.4	12	AX522 / I4+
X3 / 1.4	13	AX522 / I4- (AGND)
X3 / 2.5	14	AX522 / I5+
X3 / 1.5	15	AX522 / I5- (AGND)
X3 / 2.6	16	AX522 / I6+
X3 / 1.6	17	AX522 / I6- (AGND)
X3 / 2.7	18	AX522 / I7+
X3 / 1.7	19	AX522 / I7- (AGND)

Tab. 42: Anschlussbelegung 24 V DC 6W (X4):

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X4 / L+	20	L+
X4 / L+	21	L+
X4 / M	22	M
X4 / M	23	M
X4 / FE	24	FE

Tab. 43: Anschlussbelegung DI (X5)

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X5 / +	25	IN+
X5 / -	26	IN- (galvanisch getrennte Erdung)

Tab. 44: Anschlussbelegung AO (X6)

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X6 / 4.0	27	AX522 / O0+
X6 / 3.0	28	AX522 / O0- (AGND)
X6 / 4.1	29	AX522 / O1+
X6 / 3.1	30	AX522 / O1- (AGND)
X6 / 4.2	31	AX522 / O2+
X6 / 3.2	32	AX522 / O2- (AGND)

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X6 / 4.3	33	AX522 / O3+
X6 / 3.3	34	AX522 / O3- (AGND)

Tab. 45: Anschlussbelegung AO (X7)

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X7 / 4.4	35	AX522 / O4+
X7 / 3.4	36	AX522 / O4- (AGND)
X7 / 4.5	37	AX522 / O5+
X7 / 3.5	38	AX522 / O5- (AGND)
X7 / 4.6	39	AX522 / O6+
X7 / 3.6	40	AX522 / O6- (AGND)
X7 / 4.7	41	AX522 / O7+
X7 / 3.7	42	AX522 / O7- (AGND)

Die Ausgänge an Stecker X7 können nicht als Stromausgänge konfiguriert werden.

Die Signale Ix- und Ox- sind intern miteinander zu einer AGND-Fläche verbunden. Das Potential AGND ist mit dem Potential M über PTC-Widerstände verbunden. Spannungsunterschied AGND zu M maximal ± 1 V.

Für die Drahtbrucherkennung wird intern mittels eines hochohmigen Widerstands jeder Eingang gegen "Plus" gezogen. Dadurch wird, wenn nichts angeschlossen ist, die maximale Spannung eingelesen. Ein Austausch des AX522 Moduls unter Spannung ist nicht erlaubt.

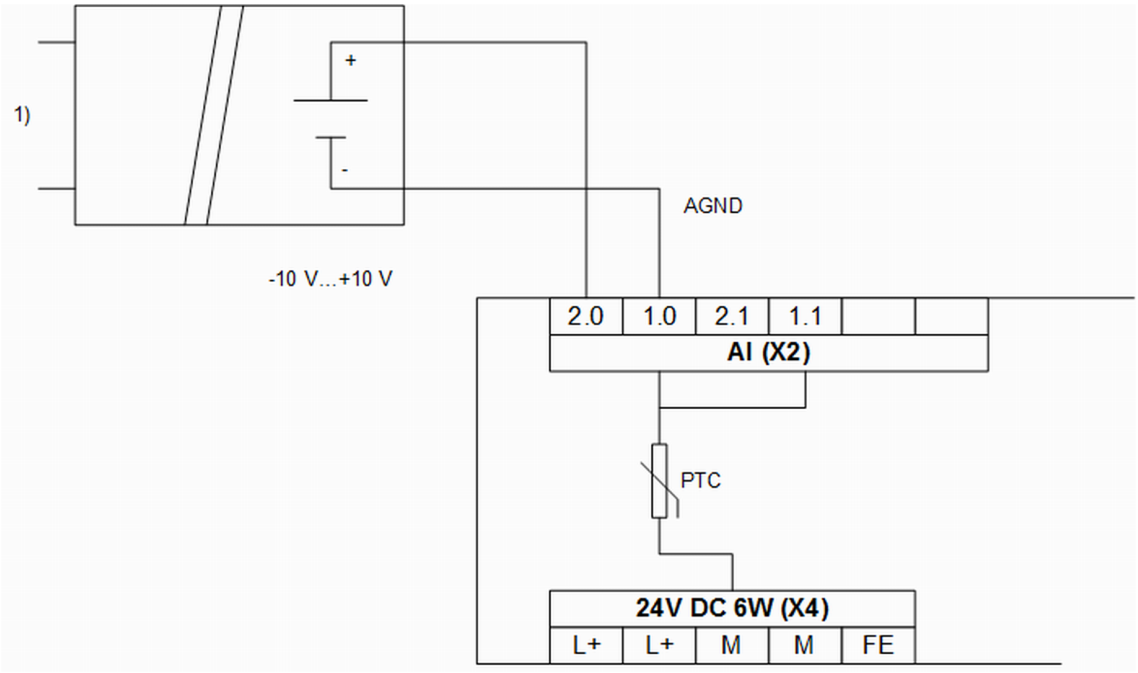


Abb. 35: Spannungseingang

1) Galvanisch getrennte Spannungsversorgung des analogen Sensors

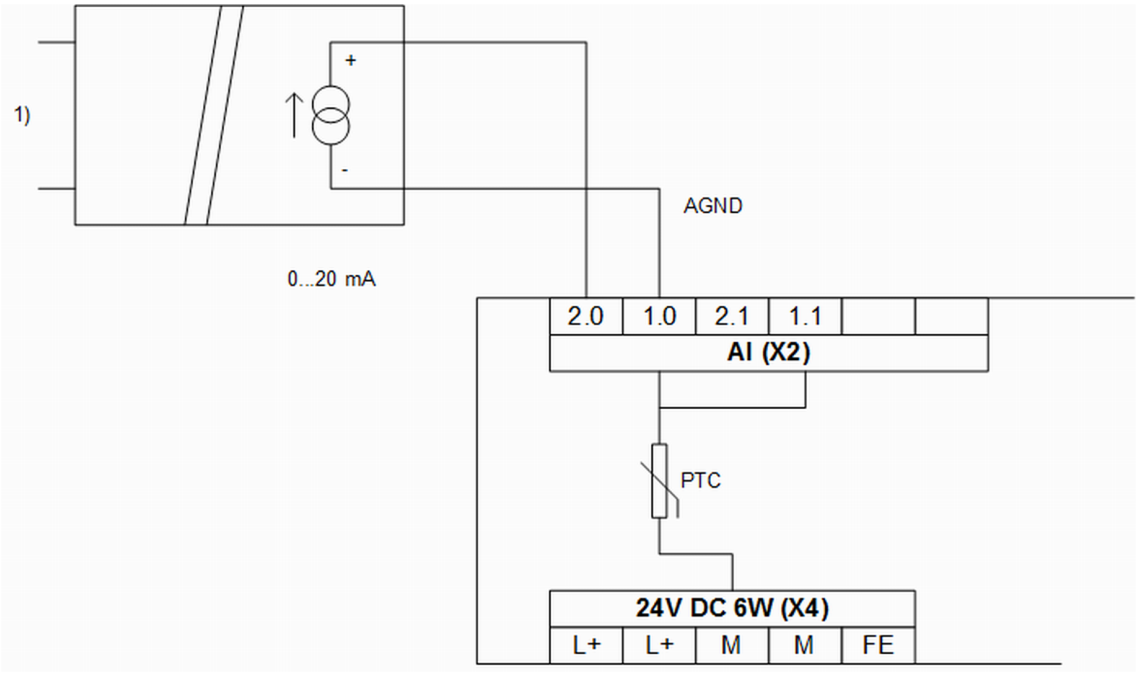


Abb. 36: Stromeingang

1) Galvanisch getrennte Spannungsversorgung des analogen Sensors

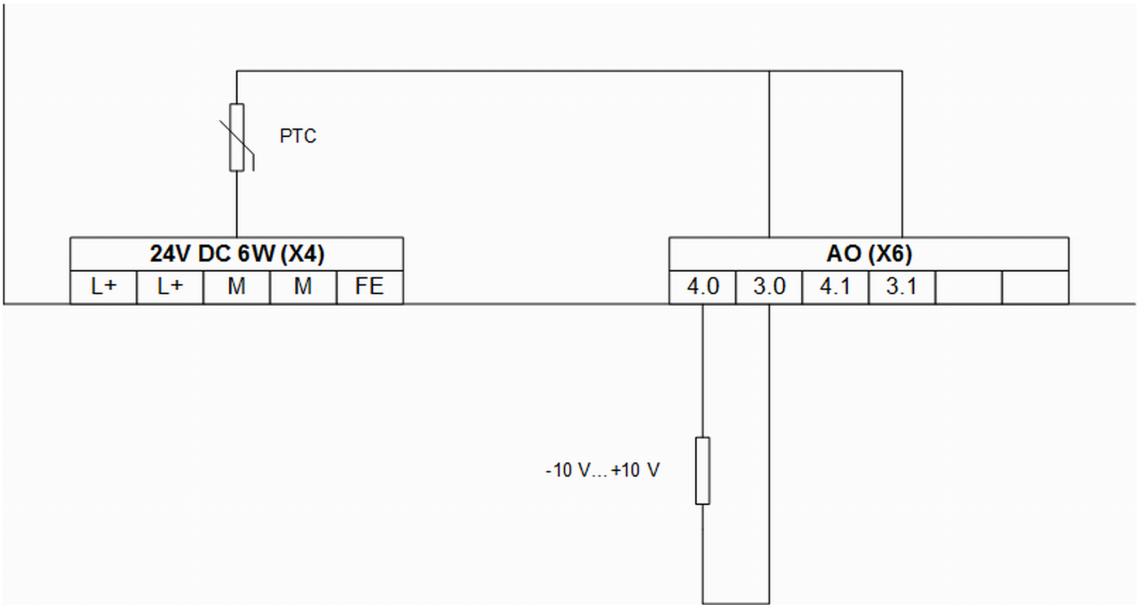


Abb. 37: Spannungsausgang

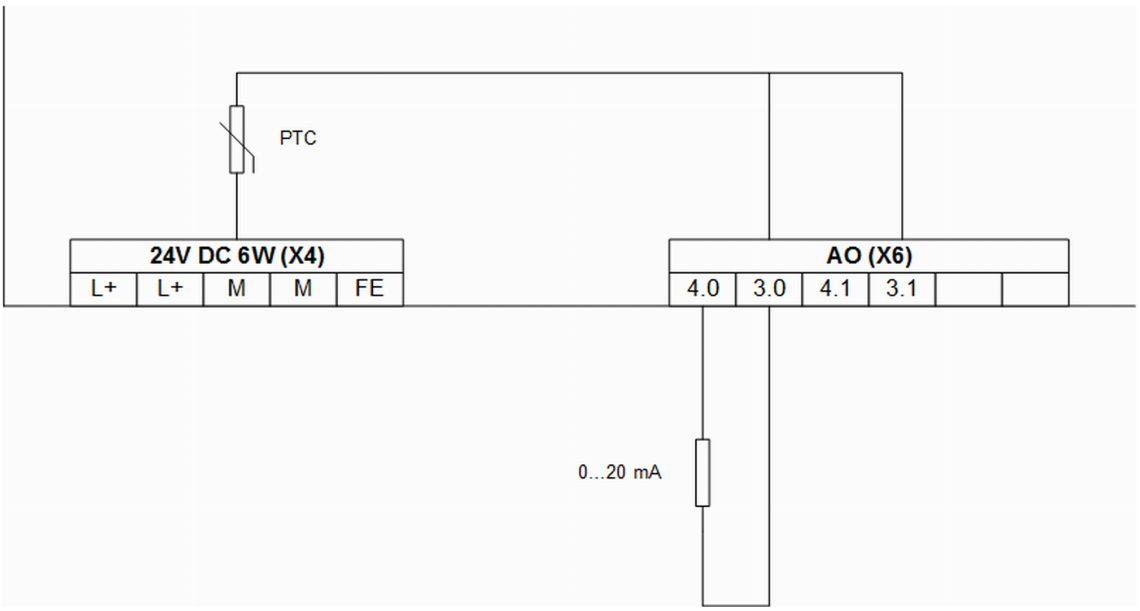
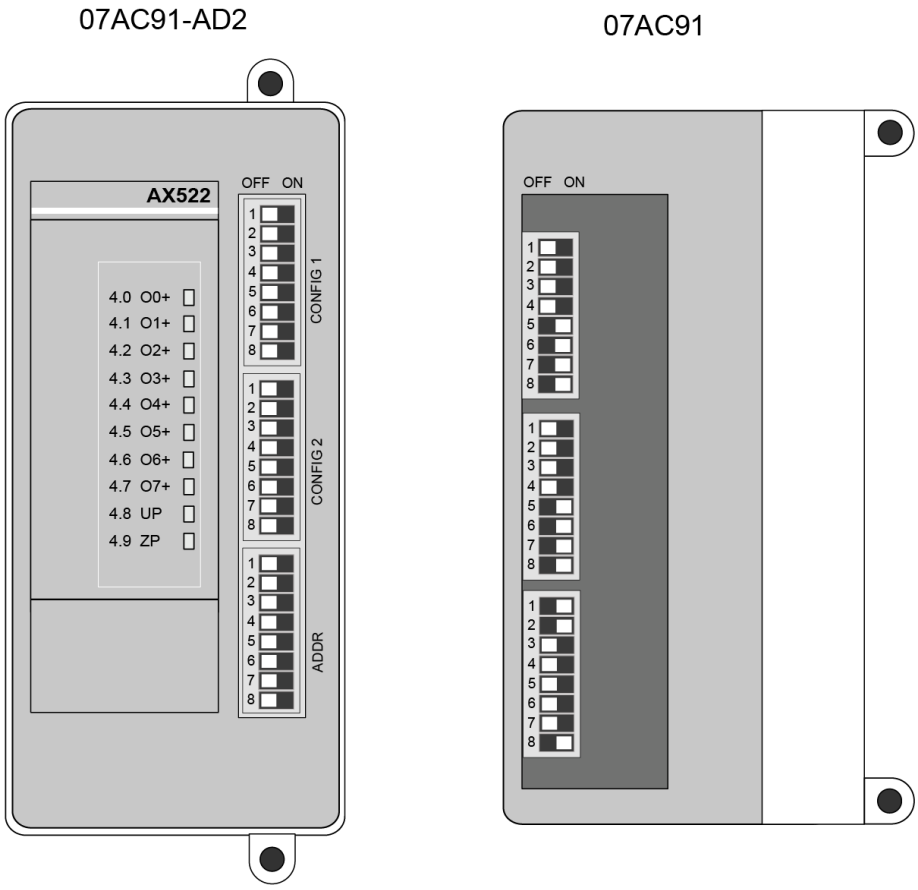


Abb. 38: Stromausgang

> *Analoge Signalleitungen müssen in abgeschirmten Kabeln geführt werden. Die Abschirmung muss an beiden Seiten geerdet werden und sollte so nahe wie möglich am Ersatzgerät und der Signalquelle/-senke geerdet sein.*

1.5.2.2.3 Konfiguration

Das Bestandsgerät verfügte über einen DIP-Schalter auf der oberen Leiterplatte. Da das Ersatzgerät über keine obere Leiterplatte verfügt, ist der weiße DIP-Schalter stattdessen auf der unteren Leiterplatte angeordnet.



Tab. 46: Beispiel-Konfiguration für 07AC91- AD2:

Konfiguration 1	Alle Ausgangskanäle sind auf ON (Spannung) eingestellt.
Konfiguration 2	Alle Ausgangskanäle sind auf ON (Spannung) eingestellt.
ADDR	12-Bit-Betriebsart ohne Bereichsüberwachung, CS31-Adresse 0 und Kanalnummer ≤ 7.

Konfigurationsbereiche mit (weißen) DIP-Schaltern

Beachten Sie bitte folgendes:

- Nicht benutzte Spannungseingänge müssen als Stromeingänge konfiguriert werden (wegen Drahtbrucherkennung AX522 S500-Modul).
- Die DIP-Schalter werden vom Gerät nur einmal nach dem Zuschalten der Spannungsversorgung eingelesen.

Konfiguration 1	Die DIP-Schalter für alle 8 Kanäle (Eingänge) können auf ON (Strom) oder OFF (Spannung) eingestellt werden.
Konfiguration 2	Die DIP-Schalter für die Kanäle 1-4 (Ausgänge 0 bis 3) können auf ON (Strom) oder OFF (Spannung) eingestellt werden.
	Die DIP-Schalter für die Kanäle 5-8 (Ausgänge 4 bis 7) müssen auf OFF (Spannung) eingestellt werden.**Die Einstellung auf ON (Strom) ist nicht zulässig.**
ADDR	Der DIP-Schalter für Kanal 1 (Betriebsart)**muss auf OFF (12-Bit-Betriebsart) eingestellt werden**.

	Der DIP-Schalter für den Kanal 2 kann nach Wunsch eingestellt werden (keine Funktionalität).
	Der DIP-Schalter für Kanal 3 kann auf Wunsch für die Bereichsüberwachung eingestellt werden.
	Die DIP-Schalter für die Kanäle 4 und 7 können nach Wunsch für die CS31-Adresse eingestellt werden.
	Der DIP-Schalter für Kanal 8 muss für CS31-Kanäle ≤ 7 auf OFF eingestellt werden.**Kanäle > 7 werden nicht unterstützt. Die Ausgänge an Stecker X7 können nicht als Stromausgänge konfiguriert werden.**

Weitere Informationen finden Sie in der Bestandsdokumentation Systembeschreibung Advant Controller 31.

1.5.2.2.4 Messbereiche der Analogkanäle

Für das Ersatzgerät 07AC91-AD2 ist nur die Betriebsart "12-Bit" relevant.

Messbereich:

- Eingänge: ± 10 V und 0...20 mA
- Ausgänge für X6 (AW1.0..AW1.3): ± 10 V und 0...20 mA
- Ausgänge für X7 (AW1.0...AW1.3): ± 10V

1.5.2.2.5 Adressierung

Die Funktion des Adress-DIP-Schalters 8 (Kanal Nr. ≤ 7 oder Kanal Nr. > 7) wird nicht mehr unterstützt.

Im Folgenden bezieht sich die Angabe in der Tabellenspalte „Typ“ auf die Datentypbezeichnung des Automation Builder (siehe AC31-Systemdaten ↯ *Kapitel 1.3 „Systemdaten und CS31-Bussystemdaten“ auf Seite 4*). Die Angaben in der Tabellenspalte „Typ“ sind aus Sicht des CS31-Bus Masters zu interpretieren. Die Angaben in Klammern sind aus Sicht des Ersatzgeräts (CS31-Bus Slave) zu interpretieren.

Wenn die Messwerte bipolar sind, wird empfohlen, den Datentyp „ INT Ein-/Ausgabe“ anstelle von „ WORD Ein-/Ausgabe“ zu verwenden.

Tab. 47: CS31-Bus

Typ	Byte	Verbindungsstück / Klemme
WORD (senden) 0	1	X2 / 2.0
	2	
WORD Eingang (senden) 1	3	X2 / 2.1
	4	
WORD Eingang (senden) 2	5	X2 / 2.2
	6	

Typ	Byte	Verbindungsstück / Klemme
WORD Eingang (senden) 3	7	X2 / 2.3
	8	
WORD Eingang (senden) 4	9	X3 / 2.4
	10	
WORD Eingang (senden) 5	11	X3 / 2.5
	12	
WORD Eingang (senden) 6	13	X3 / 2.6
	14	
WORD Eingang (senden) 7	15	X3 / 2.7
	16	
WORD Ausgang (empfangen) 8	17	X6 / 4.0
	18	
WORD Ausgang (empfangen) 9	19	X6 / 4.1
	20	
WORD Ausgang (empfangen) 10	21	X6 / 4.2
	22	
WORD Ausgang (empfangen) 11	23	X6 / 4.3
	24	
WORD Ausgang (empfangen) 12	25	X7 / 4.4
	26	
WORD Ausgang (empfangen) 13	27	X7 / 4.5
	28	
WORD Ausgang (empfangen) 14	29	X7 / 4.6
	30	
WORD Ausgang (empfangen) 15	31	X7 / 4.7
	32	

1.5.2.2.6 Verhalten bei Normalbetrieb

Interpretation der LEDs:

- Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung initialisiert sich das Gerät selbsttätig. Während dieser Zeit blinkt die S-ERR-LED.
- Die PWR-LED leuchtet sobald die interne Versorgungsspannung des Geräts vorhanden ist.
- Nach erfolgreicher Initialisierung der I/O-Bus-Kommunikation zum S500-Modul leuchtet die I/O-Bus-LED.
- Nach der erfolgreichen Initialisierung der CS31-Bus Kommunikation leuchtet die CS31-Bus LED auf. Die S-ERR-LED wird ausgeschaltet.
- Im Betrieb zeigen die gelben LEDs die Signalzustände der Kanäle an.

Während der Initialisierung des Geräts findet eine Prüfung des Arbeitsspeichers (RAM) statt. Zusätzlich wird während der Initialisierung die Firmware im Flash-Speicher mithilfe einer Prüfsumme kontrolliert. Wenn während des Normalbetriebs die Steuerung (SPS/Zentraleinheit) gestoppt wird, dann werden die Ausgänge des Geräts abgeschaltet. Die Eingänge bleiben weiterhin aktiv. Auch bei einer Störung des CS31-Bus .

1.5.2.2.7 Diagnose und Anzeige

Zur Diagnose und Anzeige werden LEDs verwendet. Zusätzlich können einige Diagnoseinformationen über den CS31-Bus .

Das Ersatzgerät bietet keine Testtaste mit der die Funktionalität getestet werden kann.

Tab. 48: Diagnoseinformationen des CS31-Bus

Kanal	Fehlercode (CODESYS)	Fehlercode (CS31-Bus)	Beschreibung
Gerätefehler:			
0	43	1	Interner Fehler
Kanalfehler:			
0 .. .7	49	10	Analogwert liegt außerhalb des Messbereichs (bei den analogen Eingängen)

Fehlercodes, die vom Ersatzgerät über den CS31-Bus übertragen werden, werden erneut in CODESYS . Jeder Fehlercode des CS31-Bus (Tabellenspalte 3) erzeugt einen Fehlercode in CODESYS (Tabellenspalte 2). Dadurch kann das Ersatzgerät sowohl mit einer neuen Steuerung (SPS/Zentraleinheit) wie z. B. 07KT98-ARC-AD als auch mit einer alten Steuerung (SPS/Zentraleinheit) wie z. B. 07KT98 betrieben werden.

Eine Überschreitung des Messbereichs wird auch signalisiert, wenn an einen analogen Spannungseingang nichts angeschlossen ist.

Tab. 49: Geräte-LEDs

LED	Status	Farbe	LED aus	LED an	LED blinkt
PWR	Spannungsversorgung	Grün	Keine interne Versorgungsspannung	Interne Versorgungsspannung	-
CS31-Bus	CS31-Bus Kommunikation	Grün	Nein CS31-Bus Kommunikation	CS31-Bus Bus-Kommunikation	Nur Diagnose, kein Datentransfer. Die Übertragung ist gestört.
S-ERR	Fehler	Rot	Kein Fehler	Statischer Fehler (muss von der Steuerung bestätigt werden)	Nein CS31-Bus Anschluss oder Aktivität
I/O-Bus	I/O-Bus-Kommunikation	Grün	Keine I/O-Bus-Kommunikation	I/O-Bus-Kommunikation	Fehler I/O-Bus-Kommunikation

Selbst wenn ein Fehler nicht länger auftritt, leuchtet die S-ERR-LED weiterhin. Der Fehler muss von der Steuerung (SPS/Zentraleinheit) bestätigt werden, z. B. mithilfe eines Funktionsbausteins ↬ *Kapitel 1.3 „Systemdaten und CS31-Bussystemdaten“ auf Seite 4*.

Spezialfälle mit schnell blinkenden LEDs (ca. 5 Hz):

- Alle 4 LEDs blinken schnell: An das Gerät ist ein falsches S500-Modul angeschlossen. Das Gerät kann nicht initialisieren.
- Die LEDs des CS31-Bus S-ERR-Bus und E/A-Bus blinken schnell: Ungültige Stellung der DIP-Schalter. Das Gerät kann nicht initialisieren.
- Die LEDs des S-ERR- und I/O-Busses blinken schnell: Ein Prüfsummenfehler ist in einem internen Flash-Speicher aufgetreten.
- Die LEDs des I/O-Busses blinkt schnell: Im Gerät ist ein Fehler in einem internen Arbeitsspeicher (RAM) aufgetreten.

Tab. 50: S500-Modul AX522 LEDs

LED	Status	Farbe	LED aus	LED an	LED blinkt
I0 +…I7+ (siehe Nr. 1 in der folgenden Abbildung)	Analogeingänge	Gelb	Eingang ist nicht angesteuert	Eingang ist angesteuert (Helligkeit ist abhängig von dem Wert des analogen Signals).	-
O0 +…O7+ (siehe Nr. 2 in der folgenden Abbildung)	Analogausgänge	Gelb	Ausgang ist nicht angesteuert	Ausgang ist angesteuert (Helligkeit ist abhängig von dem Wert des analogen Signals).	-
Fehleranzeige links (siehe Nr. 3 in der folgenden Abbildung)	Fehleranzeige	Rot	Kein Fehler	Interner Fehler	-
Fehleranzeige rechts (siehe Nr. 3 in der folgenden Abbildung)	Fehleranzeige	Rot	Kein Fehler	Interner Fehler	-
Anzeige Versorgungsspannung (siehe Nr. 4 in der folgenden Abbildung)	Prozessspannung	Grün	Prozessversorgung fehlt	Prozessversorgung OK	-

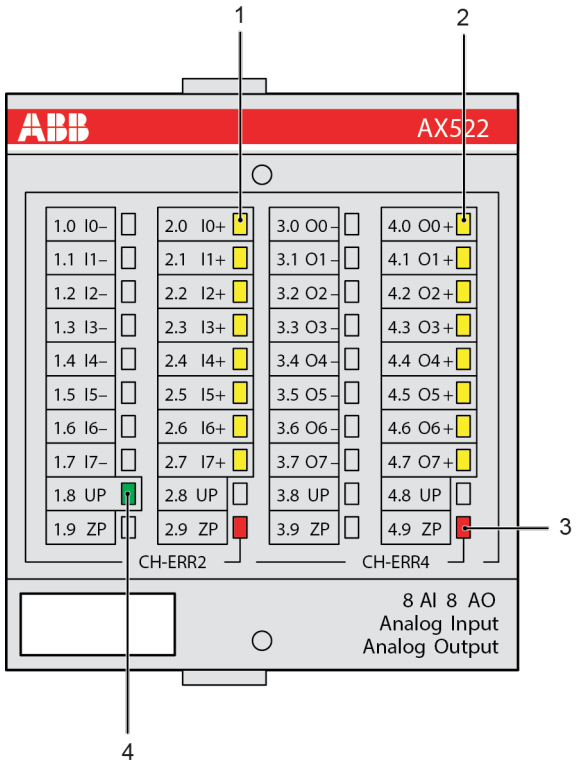


Abb. 39: AX522

1.5.2.2.8 Technische Daten

Dieser Abschnitt erweitert die Angaben des Abschnitts ↬ *Kapitel 1.3 „Systemdaten und CS31-Bussystemdaten“ auf Seite 4*. Im Zweifelsfall gelten nachfolgende Angaben.

Für das Gerät 07AC91-AD2 ist nur die Betriebsart 12-Bit relevant.

Technische Daten des Gesamtgeräts

Daten	Wert
Prozessspannung:	
-> Anschlüsse	X4/L+ (Pin 20), X4/L+ (Pin 21), X4/M (Pin 22), X4/M (Pin 23)
-> Sicherung für L+	10 A flink
- Galvanische Trennung	Nein
Stromaufnahme:	
-> Über L+	0,19 A + Ausgangslast
-> Einschaltstrom über L+ (bei Spannungszuschaltung)	0,16 A²s
Leistungsaufnahme	Ersatzgerät: 6 W Bestandsgerät: 5 W

Weitere Informationen finden Sie in der Bestandsdokumentation Systembeschreibung Advant Controller 31.

VORSICHT!

Systemschädigung durch Spannung!

Das Überschreiten der maximalen Versorgungs- oder Prozessspannung (>30 V DC) führt zu bleibenden Systemschäden (Zerstörung).

Technische Daten des binären Eingangs

Daten	Wert
Eingangsstrom bei Eingangsspannung +24 V	Typ. 6 mA
Verpolschutz	Ja
Überspannungsschutz	Nein

Der Freigabeeingang ist ein proprietärer Eingang.

Weitere Informationen finden Sie in der Bestandsdokumentation Systembeschreibung Advant Controller 31.

Technische Daten der analogen Eingänge

Daten	Wert
Anschlüsse	X2 / 2.0, X2 / 2.1, X2 / 2.2, X2 / 2.3, X3 / 2.4, X3 / 2.5, X3 / 2.6, X3 / 2.7
Bezugsanschlüsse (AGND)	X2 / 1.0, X2 / 1.1, X2 / 1.2, X2 / 1.3, X3 / 1.4, X3 / 1.5, X3 / 1.6, X3 / 1.7
Typ der Eingänge	Spannung bipolar, Strom unipolar
Zeitkonstante des Eingangsfilters	Spannung Ersatzgerät: 100 µs Bestandsgerät: 470 µs
Zyklusdauer für Wandlung *)	Ersatzgerät: 2 ms (über 8 Eingänge + 8 Ausgänge) Bestandsgerät: 8 ms
Auflösung: Bereich ± 10 V	Ersatzgerät: 2,4 mV, 12-Bit + Vorzeichen Bestandsgerät: 5 mV, 11-Bit + Vorzeichen
Verpolschutz	Ja
Überspannungsschutz	Bis zu 30 V DC

*) Wandlungszyklus des S500-Moduls AX522. Die Übertragung über serielle Busse ist langsamer.

Nicht benutzte Spannungseingänge müssen als Stromeingänge konfiguriert werden (wegen Drahtbrucherkennung AX522 S500-Modul).

Weitere Informationen finden Sie in der Bestandsdokumentation Systembeschreibung Advant Controller 31.

Technische Daten der analogen Ausgänge

Daten	Wert
Anschlüsse	X6 / 4.0, X6 / 4.1, X6 / 4.2, X6 / 4.3, X7 / 4.4, X7 / 4.5, X7 / 4.6, X7 / 4.7
Bezugsanschlüsse (AGND)	X6 / 3.0, X6 / 3.1, X6 / 3.2, X6 / 3.3, X7 / 3.4, X7 / 3.5, X7 / 3.6, X7 / 3.7
Typ der Ausgänge	Spannung bipolar, Strom unipolar
Konfigurierbarkeit	Ersatzgerät: 4 Stromausgänge vorhanden Bestandsgerät: 8 Stromausgänge vorhanden
Ausgangsbelastbarkeit, als Spannungsausgang	Ersatzgerät: ± 10 mA Bestandsgerät: +20 mA, -10 mA
Kurzschlussfest	Ja
Fremdspeisungsschutz	Bis zu 30 V DC

Weitere Informationen finden Sie in der Bestandsdokumentation Systembeschreibung Advant Controller 31.

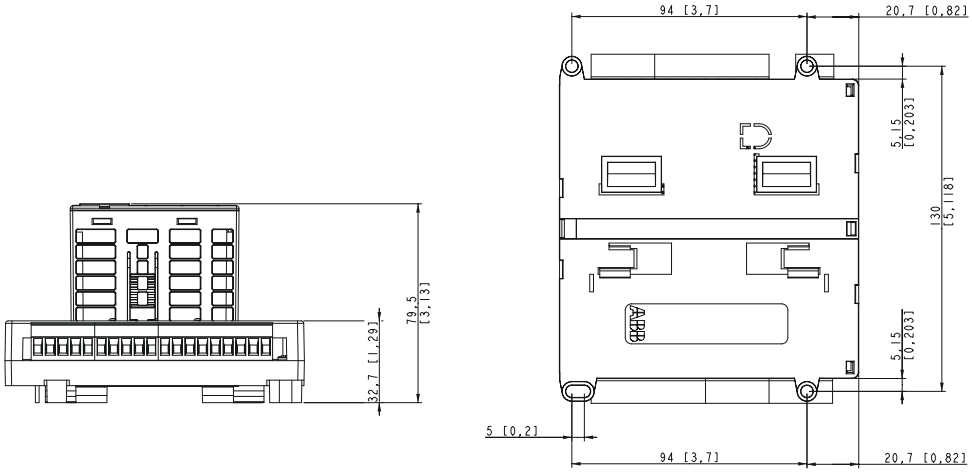
Verbindung zum CS31-Bus

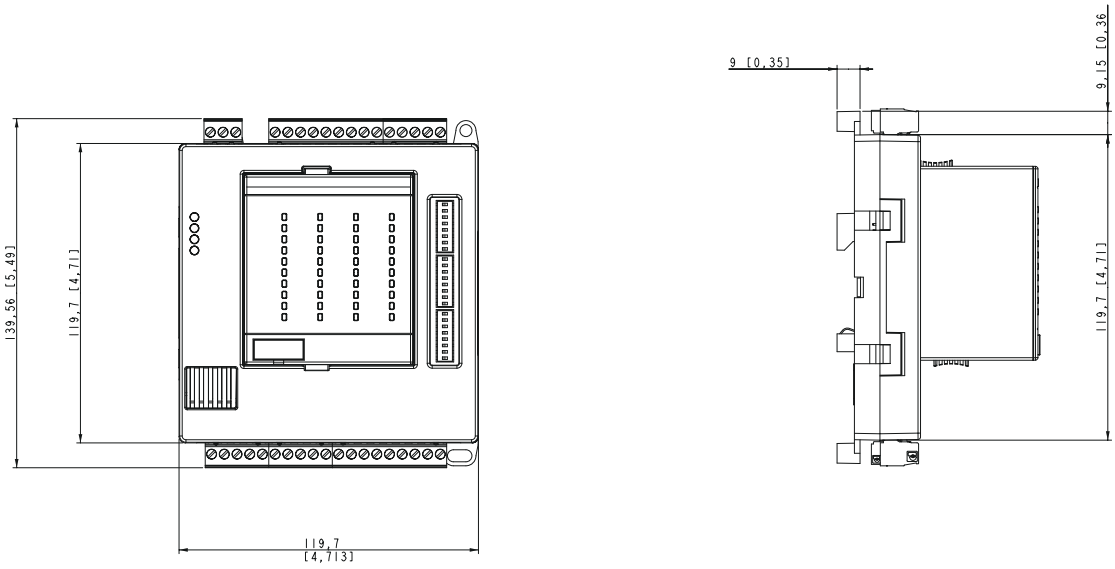
Daten	Wert
Anschlüsse	X1/B2, X1/B1
CS31-Bus Typ	05 (analoge Ein-/Ausgabe)
Abschlusswiderstand	Nicht vorhanden (ist bei Bedarf extern vorzusehen)

Mechanische Daten

Daten	Wert
Breite x Höhe x Tiefe	Ersatzgerät: 120 x 140 x ca. 80 mm Bestandsgerät: 120 x 140 x 85 mm
Gewicht	Ersatzgerät: 362 g Bestandsgerät: 450 g
Abmessungen für den Einbau	Siehe Montageanweisung 07AC91-AD2 (3ADR020085M0401)

Montagehinweise





Die Abmessungen sind in mm und in Klammern in Inch angegeben.

> *Die Maße für die Montagebohrungen sind bei dem Ersatzgerät und dem Bestandsgerät gleich.*

Um das Ersatzgerät zu montieren oder demontieren, fassen Sie das Gerät am Gehäuse und nicht direkt am S500-Modul an.

Bestelldaten

Bestellnr.	Lieferumfang
1SAP 800 100 R0010	Analoges Ein-/Ausgabemodul 07AC91-AD2 1 2-poliger Klemmenblock (3,81 mm Raster) 1 3-poliger Klemmenblock (5,08 mm Raster) 1 5-poliger Klemmenblock (5,08 mm Raster) 4 8-polige Klemmenblöcke (3,81 mm Raster)

1.5.3 Ersatzgerät 07AI91-AD

1.5.3.1 Einleitung

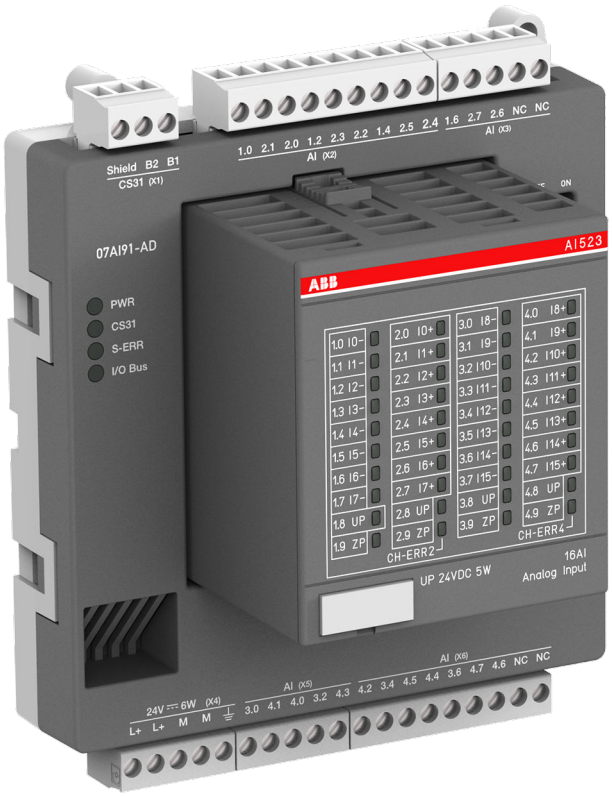


Abb. 40: 3ADR331191S0015_07AI91-AD

Das Ersatzgerät 07AI91-AD der AC31-Adapter-Serie ersetzt das Bestandsgerät 07AI91 der Serie 90.

Bei der Gerätentwicklung des Ersatzgeräts wurde darauf geachtet, den Geräteaufbau identisch zu dem des Bestandsgeräts zu halten. Die Bestandsdokumentation des Geräts 07AI91 hat somit nach wie vor Gültigkeit und dient als Referenz *(Systembeschreibung Advant Controller 31)*. Die Dokumentstruktur des vorliegenden Dokuments orientiert sich an der Dokumentstruktur der Bestandsdokumentation.

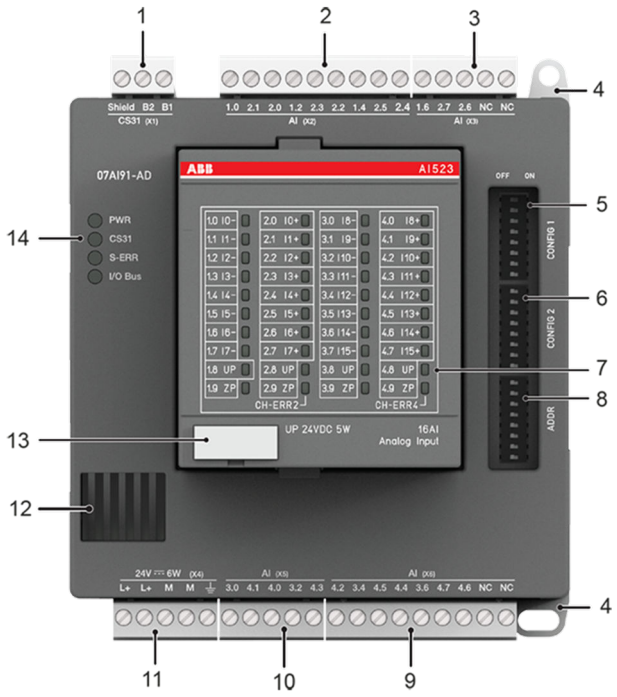
Das vorliegende Dokument ergänzt die noch gültige Bestandsdokumentation um folgende Punkte:

- Geräteabweichungen, die z. B. aufgrund von technischen Begrenzungen unumgänglich waren.
- Dokumentationserweiterungen, die sich aufgrund von normativen Anforderungen ergaben.
- Zusätzliche Inhalte, die in der Bestandsdokumentation nicht beschrieben waren.

Weiterführende Informationen zum Ersatzgerät 07AI91-AD finden Sie in der Betriebs- und Montageanweisung des Geräts 07AI91-AD: 3ADR020086M0401. Beachten Sie, dass für das Bestandsgerät 07AI91 keine separate Betriebs- und Montageanweisung verfügbar ist.

Beachten Sie außerdem die Systemdaten sowie die Angaben zum CS31-Bus *Kapitel 1.3 „Systemdaten und CS31-Bussystemdaten“ auf Seite 4*.

1.5.3.2 Geräteaufbau



1 Anschluss für CS31-Bus (X1)
2 Analogeingänge (X2). 2,5 AI (± 10 V differentiell, ± 5 V differentiell, Temperaturmessung PT100 / PT1000, 4…20 mA und 0…20 mA mit externem Widerstand)
3 Analogeingänge (X3). 1,5 AI (± 10 V differentiell, ± 5 V differentiell, Temperaturmessung PT100 / PT1000, 4…20 mA und 0…20 mA mit externem Widerstand)
4 Bohrung für Montage mit Schrauben (Schraubendurchmesser 4 mm, Auszugsdrehmoment 1,2 Nm)
5 DIP-Schalter für CONFIG1
6 DIP-Schalter für CONFIG2
7 Status-LED für AI523
8 DIP-Schalter für ADDR

9 Analogeingänge (X6). 2,5 AI (± 10 V differentiell, ± 5 V differentiell, Temperaturmessung PT100 / PT1000, 4…20 mA und 0…20 mA mit externem Widerstand)
10 Analogeingänge (X5). 1,5 AI (± 10 V differentiell, ± 5 V differentiell, Temperaturmessung PT100 / PT1000, 4…20 mA und 0…20 mA mit externem Widerstand)
11 Einspeisung 24 V DC (inkl. AI523)
12 Lüftung
13 TA525: Beschriftungsschild
14 4 Status-LED des Gesamtgeräts

Folgende Messbereiche sind im Gegensatz zum Bestandsgerät im Ersatzgerät nicht vorhanden: ± 500 mV, ± 50 mV. Eine Temperaturmessung mit Thermoelementen ist ebenfalls nicht möglich.

Das Ersatzgerät führt keine Selbstkalibrierung durch.

1.5.3.2.1 LED-Anzeige

Die LED-Anzeige ist am Ersatzgerät geändert:

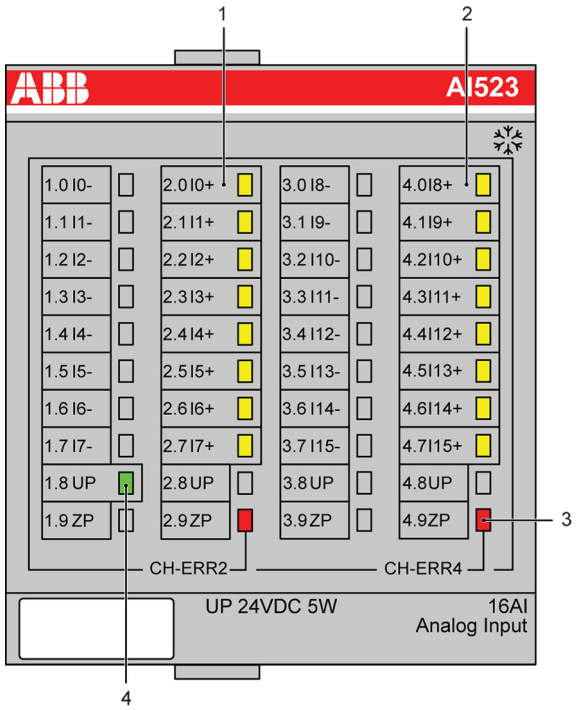


Abb. 41: Frontansicht: 07AI91-AD

No.	Anzeige des Moduls
1	8 gelbe LEDs zur Anzeige des Signalstatus der analogen Eingänge (X2 und X3)
2	8 gelbe LEDs zur Anzeige des Signalzustands der analogen Eingänge (X5 und X6)
3	2 rote LEDs zur Anzeige von Fehlern (des AI523 Moduls)
4	1 grüne LED zur Statusanzeige der Versorgungsspannung des AI523 Moduls (wird über X4 versorgt)

Das Ersatzgerät bietet keine Testtaste mit der die Funktionalität getestet werden kann.

1.5.3.2.2 Anschlüsse

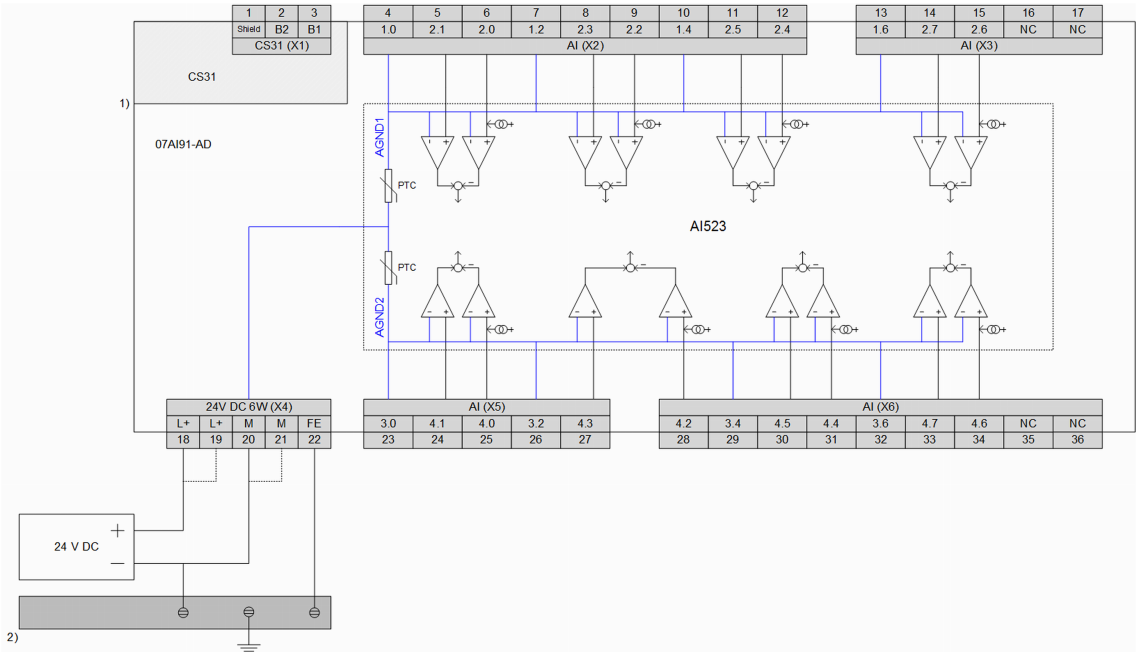


Abb. 42: Anschluss

1) Potenzialtrennung
2) Schaltschrank-Erdung

Beachten Sie die folgenden Informationen:

- Die**Schirm**Verbindungen des CS31-Bus und**FE**Versorgungsspannung haben keine Verbindung mit dem Gerät.
- Die Prozessspannung muss in das Erdungskonzept der Steuerung einbezogen werden (z. B. Erdung des negativen Pols).
- Die Anschlüsse aller Sensoren müssen von ihrer Einbauumgebung galvanisch getrennt sein. Die Kabelabschirmungen der Temperatursensoren werden bei Eintritt in den Schaltschrank auf Schaltschrankerde gelegt. Die Einstellung der Moduladresse sowie die Konfiguration der Analogkanäle erfolgt mithilfe von DIP-Schaltern (siehe nächste Seiten).
- Nicht benutzte Eingänge müssen als „nicht ausgewertet“ konfiguriert werden (DIP-Schalter).
- Die Stromquellen im AI523 sind konfigurierbar und damit nicht immer aktiv. Die Stromquellen werden abwechselnd im Multiplexverfahren zugeschaltet. Im Gerät sind folglich keine 8 Stromquellen vorhanden.
- Die Moduladresse und die Analogkanäle werden mit DIP-Schaltern eingestellt.

Tab. 51: Anschlussbelegung CS31-Bus (X1)

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X1 / Shield	1	Intern kein Anschluss
X1 / B2	2	BUS 2
X1 / B1	3	BUS 1

Tab. 52: Anschlussbelegung AI (X2)

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X2 / 1.0	4	AI523 / I0- (AGND1)
X2 / 2.1	5	AI523 / I1+
X2 / 2.0	6	AI523 / I0+
X2 / 1.2	7	AI523 / I2- (AGND1)
X2 / 2.3	8	AI523 / I3+
X2 / 2.2	9	AI523 / I2+
X2 / 1.4	10	AI523 / I4- (AGND1)
X2 / 2.5	11	AI523 / I5+
X2 / 2.4	12	AI523 / I4+

Tab. 53: Anschlussbelegung AI (X3)

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X3 / 1.6	13	AI523 / I6- (AGND1)
X3 / 2.7	14	AI523 / I7+
X3 / 2.6	15	AI523 / I6+
X3 / NC	16	Nicht angeschlossen
X3 / NC	17	Nicht angeschlossen

Im Modul AI523 sind die Signale I0-, I2-, I4- und I6- intern mit einer analogen Masse verbunden. Der Potentialunterschied der analogen Erdung zu M ist ±1 V (max.). Das Ersatzgerät verfügt an den Pins 16 und 17 über keine Stromquellen. Bei Bedarf können die Stromquellen über die Konfiguration (DIP-Schalter) an einzelnen Messkanälen zugeschaltet werden.

Tab. 54: Anschlussbelegung 24 V DC 6W (X4):

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X4 / L+	18	L+
X4 / L+	19	L+
X4 / M	20	M
X4 / M	21	M
X4 / FE	22	FE

Tab. 55: Anschlussbelegung AI (X5)

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X5 / 3.0	23	AI523 / I8- (AGND2)
X5 / 4.1	24	AI523 / I9+
X5 / 4.0	25	AI523 / I8+
X5 / 3.2	26	AI523 / I10- (AGND2)
X5 / 4.3	27	AI523 / I11+

Tab. 56: Anschlussbelegung AI (X6)

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X6 / 4.2	28	AI523 / I10+
X6 / 3.4	29	AI523 / I12- (AGND2)
X6 / 4.5	30	AI523 / I13+
X6 / 4.4	31	AI523 / I12+

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X6 / 3.6	32	AI523 / I14- (AGND2)
X6 / 4.7	33	AI523 / I15+
X6 / 4.6	34	AI523 / I14+
X6 / NC	35	Nicht angeschlossen
X6 / NC	36	Nicht angeschlossen

Im Modul AI523 sind die Signale I8-, I10-, I12- und I14- intern mit einer analogen Masse verbunden. Der Potentialunterschied der analogen Erdung zu M beträgt ±1 V (max.). Das Ersatzgerät verfügt über keine Stromquellen an den Pins 35 und 36. Bei Bedarf können die Stromquellen über die Konfiguration (DIP-Schalter) an einzelnen Messkanälen zugeschaltet werden.

VORSICHT!
Systemschädigung durch Spannung!
Ein Austausch des Ersatzgeräts unter Spannung kann zu bleibenden Systemschäden (Zerstörung) führen.

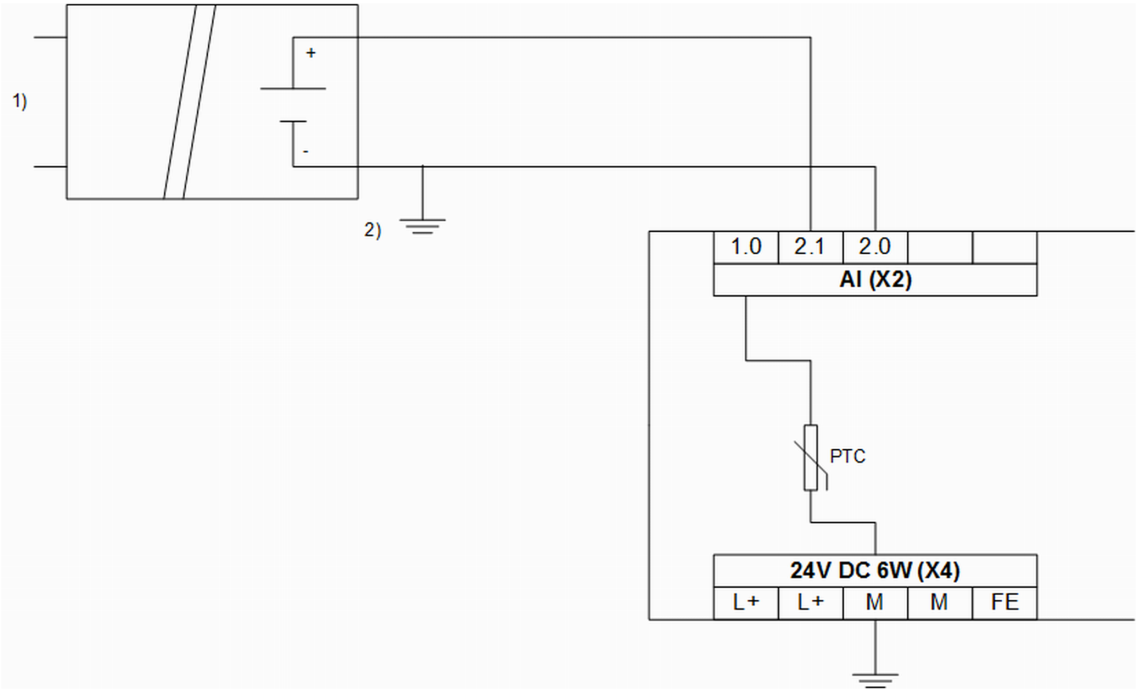


Abb. 43: Differentieller Spannungseingang

1) Galvanisch getrennte Spannungsversorgung des analogen Sensors
2) Erdung am Sensor
   ±10 V bzw. ±5 V an Differenzeingängen

Bei dem Ersatzgerät ist die Drahtbrucherkennung auch bei einer differentiellen Spannungsmessung aktiv. Dafür wird intern jeder Messkanal mittels eines hochohmigen Widerstandes nach „Plus“ gezogen. Dies hat zur Folge, dass auch die einzelnen Potentiale der differentiellen Spannungsmessung auf M bezogen sein müssen. Vollkommen potenzialfreie Spannungen werden**nicht**durch die Eingänge nach M symmetriert.

Die Erdung am Sensor darf keinen zu großen Potentialunterschied gegenüber M aufweisen (max. ±1 V für den vollen Signalbereich). Andernfalls kann es zu Problemen mit dem Gleichtaktbereich der beteiligten Analogeingänge kommen.

Analoge Signalleitungen müssen in abgeschirmten Kabeln geführt werden. Die Abschirmung muss an beiden Seiten geerdet werden und sollte so nahe wie möglich am Ersatzgerät und der Signalquelle/-senke geerdet sein.

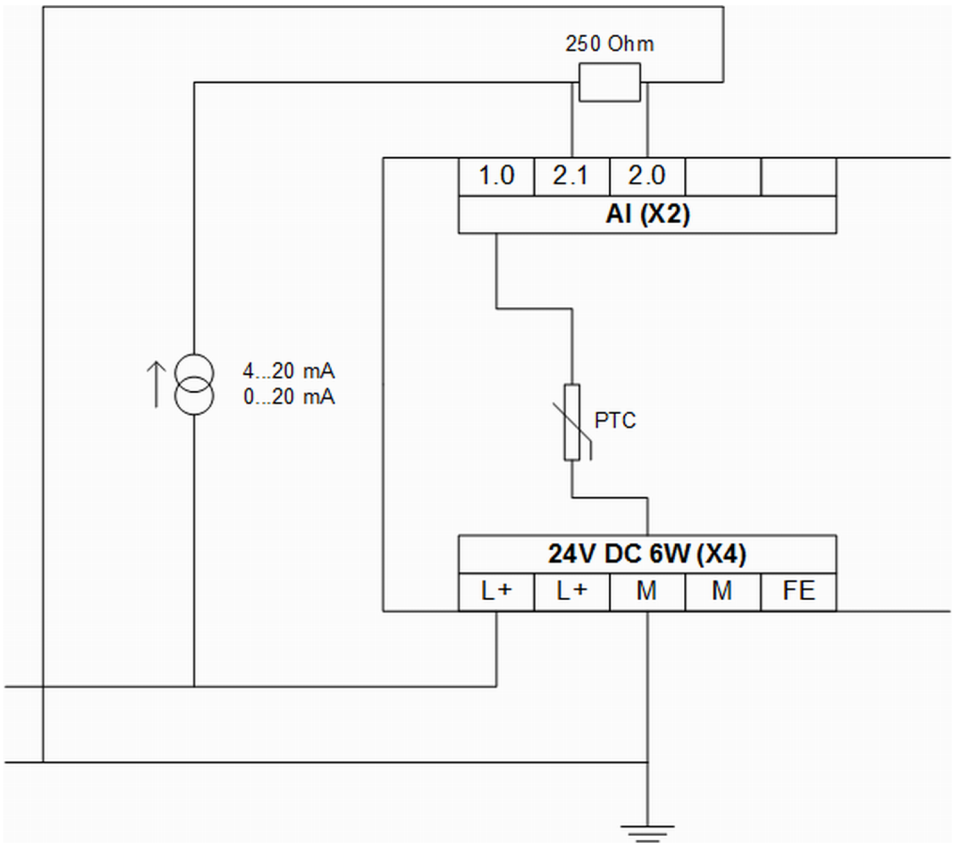


Abb. 44: Stromeingang mit externem Widerstand

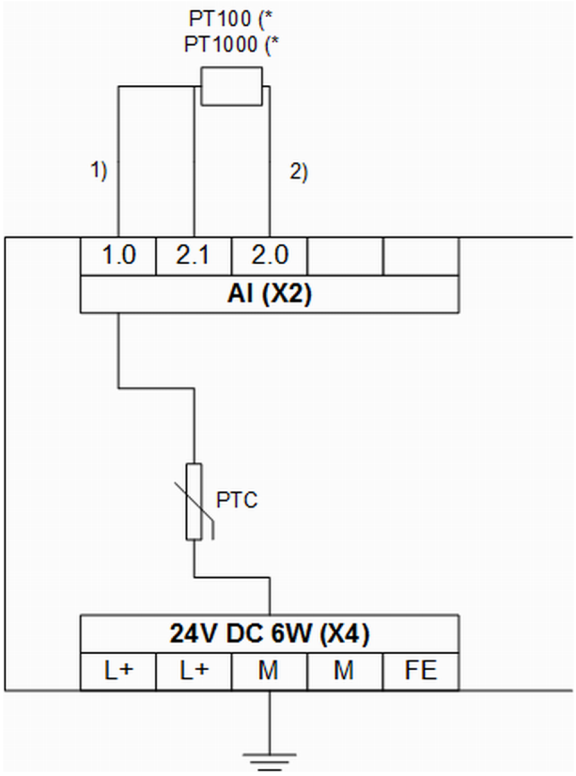


Abb. 45: Widerstandsthermometer

1) Rückleiter
2) Verdrilltes Adernpaar im Kabel
(*) 3-Draht

Für Temperaturmessungen mit PT100/PT1000 Widerständen muss die Verkabelung zum Bestandsgerät geändert werden. Eine 4-Draht-Temperaturmessung ist mit dem Ersatzgerät nicht möglich. Eine 3-Draht-Temperaturmessung kann gemäß der vorherigen Abbildung realisiert werden.

1.5.3.2.3 Konfiguration

Das Bestandsgerät verfügte über einen DIP-Schalter auf der oberen Leiterplatte. Da das Ersatzgerät über keine obere Leiterplatte verfügt, ist der weiße DIP-Schalter stattdessen auf der unteren Leiterplatte angeordnet.

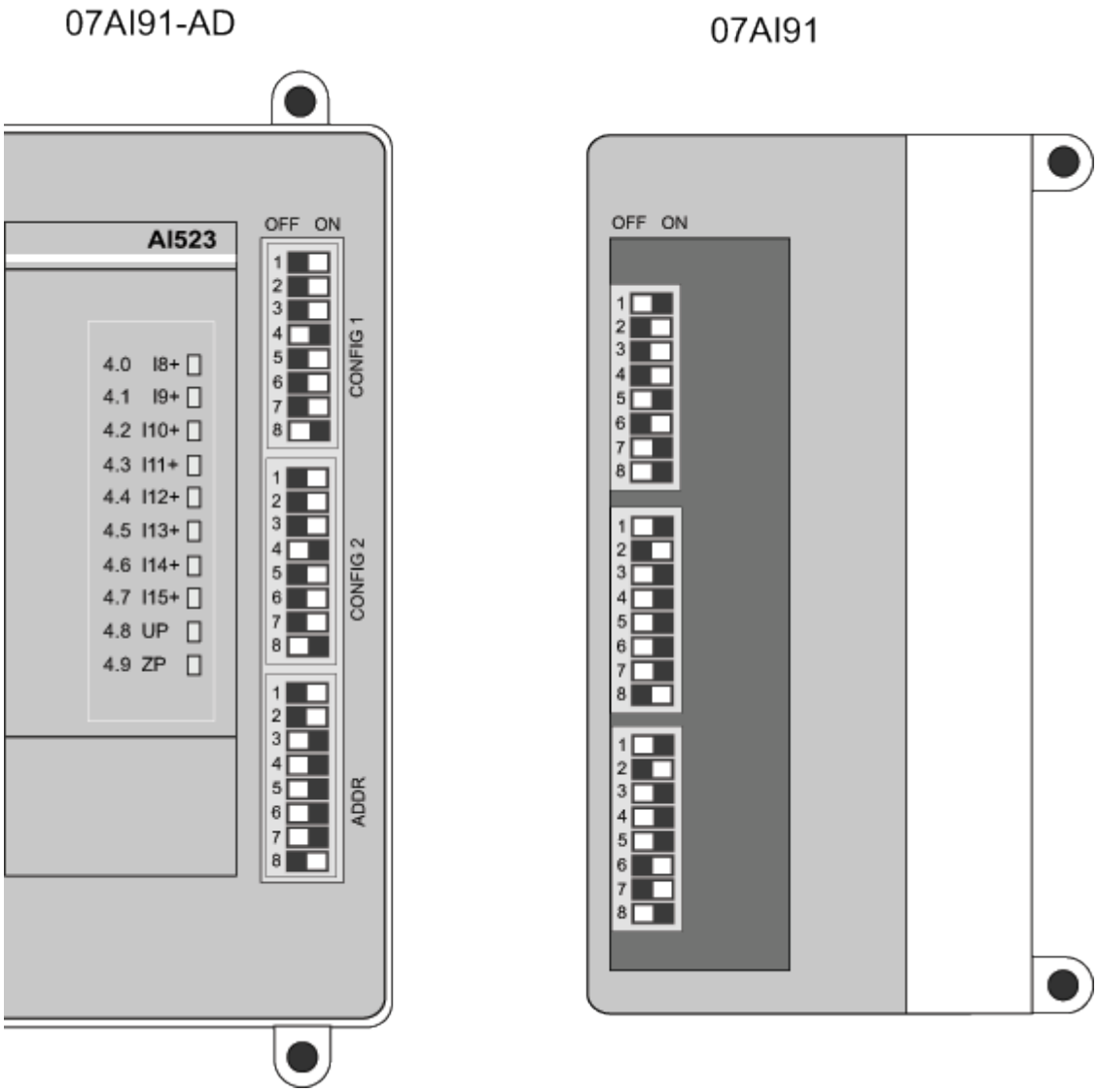


Abb. 46: DIP-Schalter für 07AI91-AD

Die Funktion des Adress-DIP-Schalters 8 (Kanal Nr. ≤ 7 oder Kanal Nr. > 7) wird nicht für das Ersatzgerät unterstützt. Dieser DIP-Schalter muss ausgeschaltet sein.

Beim Adress-DIP-Schalter 3 (Analogwertzuordnung) wird im Ersatzgerät nur noch das CS31-Bus Format im Ersatzgerät unterstützt. Dieser DIP-Schalter muss eingeschaltet sein. Die Einstellung der Störunterdrückung (Adress-DIP-Schalter 1 und 2) hat keine Auswirkung auf das Bestandsgerät 07AI91.

Folgende Einstellungen der DIP-Schalter CONFIG 1 und CONFIG 2 sind im Ersatzgerät nicht implementiert und dürfen nicht ausgewählt werden:

- *± 500 mV*
- *± 50 mV*
- *Thermoelement Typ J mit Linearisierung*
- *Thermoelement Typ K mit Linearisierung*
- *Thermoelement Typ S mit Linearisierung*

Weitere Informationen finden Sie in der Bestandsdokumentation Systembeschreibung Advant Controller 31.

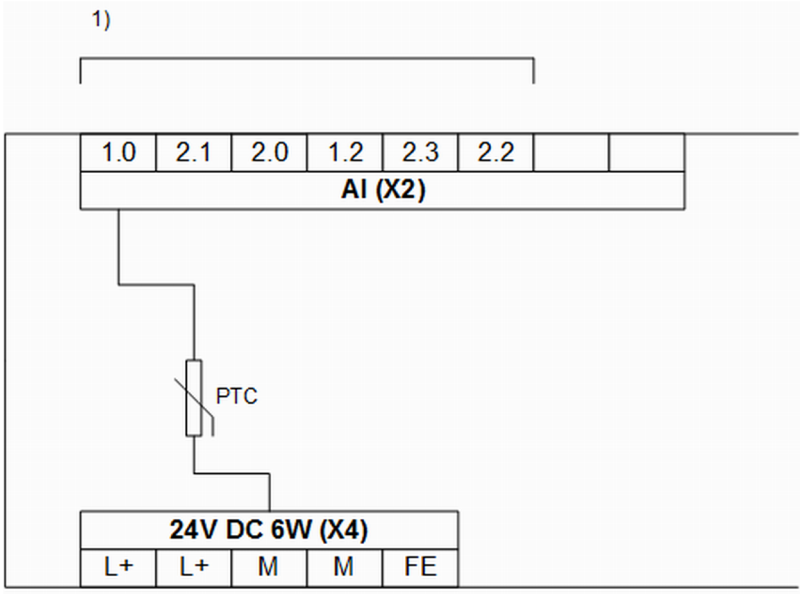


Abb. 47: Nicht verwendetes "Konfigurationspaar"

1) Kanal 0 und Kanal 1 werden nicht verwendet -> DIP-Schalter „Keine Auswertung der Kanäle“

Wenn beide Kanäle eines „Konfigurationspaares“ nicht verwendet werden, stellen Sie die DIP-Schalter auf „Keine Auswertung der Kanäle“.

Die DIP-Schalter werden vom Gerät nur einmal nach dem Zuschalten der Spannungsversorgung eingelesen.

1.5.3.2.4 Messbereiche der Eingabekanäle

Alle Eingabesignale werden nicht als Differenzsignale ausgewertet. Zur Realisierung einer Differenzmessung werden zwei Eingangskanäle verwendet.

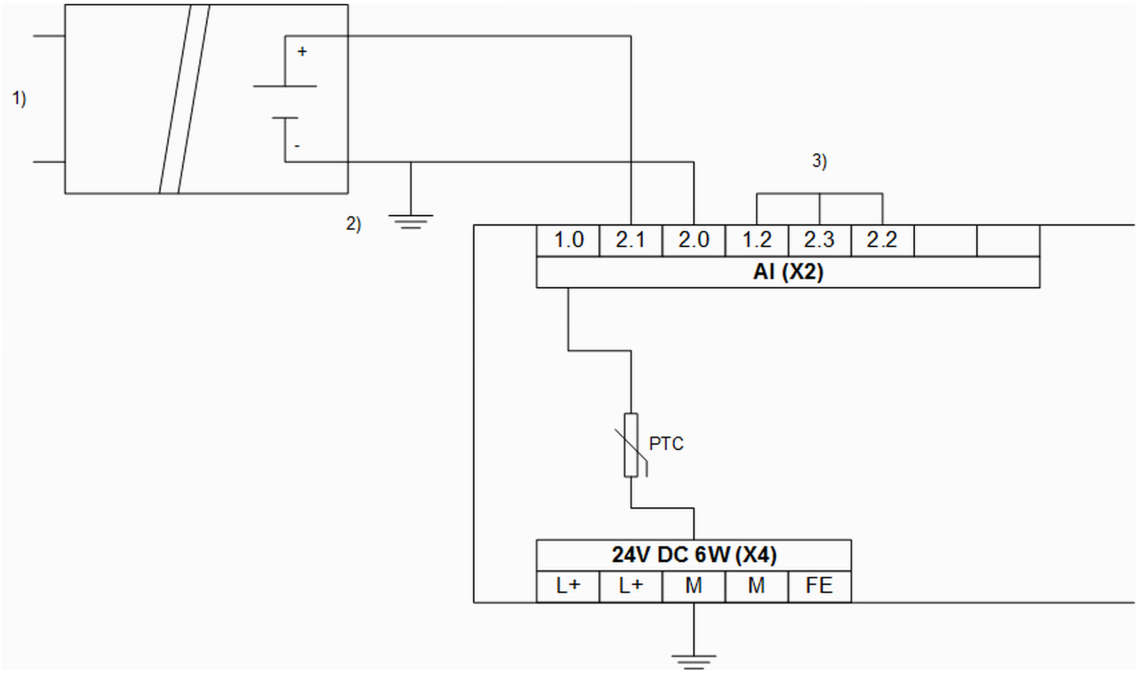


Abb. 48: Nur ein Kanal eines "Konfigurationspaars" wird verwendet

1) Galvanisch getrennte Spannungsversorgung des analogen Sensors
2) Erdung am Sensor
3) Nicht verwendeter Kanal
   ± 10 V, ± 5 V an Differenzeingängen

> *Wenn nur ein Kanal eines „Konfigurationspaars“ (z. B. Kanal 0 und 1) verwendet wird, dann muss bei einer Spannungsmessung der andere Kanal kurzgeschlossen werden. Kurzgeschlossen heißt hier, dass z. B. die Anschlüsse 1.2, 2.3 und 2.2 verbunden werden. Anderenfalls meldet der nicht verwendete Kanal eine Bereichsüberschreitung.*

Messbereiche

- Die Messbereiche ± 10 V / ± 5 V / ± 500 mV und ± 50 mV sind nicht mehr vorhanden.
- Die Messbereiche 4 ... 20 mA / 0 ... 20 mA haben sich gegenüber der Bestandsdokumentation nicht verändert.

Pt 100 / Pt 1000

Für die Temperaturmessung mithilfe von Widerständen wird ein Konstantstrom vom Ersatzgerät zur Verfügung gestellt. Diese Einprägung erfolgt nicht mehr an den Klemmen 16, 17, 35 und 36. Deshalb muss für die Temperaturmessung die Verdrahtung geändert werden.

Weiterführende Informationen:

- Abb. 42
- Abb. 45
- Die Bilder 5.2-4 und 5.2-5 aus der Bestandsdokumentation des 07AI91 sind für das Ersatzgerät nicht gültig *Systembeschreibung Advant Controller 31*.
- Die Klemmen 7, 10, 13, 26, 29 und 32 können nicht mehr als Anschlussstützpunkte verwendet werden. Die Klemmen werden nun für die 3-Draht-Temperaturmessung verwendet. *Systembeschreibung Advant Controller 31*.

> ***Drahtbruch***
> *Bei einem Drahtbruch wird der Zahlenwert +32767 ausgegeben. Hierauf folgt eine Fehlermeldung über den CS31-Bus .*

Kanalbelegung

Wenn nur ein Kanal eines „Konfigurationspaars“ (z. B. Kanal 0 und 1) verwendet wird, dann muss der andere Kanal mit einem Widerstand (z. B. 120 Ω Pt100 Messbereich, 1200 Ω Pt1000 Messbereich) beschaltet werden. Anderenfalls wird eine Fehlermeldung angezeigt.

HINWEIS!

Temperaturabhängige Widerstände

Andere temperaturabhängige Widerstände können für das Ersatzgerät nicht verwendet werden.

HINWEIS!

Thermoelemente Typ J, Typ K, Typ S

Thermoelemente können mit dem Ersatzgerät nicht ausgewertet werden. Der zugehörige Abschnitt in der Bestandsdokumentation (inkl. Bild 5.2-6) gilt nicht für das Gerät 07AI91-AD.

Konfiguration für unbenutzte Kanäle

Siehe Bestandsdokumentation 07AI91 Systembeschreibung Advant Controller 31.

Zusammenhang zwischen den Messwerten und der Lage der Bits im 16-Bit- WORD

- *Die Messbereiche ± 500 mV und ± 50 mV sind nicht mehr vorhanden.*
- *Messbereich ±5 V:*
  - *Ersatzgerät: 11-Bit-Auflösung plus Vorzeichen*
  - *Bestandsgerät: 12-Bit-Auflösung plus Vorzeichen*
- *Alle Messbereiche für Thermoelemente sind nicht mehr vorhanden.*

1.5.3.2.5 Adressierung

Im Folgenden bezieht sich die Angabe in der Tabellenspalte „Typ“ auf die Datentypbezeichnung des Automation Builder (siehe AC31-Systemdaten ↬ *Kapitel 1.3 „Systemdaten und CS31-Bussystemdaten“ auf Seite 4*). Die Angaben in der Tabellenspalte „Typ“ sind aus Sicht des CS31-Bus Masters zu interpretieren. Die Angaben in Klammern sind aus Sicht des Ersatzgeräts (CS31-Bus Slave) zu interpretieren.

Die Funktion des Adress-DIP-Schalters 8 (Kanal Nr. ≤ 7 oder Kanal Nr. > 7) wird nicht mehr unterstützt.

Tab. 57: CS31-Bus

Typ	Byte	Verbindungsstück / Klemme
WORD Eingang (senden) 0	1	X2 / 2.1, X2 / 2.0
	2	
WORD Eingang (senden) 1	3	X2 / 2.3, X2 / 2.2
	4	
WORD Eingang (senden) 2	5	X2 / 2.5, X2 / 2.4
	6	
WORD Eingang (senden) 3	7	X3 / 2.7, X3 / 2.6
	8	
WORD Eingang (senden) 4	9	X5 / 4.1, X5 / 4.0
	10	
WORD Eingang (senden) 5	11	X5 / 4.3, X6 / 4.2
	12	
WORD Eingang (senden) 6	13	X6 / 4.5, X6 / 4.4
	14	
WORD Eingang (senden) 7	15	X6 / 4.7, X6 / 4.6
	16	

Wenn die Messwerte bipolar sind, verwenden Sie den Datentyp „ INT Eingang“ anstelle von „ WORD Eingang“.

1.5.3.2.6 Verhalten bei Normalbetrieb

Interpretation der LEDs:

- Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung initialisiert sich das Gerät selbsttätig. Während dieser Zeit blinkt die S-ERR-LED.
- Die PWR-LED leuchtet sobald die interne Versorgungsspannung des Geräts vorhanden ist.
- Nach erfolgreicher Initialisierung der I/O-Bus-Kommunikation zum S500-Modul leuchtet die I/O-Bus-LED.
- Nach der erfolgreichen Initialisierung der CS31-Bus Kommunikation leuchtet die CS31-Bus LED auf. Die S-ERR-LED wird ausgeschaltet.
- Im Betrieb zeigen die gelben LEDs die Signalzustände der Kanäle an.

Während der Initialisierung des Geräts findet eine Prüfung des Arbeitsspeichers (RAM) statt. Zusätzlich wird während der Initialisierung die Firmware im Flash-Speicher mithilfe einer Prüfsumme kontrolliert. Wenn während des Normalbetriebs die Steuerung (SPS/Zentraleinheit) gestoppt wird, dann bleiben die Eingänge weiterhin aktiv.

1.5.3.2.7 Diagnose und Anzeige

Zur Diagnose und Anzeige werden LEDs verwendet. Zusätzlich können einige Diagnoseinformationen über den CS31-Bus .

Das Ersatzgerät bietet keine Testtaste mit der die Funktionalität getestet werden kann.

Tab. 58: Diagnoseinformationen des CS31-Bus

Kanal	Fehlercode (CODESYS)	Fehlercode (CS31-Bus Bus)	Beschreibung
Gerätefehler:			
0	43	1	Interner Fehler
Kanalfehler:			
0 .. .7	45	9	Leitungsunterbrechung (wird auch angezeigt, wenn Strom im Messbereich 4 ... 20 mA unter 2 mA liegt)
0 .. .7	49	10	Analogwert liegt außerhalb des Messbereichs

Fehlercodes, die vom Ersatzgerät über den CS31-Bus übertragen werden, werden erneut in CODESYS . Jeder Fehlercode des CS31-Bus (Tabellenspalte 3) erzeugt einen Fehlercode in CODESYS (Tabellenspalte 2). Dadurch kann das Ersatzgerät sowohl mit einer neuen Steuerung (SPS/Zentraleinheit) wie z. B. 07KT98-ARC-AD als auch mit einer alten Steuerung (SPS/Zentraleinheit) wie z. B. 07KT98 betrieben werden.

Eine Überschreitung des Messbereichs wird auch signalisiert, wenn an einen analogen Spannungseingang nichts angeschlossen ist.

Tab. 59: Geräte-LEDs

LED	Status	Farbe	LED aus	LED an	LED blinkt
PWR	Spannungsversorgung	Grün	Keine interne Versorgungsspannung	Interne Versorgungsspannung	-
CS31-Bus	CS31-Bus Kommunikation	Grün	Nein CS31-Bus Kommunikation	CS31-Bus Bus-Kommunikation	Nur Diagnose, kein Datentransfer. Die Übertragung ist gestört.
S-ERR	Fehler	Rot	Kein Fehler	Statischer Fehler (muss von der Steuerung bestätigt werden)	Nein CS31-Bus Anschluss oder Aktivität
I/O-Bus	I/O-Bus-Kommunikation	Grün	Keine I/O-Bus-Kommunikation	I/O-Bus-Kommunikation	Fehler I/O-Bus-Kommunikation

Selbst wenn ein Fehler nicht länger auftritt, leuchtet die S-ERR-LED weiterhin. Der Fehler muss von der Steuerung (SPS/Zentraleinheit) bestätigt werden, z. B. mithilfe eines Funktionsbausteins ↳ *Kapitel 1.3 „Systemdaten und CS31-Bussystemdaten“ auf Seite 4*.

Spezialfälle mit schnell blinkenden LEDs (ca. 5 Hz):

- Alle 4 LEDs blinken schnell: An das Gerät ist ein falsches S500-Modul angeschlossen. Das Gerät kann nicht initialisieren.
- Die LEDs des CS31-Bus S-ERR-Bus und E/A-Bus blinken schnell: Ungültige Stellung der DIP-Schalter. Das Gerät kann nicht initialisieren.
- Die LEDs des S-ERR- und I/O-Busses blinken schnell: Ein Prüfsummenfehler ist in einem internen Flash-Speicher aufgetreten.
- Die LEDs des I/O-Busses blinkt schnell: Im Gerät ist ein Fehler in einem internen Arbeitsspeicher (RAM) aufgetreten.

Tab. 60: LEDs des S500-Moduls AI523

LED	Status	Farbe	LED aus	LED an	LED blinkt
I1+, I3+, I5+, I7+ (siehe Nr. 1 in der folgenden Abbildung)	Analogeingänge	Gelb	Eingang ist nicht angesteuert	Eingang ist angesteuert (Helligkeit ist abhängig von dem Wert des analogen Signals).	-
I9+, I11+, I13+, I15+ (Nr. 2 in der folgenden Abbildung)	Analogeingänge	Gelb	Eingang ist nicht angesteuert	Eingang ist angesteuert (Helligkeit ist abhängig von dem Wert des analogen Signals).	-
Fehleranzeige links (siehe Nr. 3 in der folgenden Abbildung)	Fehleranzeige	Rot	Kein Fehler	Interner Fehler	Leitungsunterbrechung an einem Kanal der entsprechenden Gruppe
Fehleranzeige rechts (siehe Nr. 3 in der folgenden Abbildung)	Fehleranzeige	Rot	Kein Fehler	Interner Fehler	Leitungsunterbrechung an einem Kanal der entsprechenden Gruppe
Anzeige Versorgungsspannung (siehe Nr. 4 in der folgenden Abbildung)	Prozessspannung	Grün	Prozessversorgung fehlt	Prozessversorgung OK	-

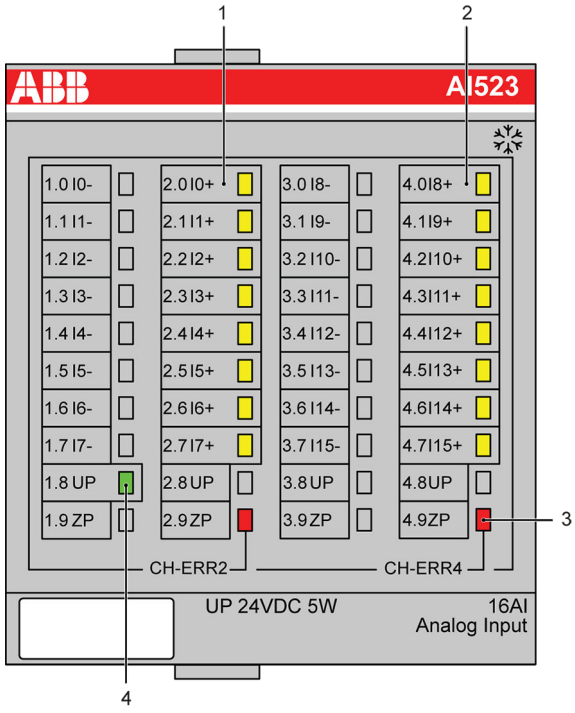


Abb. 49: 07AI91-AD_Front

1.5.3.2.8 Technische Daten

Dieser Abschnitt erweitert die Angaben des Abschnitts ↬ *Kapitel 1.3 „Systemdaten und CS31-Bussystemdaten“ auf Seite 4*. Im Zweifelsfall gelten nachfolgende Angaben.

Technische Daten des Gesamtgeräts

Daten	Wert
Prozessspannung:	
-> Anschlüsse	X4/L+ (Pin 18), X4/L+ (Pin 19), X4/M (Pin 20), X4/M (Pin 21)
-> Sicherung für L+	10 A flink
- Galvanische Trennung	Nein
Stromaufnahme:	
-> Über L+	0,19 A
-> Einschaltstrom über L+ (bei Spannungszuschaltung)	0,22 A^2s
Leistungsaufnahme	Ersatzgerät: 6 W Bestandsgerät: 3 W
Adresseinstellung und Konfiguration	DIP-Schalter rechte Gehäuseseite
Max. Leitungslänge der Analogleitungen, Leitungsquerschnitt > 0,14 mm²	100 m

Weitere Informationen finden Sie in der Bestandsdokumentation Systembeschreibung Advant Controller 31.

VORSICHT!

Systemschädigung durch Spannung!

Das Überschreiten der maximalen Versorgungs- oder Prozessspannung (>30 V DC) führt zu bleibenden Systemschäden (Zerstörung).

Technische Daten der analogen Eingänge

Daten	Wert
Anschlüsse	[X2 / 2.1, X2 / 2.0], [X2 / 2.3, X2 / 2.2], [X2 / 2.5, X2 / 2.4], [X3 / 2.7, X3 / 2.6], [X5 / 4.1, X5 / 4.0], [X5 / 4.3, X6 / 4.2], [X6 / 4.5, X6 / 4.4], [X6 / 4.7, X6 / 4.6]
Bezugsanschlüsse (AGND1)	X2 / 1.0, X2 / 1.2, X2 / 1.4, X3 / 1.6
Bezugsanschlüsse (AGND2)	X5 / 3.0, X5 / 3.2, X6 / 3.4, X6 / 3.6
Max. Spannungsunterschied AGND1/2 <-> M	± 1 V
Typ der Eingänge	Spannung bipolar, Strom unipolar, Temperaturmessung
Störunterdrückung	Nicht vorhanden
Zeitkonstante des Eingangsfilters	Ersatzgerät: Spannung: 100 µs, Strom 100 µs Bestandsgerät: keine RC-Kombination vorhanden
Zyklusdauer für Wandlung	Ersatzgerät: 2 ms über 8 Eingänge, 1 s bei Temperaturmessung Bestandsgerät: 30 ms bis 150 ms je nach Konfiguration
Verpolschutz	Ja
Überspannungsschutz	Bis zu 30 V DC

Weitere Informationen finden Sie in der Bestandsdokumentation Systembeschreibung Advant Controller 31.

Analoge Spannungseingabe

Daten	Wert
Eingangswiderstand	Ersatzgerät: > 100 kΩ Bestandsgerät: > 1 MΩ
Messbereiche Nennwerte	Ersatzgerät: ± 10 V, ± 5 V Bestandsgerät: ± 10 V, ± 5 V, ± 500 mV, ± 50 mV

Daten	Wert
Auflösung	12-Bit + Vorzeichen (Messbereich ± 10 V) 11-Bit + Vorzeichen (Messbereich ± 5 V)
Gesamtfehler	Ersatzgerät: ± 1 % vom Bereichsendwert Bestandsgerät: ± 0,5 % vom Bereichsendwert
Gleichtaktbereich (z. B. X2 / 2.1, Bezug z. B. X2 / 1.0 (AGND1))	-10 V ... +10 V

Weitere Informationen finden Sie in der Bestandsdokumentation Systembeschreibung Advant Controller 31.

Stromeingabe 0 … 20 mA / 4 … 20 mA

Gesamtfehler:

Ersatzgerät: ±1 % vom Bereichsendwert ± Toleranz des Strommesswiderstands

Bestandsgerät: ±0,5 % vom Bereichsendwert + Toleranz des Strommesswiderstands

Pt100/Pt1000-Eingabe

Daten	Wert
Messverfahren	Ersatzgerät: 3-Draht-Technik Bestandsgerät: 4-Draht-Technik. Das in Reihe schalten von Fühlern ist nicht mehr möglich.
Auswertfehler im Messbereich -50…+400°C	Ersatzgerät: ± 1 % vom Bereichsendwert Bestandsgerät: ± 0,5 % vom Bereichsendwert bei Pt100, ± 1 % vom Bereichsendwert bei Pt1000
Stromquelle für Pt100/Pt1000-Widerstände	Das Ersatzgerät verfügt über eine Konstantstromquelle, die abwechselnd auf bis zu 8 Analogkanäle (je nach Konfiguration) geschaltet wird.

Nicht benutzte Eingabekanäle

Siehe Bestandsdokumentation 07AI91.

Anschluss von anderen temperaturabhängigen Widerständen

Andere temperaturabhängige Widerstände können im Ersatzgerät nicht verwendet werden.

Eingabe mit Thermoelementen

Thermoelemente können im Ersatzgerät nicht eingesetzt werden. Die Bestandsdokumentation ist nicht mehr gültig.

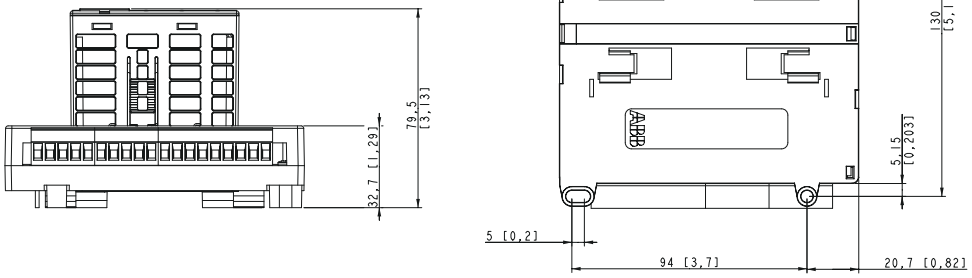
Verbindung zum CS31-Bus

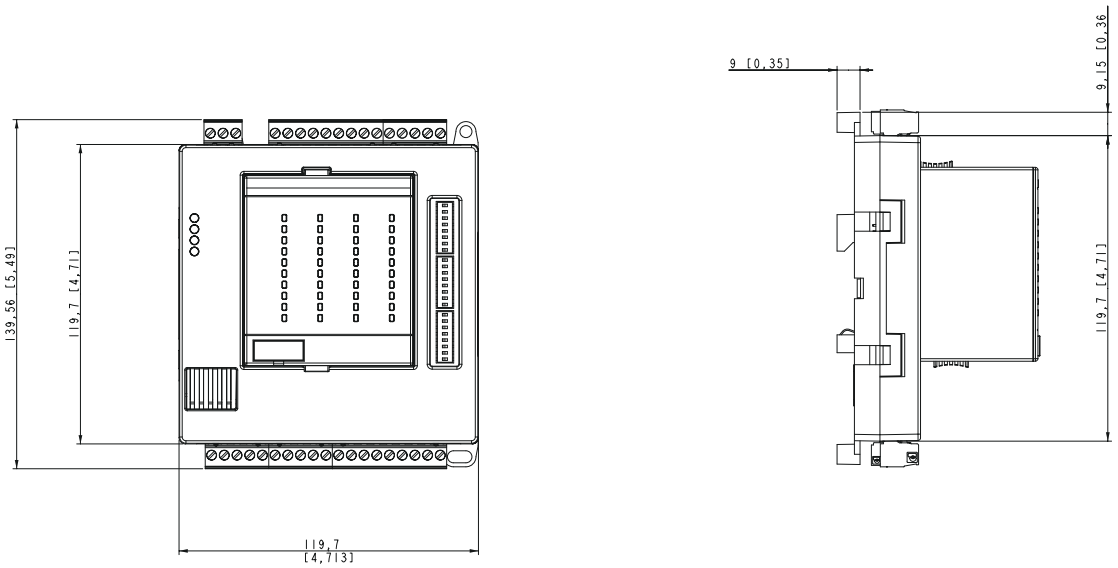
Daten	Wert
Anschlüsse	X1 / B2, X1 / B1
CS31-Bus Typ	01 (analoge Eingabe)
Abschlusswiderstand	Nicht vorhanden (ist bei Bedarf extern vorzusehen)

Mechanische Daten

Daten	Wert
Breite x Höhe x Tiefe	Ersatzgerät: 120 x 140 x ca. 80 mm Bestandsgerät: 120 x 140 x 85 mm
Gewicht	Ersatzgerät: 384 g Bestandsgerät: 450 g
Abmessungen für den Einbau	Siehe Betriebs- und Montageanweisung des Ersatzgeräts (3ADR020086M0401)

Montagehinweise





Die Abmessungen sind in mm und in Klammern in Inch angegeben.

Die Maße für die Montagebohrungen sind bei dem Ersatzgerät und dem Bestandsgerät gleich.

Um das Ersatzgerät zu montieren oder demontieren, fassen Sie das Gerät am Gehäuse und nicht direkt am S500-Modul an.

Bestelldaten

Bestellnr.	Lieferumfang
1SAP 800 200 R0010	Analoges Eingabemodul 07AI91-AD 1 3-poliger Klemmenblock 3 5-polige Klemmenblöcke 2 9-polige Klemmenblöcke

1.5.4 Ersatzgerät 07DC91-AD

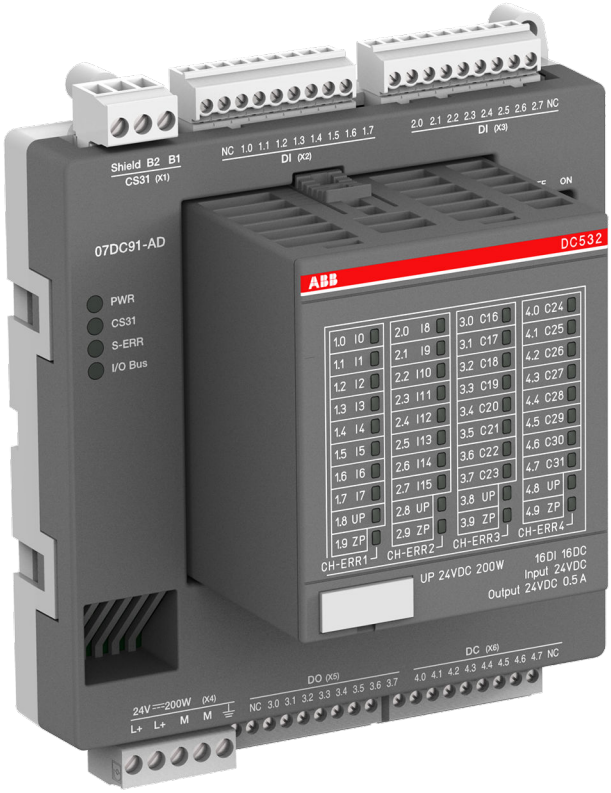


Abb. 50: 3ADR331192S0015_07DC91-AD

Das Ersatzgerät 07DC91-AD der AC31-Adapter-Serie ersetzt das Bestandsgerät 07DC91 der Serie 90.

Bei der Gerätentwicklung des Ersatzgeräts wurde darauf geachtet, den Geräteaufbau identisch zu dem des Bestandsgeräts zu halten. Die Bestandsdokumentation des Geräts 07DC91 hat somit nach wie vor Gültigkeit und dient als Referenz *(Systembeschreibung Advant Controller 31)*. Die Dokumentstruktur des vorliegenden Dokuments orientiert sich an der Dokumentstruktur der Bestandsdokumentation.

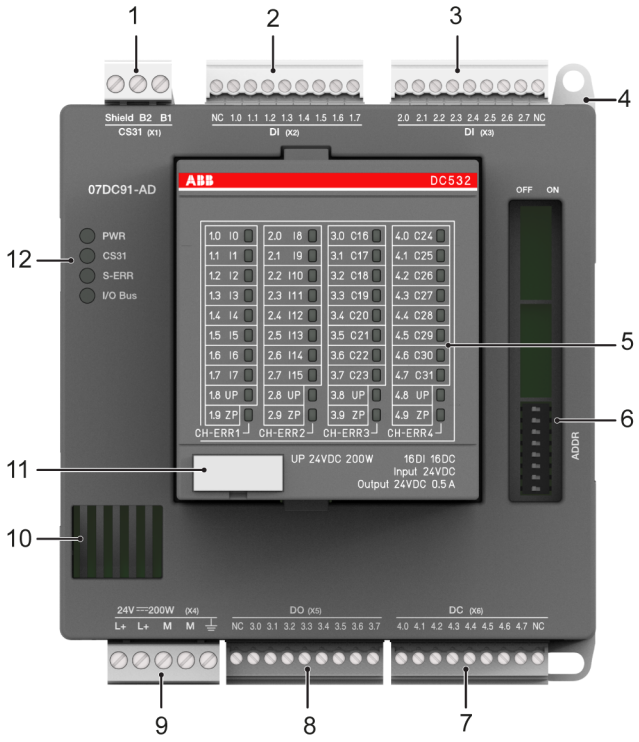
Das vorliegende Dokument ergänzt die noch gültige Bestandsdokumentation um folgende Punkte:

- Geräteabweichungen, die z. B. aufgrund von technischen Begrenzungen unumgänglich waren.
- Dokumentationserweiterungen, die sich aufgrund von normativen Anforderungen ergaben.
- Zusätzliche Inhalte, die in der Bestandsdokumentation nicht beschrieben waren.

Weiterführende Informationen zum Ersatzgerät 07DC91-AD finden Sie in der Betriebs- und Montageanweisung des Geräts 07DC91-AD: 3ADR020083M0401. Beachten Sie, dass für das Gerät 07DC91 keine separate Betriebs- und Montageanweisung verfügbar ist.

Beachten Sie außerdem die Systemdaten sowie die Angaben zum CS31-Bus *Kapitel 1.3 „Systemdaten und CS31-Bussystemdaten“ auf Seite 4*.

1.5.4.1 Geräteaufbau



1 Anschluss für CS31-Bus (X1)
2 8 Digitaleingänge 24 V DC (X2)
3 8 Digitaleingänge 24 V DC (X3)
4 Bohrung für Montage mit Schrauben (Schraubendurchmesser 4 mm, Auszugsdrehmoment 1,2 Nm)
5 Status-LED für DC532
6 DIP-Schalter zur Adresseinstellung (ADDR)
7 8 Digitaleingänge/-ausgänge 24 V DC / 0,5 A (X6)
8 8 Digitalausgänge (X5)
9 Einspeisung 24 V DC (X4)
10 Lüftung
11 TA525: Beschriftungsschild
12 4 Status-LED

1.5.4.2 LED-Anzeige

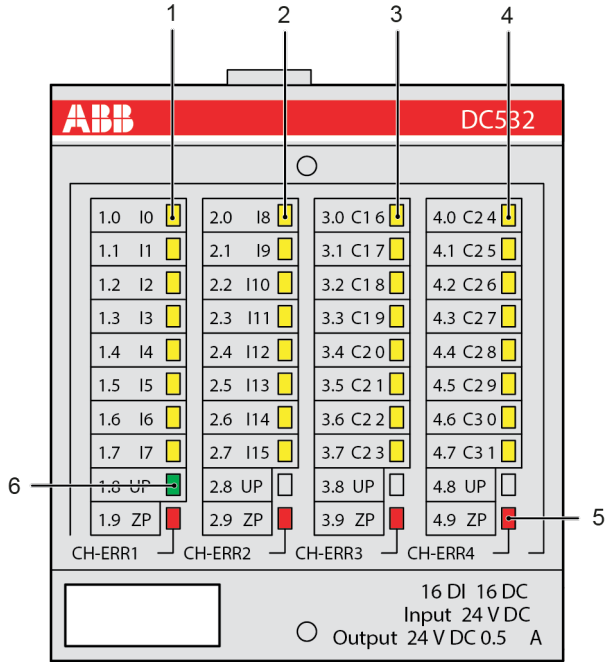


Abb. 51: Frontansicht: DC532

No.	Anzeigen des Moduls
1	8 gelbe LEDs zur Anzeige des Signalstatus der digitalen Eingänge (X2).
2	8 gelbe LEDs zur Anzeige des Signalstatus der digitalen Eingänge (X3).
3	8 gelbe LEDs zur Anzeige des Signalstatus der digitalen Ausgänge (X5).
4	8 gelbe LEDs zur Anzeige des Signalstatus der digitalen Ein-/Ausgänge (X6).
5	4 rote LEDs zur Anzeige von Fehlern (des DC532 Moduls).
6	1 grüne LED zur Statusanzeige der Versorgungsspannung des DC532 Moduls (wird über X4 versorgt).

Das Ersatzgerät bietet keine Testtaste mit der die Funktionalität getestet werden kann.

1.5.4.3 Anschlüsse

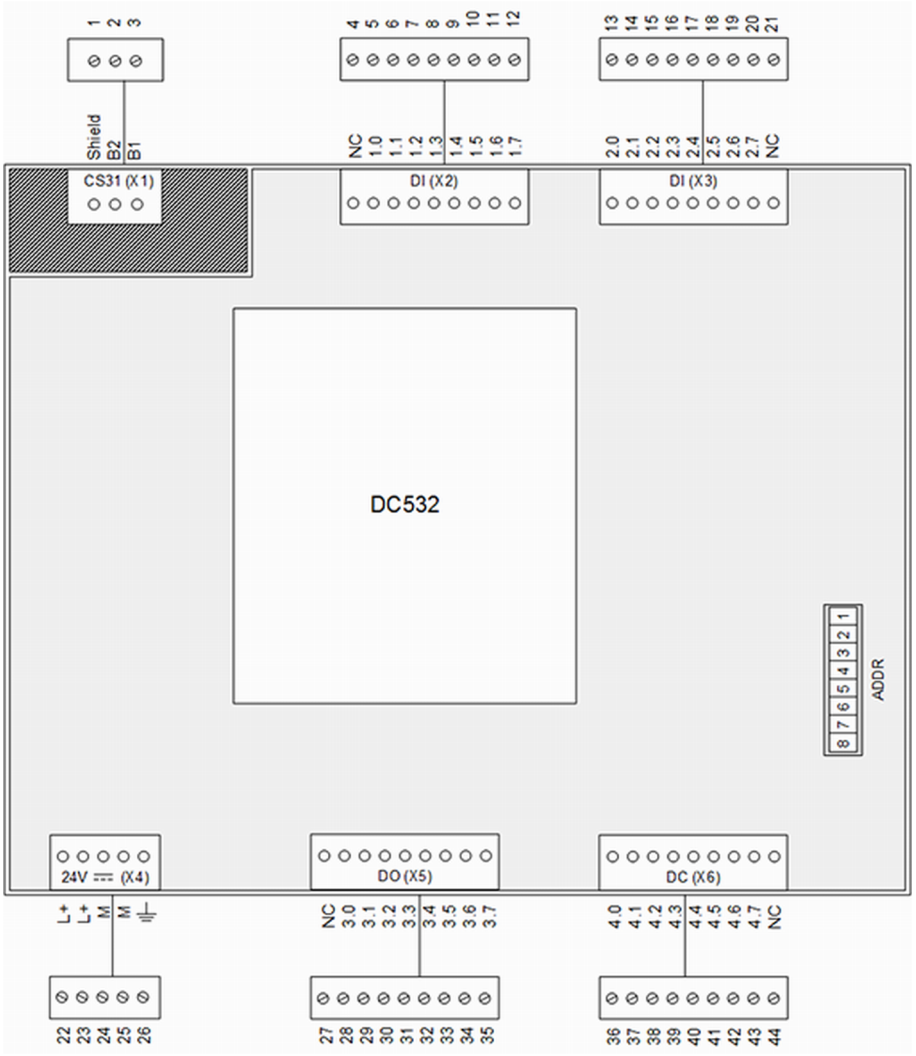


Abb. 52: Anschluss

Tab. 61: Anschlussbelegung CS31-Bus (X1)

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X1 / Shield	1	Intern kein Anschluss
X1 / B2	2	BUS 2
X1 / B1	3	BUS 1

Die Abschirmungsverbindung des CS31-Bus ist nicht galvanisch mit der Funktionserde der Versorgungsspannung verbunden.

Tab. 62: Anschlussbelegung DI (X2)

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X2 / NC	4	Intern kein Anschluss
X2 / 1.0	5	DC532 / I0
X2 / 1.1	6	DC532 / I1

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X2 / 1.2	7	DC532 / I2
X2 / 1.3	8	DC532 / I3
X2 / 1.4	9	DC532 / I4
X2 / 1.5	10	DC532 / I5
X2 / 1.6	11	DC532 / I6
X2 / 1.7	12	DC532 / I7

Tab. 63: Anschlussbelegung DI (X3)

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X3 / 2.0	13	DC532 / I8
X3 / 2.1	14	DC532 / I9
X3 / 2.2	15	DC532 / I10
X3 / 2.3	16	DC532 / I11
X3 / 2.4	17	DC532 / I12
X3 / 2.5	18	DC532 / I13
X3 / 2.6	19	DC532 / I14
X3 / 2.7	20	DC532 / I15
X3 / NC	21	Intern kein Anschluss

Tab. 64: Anschlussbelegung DC (X6)

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X6 / 4.0	36	DC532 / C24
X6 / 4.1	37	DC532 / C25
X6 / 4.2	38	DC532 / C26
X6 / 4.3	39	DC532 / C27
X6 / 4.4	40	DC532 / C28
X6 / 4.5	41	DC532 / C29
X6 / 4.6	42	DC532 / C30
X6 / 4.7	43	DC532 / C31
X6 / NC	44	Intern kein Anschluss

Tab. 65: Anschlussbelegung DC (X5)

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X5 / NC	27	Intern kein Anschluss
X5 / 3.0	28	DC532 / C16
X5 / 3.1	29	DC532 / C17
X5 / 3.2	30	DC532 / C18
X5 / 3.3	31	DC532 / C19
X5 / 3.4	32	DC532 / C20
X5 / 3.5	33	DC532 / C21
X5 / 3.6	34	DC532 / C22
X5 / 3.7	35	DC532 / C23

Tab. 66: Anschlussbelegung 24 V DC 200 W (X4):

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X4 / L+	22	L+
X4 / L+	23	L+
X4 / M	24	M
X4 / M	25	M
X4 / FE	26	FE

Das Gerät 07DC91-AD enthält 16 digitale Ausgänge mit jeweils 0,5 A Ausgangsstrom. Daraus resultiert ein maximaler Ausgangsstrom von 8 A. Ab 4 A Ausgangsstrom müssen beide Klemmen (L+) des Steckers X4 verwendet werden.

VORSICHT!

Systemschädigung durch Spannung!

Ein Austausch des Ersatzgeräts unter Spannung kann zu bleibenden Systemschäden (Zerstörung) führen.

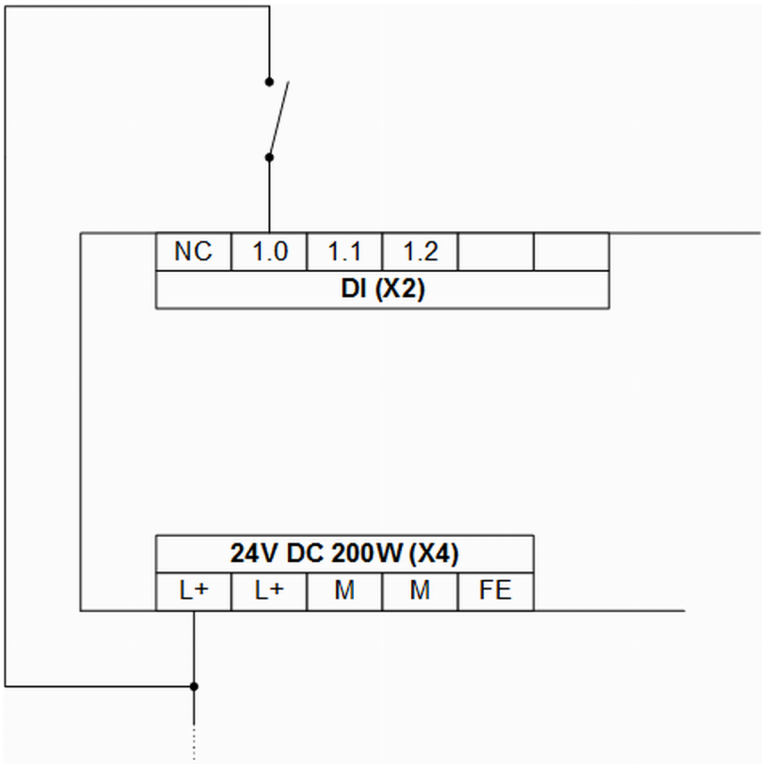


Abb. 53: Anschlussbeispiel: digitaler Eingang

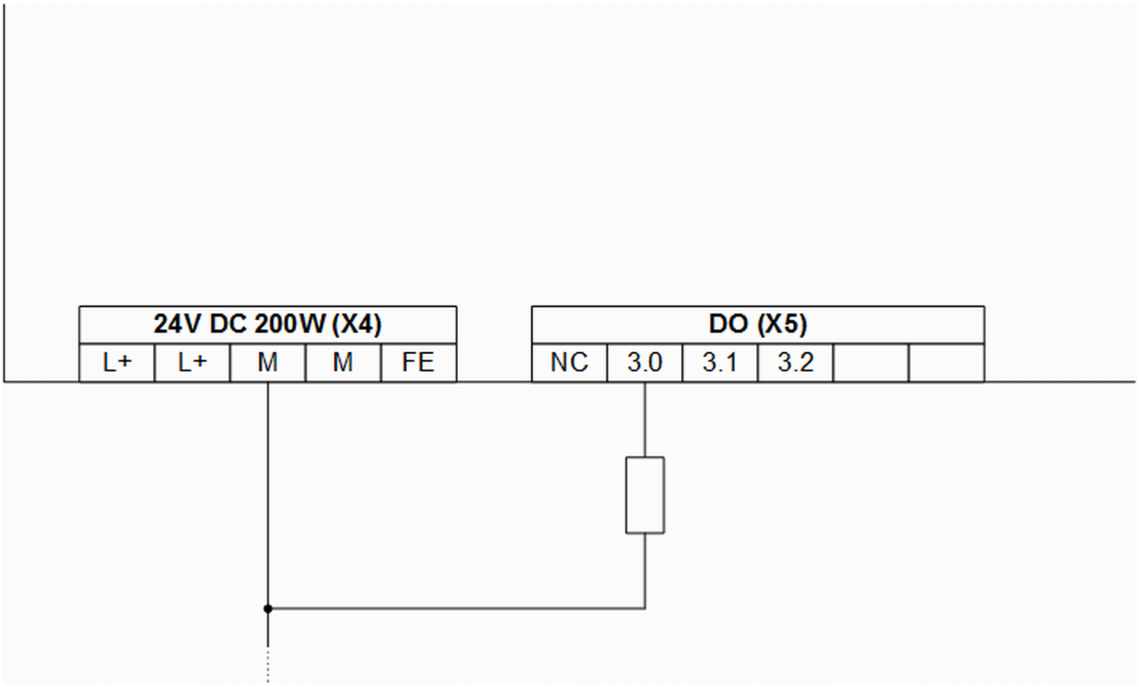


Abb. 54: Anschlussbeispiel: digitaler Ausgang

1.5.4.4 Adressierung

Im Folgenden bezieht sich die Angabe in der Tabellenspalte „Typ“ auf die Datentypbezeichnung des Automation Builder (siehe AC31-Systemdaten ↬ *Kapitel 1.3 „Systemdaten und CS31-Bus-systemdaten“ auf Seite 4*). Die Angaben in der Tabellenspalte „Typ“ sind aus Sicht des CS31-Bus Masters zu interpretieren. Die Angaben in Klammern sind aus Sicht des Ersatzgeräts (CS31-Bus Slave) zu interpretieren.

Tab. 67: CS31-Bus (16 Eingänge/16 Ausgänge)

Byte	Typ	Bit	Verbindungsstück / Klemme
1	8-Bit-Eingang (senden)	0 .. .7	X2 / 1.0
			X2 / 1.1
			X2 / 1.2
			X2 / 1.3
			X2 / 1.4
			X2 / 1.5
			X2 / 1.6
			X2 / 1.7
2	8-Bit-Eingang (senden)	0 .. .7	X3 / 2.0
			X3 / 2.1
			X3 / 2.2
			X3 / 2.3
			X3 / 2.4
			X3 / 2.5
			X3 / 2.6

Byte	Typ	Bit	Verbindungsstück / Klemme
			X3 / 2.7
3	8-Bit-Ausgang (empfangen)	0 .. .7	X5 / 3.0
			X5 / 3.1
			X5 / 3.2
			X5 / 3.3
			X5 / 3.4
			X5 / 3.5
			X5 / 3.6
			X5 / 3.7
4	8-Bit-Ausgang (empfangen)	0 .. .7	X6 / 4.0
			X6 / 4.1
			X6 / 4.2
			X6 / 4.3
			X6 / 4.4
			X6 / 4.5
			X6 / 4.6
			X6 / 4.7

Tab. 68: CS31-Bus (24 Eingänge/16 Ausgänge)

Byte	Typ	Bit	Verbindungsstück / Klemme
1	8-Bit-Eingang (senden)	0 .. .7	X2 / 1.0 ... 1.7
2	8-Bit-Eingang (senden)	0 .. .7	X3 / 2.0 ... 2.7
3	8-Bit-Ausgang (empfangen)	0 .. .7	X5 / 3.0 ... 3.7
4	8-Bit-Eingang (senden)	0 .. .7	X6 / 4.0 ... 4.7
5	8-Bit-Ausgang (empfangen)	0 .. .7	X6 / 4.0 ... 4.7

1.5.4.5 E/A-Konfiguration

Das Bestandsgerät verfügte über einen DIP-Schalter auf der oberen Leiterplatte. Da das Ersatzgerät über keine obere Leiterplatte verfügt, ist der weiße DIP-Schalter stattdessen auf der unteren Leiterplatte angeordnet.

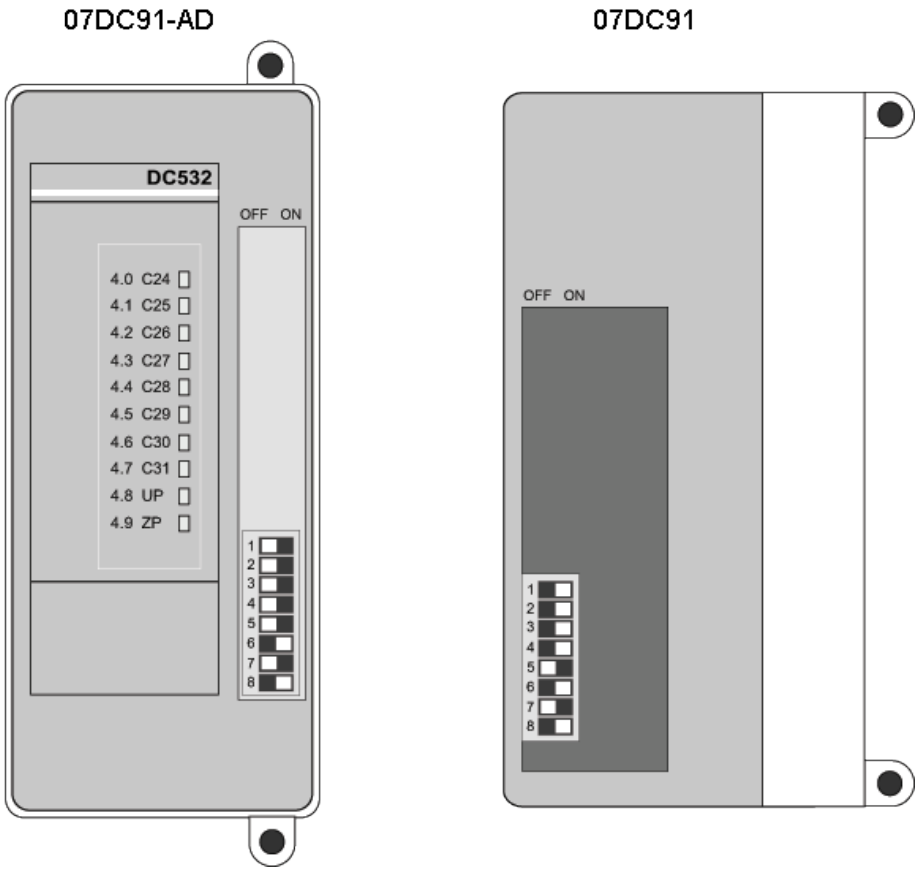


Abb. 55: DIP-Schalter für 07DC91-AD

Die DIP-Schalter werden vom Gerät nur einmal nach dem Zuschalten der Spannungsversorgung eingelesen.

Weitere Informationen finden Sie in der Bestandsdokumentation Systembeschreibung Advant Controller 31.

1.5.4.6 Verhalten bei Normalbetrieb

Interpretation der LEDs:

- Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung initialisiert sich das Gerät selbsttätig. Während dieser Zeit blinkt die S-ERR-LED.
- Die PWR-LED leuchtet sobald die interne Versorgungsspannung des Geräts vorhanden ist.
- Nach erfolgreicher Initialisierung der I/O-Bus-Kommunikation zum S500-Modul leuchtet die I/O-Bus-LED.
- Nach der erfolgreichen Initialisierung der CS31-Bus Kommunikation leuchtet die CS31-Bus LED auf. Die S-ERR-LED wird ausgeschaltet.
- Im Betrieb zeigen die gelben LEDs die Signalzustände der Kanäle an.

Während der Initialisierung des Geräts findet eine Prüfung des Arbeitsspeichers (RAM) statt. Zusätzlich wird während der Initialisierung die Firmware im Flash-Speicher mithilfe einer Prüfsumme kontrolliert. Wenn während des Normalbetriebs die Steuerung (SPS/Zentraleinheit) gestoppt wird, dann werden die Ausgänge des Geräts 07DC91-AD abgeschaltet. Die Eingänge bleiben weiterhin aktiv. Die Ausgänge werden auch im Fall einer Störung des CS31-Bus .

1.5.4.7 Diagnose und Anzeigen

Zur Diagnose und Anzeige werden LEDs verwendet. Zusätzlich können einige Diagnoseinformationen über den CS31-Bus .

Das Ersatzgerät bietet keine Testtaste mit der die Funktionalität getestet werden kann.

Tab. 69: Diagnoseinformationen des CS31-Bus

Fehlerbeschreibung	Kanal	Fehlercode (CODESYS)	Fehlercode (CS31-Bus)	Beschreibung
Gerätefehler	0	43	1	Interner Fehler
Kanalfehler	0, 4, 8, 12 *)	46	4	Überlast oder Kurzschluss an einem digitalen Ausgang

*) Die Kanalnummern sind zu folgenden Gruppen zusammengefasst:

0 - für X5/3.0, X5/3.1, X5/3.2, X5/3.3

4 - für X5/3.4, X5/3.5, X5/3.6, X5/3.7

8 - für X6/4.0, X6/4.1, X6/4.2, X6/4.3

12 - für X6/4.4, X6/4.5, X6/4.6, X6/4.7

Fehlercodes, die vom Ersatzgerät über den CS31-Bus übertragen werden, werden erneut in CODESYS . Jeder Fehlercode des CS31-Bus (Tabellenspalte 3) erzeugt einen Fehlercode in CODESYS (Tabellenspalte 2). Dadurch kann das Ersatzgerät sowohl mit einer neuen Steuerung (SPS/Zentraleinheit) wie z. B. 07KT98-ARC-AD als auch mit einer alten Steuerung (SPS/Zentraleinheit) wie z. B. 07KT98 betrieben werden.

Tab. 70: Geräte-LEDs

LED	Status	Farbe	LED aus	LED an	LED blinkt
PWR	Spannungsversorgung	Grün	Keine interne Versorgungsspannung	Interne Versorgungsspannung	-
CS31-Bus	CS31-Bus Kommunikation	Grün	Nein CS31-Bus Kommunikation	CS31-Bus Bus-Kommunikation	Nur Diagnose, kein Datentransfer. Die Übertragung ist gestört.

LED	Status	Farbe	LED aus	LED an	LED blinkt
S-ERR	Fehler	Rot	Kein Fehler	Statischer Fehler (muss von der Steuerung bestätigt werden)	Nein CS31-Bus Anschluss oder Aktivität
I/O-Bus	I/O-Bus-Kommunikation	Grün	Keine I/O-Bus-Kommunikation	I/O-Bus-Kommunikation	Fehler I/O-Bus-Kommunikation

Selbst wenn ein Fehler nicht länger auftritt, leuchtet die S-ERR-LED weiterhin. Der Fehler muss von der Steuerung (SPS/Zentraleinheit) bestätigt werden, z. B. mithilfe eines Funktionsbausteins ↳ *Kapitel 1.3 „Systemdaten und CS31-Bussystemdaten“ auf Seite 4*.

Spezialfälle mit schnell blinkenden LEDs (ca. 5 Hz):

- Alle 4 LEDs blinken schnell: An das Gerät ist ein falsches S500-Modul angeschlossen. Das Gerät kann nicht initialisieren.
- Die LEDs des CS31-Bus S-ERR-Bus und E/A-Bus blinken schnell: Ungültige Stellung der DIP-Schalter. Das Gerät kann nicht initialisieren.
- Die LEDs des S-ERR- und I/O-Busses blinken schnell: Ein Prüfsummenfehler ist in einem internen Flash-Speicher aufgetreten.
- Die LEDs des I/O-Busses blinkt schnell: Im Gerät ist ein Fehler in einem internen Arbeitsspeicher (RAM) aufgetreten.

Tab. 71: LEDs des S500-Moduls DC532

LED	Status	Farbe	LED aus	LED an	LED blinkt
I0…I7 (siehe Nr. 1 in der folgenden Abbildung)	Digitale Eingänge	Gelb	Eingang ist nicht angesteuert	Eingang ist angesteuert (Anzeige der Eingangsspannung erfolgt auch bei ausgeschalteter Versorgung)	-
- I8…I15 (siehe Nr. 2 in der folgenden Abbildung)	Digitale Eingänge	Gelb	Eingang ist nicht angesteuert	Eingang ist angesteuert (Anzeige der Eingangsspannung erfolgt auch bei ausgeschalteter Versorgung)	-
C16…C23 (siehe Nr. 3 in der folgenden Abbildung)	Digitale Ausgänge	Gelb	Ausgang ist nicht angesteuert	Ausgang ist angesteuert	-
C24…C31 (siehe Nr. 4 in der folgenden Abbildung)	Digitale Eingänge oder digitale Ausgänge	Gelb	Eingang bzw. Ausgang ist nicht angesteuert	Eingang ist angesteuert (Anzeige der Eingangsspannung erfolgt auch bei ausgeschalteter Versorgung)	-
Fehleranzeigen links (siehe Nr. 5 in der folgenden Abbildung)	Fehleranzeige	Rot	Kein Fehler	Interner Fehler	-

LED	Status	Farbe	LED aus	LED an	LED blinkt
Fehleranzeigen rechts (siehe Nr. 5 in der folgenden Abbildung)	Fehleranzeige	Rot	Kein Fehler	Interner Fehler	Überlast oder Kurzschluss an einem Kanal der entsprechenden Gruppe
Anzeige Versorgungsspannung (siehe Nr. 6 in der folgenden Abbildung)	Prozessspannung	Grün	Prozessversorgung fehlt	Prozessversorgung OK	-

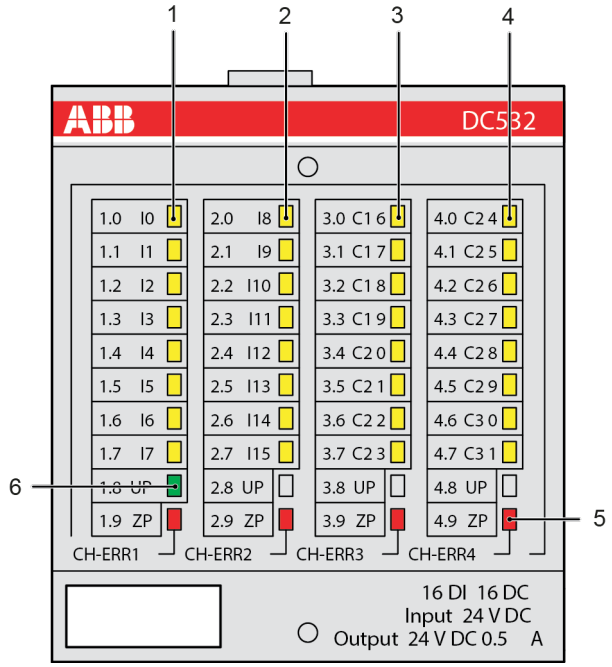


Abb. 56: Frontansicht: DC532

1.5.4.8 Technische Daten

Dieser Abschnitt erweitert die Angaben des Abschnitts ↳ *Kapitel 1.3 „Systemdaten und CS31-Bussystemdaten“ auf Seite 4*. Im Zweifelsfall gelten nachfolgende Angaben.

1.5.4.8.1 Technische Daten des Gesamtgeräts

Daten	Wert
Prozessspannung:	
-> Anschlüsse	X4/L+ (Pin 22), X4/L+ (Pin 23), X4/M (Pin 24), X4/M (Pin 25)
-> Sicherung für L+	10 A flink
- Galvanische Trennung	Nein
Stromaufnahme:	
-> Über L+	0,19 A und max. 0,5 A pro Ausgang

Daten	Wert
-> Einschaltstrom über L+ (bei Spannungszuschaltung)	0,17 A²s
Leistungsaufnahme	Ersatzgerät: 200 W Bestandsgerät: 202 W
Max. Verlustleistung im Modul (Ausgänge unbelastet)	Ersatzgerät: 6 W Bestandsgerät: 5 W
Adresseinstellung und Konfiguration	DIP-Schalter auf der rechten Gehäuseseite
Betriebs- und Fehleranzeigen	Ersatzgerät: 41 LEDs Bestandsgerät: 33 LEDs

Weitere Informationen finden Sie in der Bestandsdokumentation Systembeschreibung Advant Controller 31.

VORSICHT!

Systemschädigung durch Spannung!

Das Überschreiten der maximalen Versorgungs- oder Prozessspannung (>30 V DC) führt zu bleibenden Systemschäden (Zerstörung).

1.5.4.8.2 Technische Daten der Digitaleingänge

Daten	Wert
Anschlüsse	X2/1.0, X2/1.1, X2/1.2, X2/1.3, X2/1.4, X2/1.5, X2/1.6, X2/1.7, X3/2.0, X3/2.1, X3/2.2, X3/2.3, X3/2.4, X3/2.5, X3/2.6, X3/2.7
Eingangs-Typ gemäß EN 61131-2	Typ 1 (realisiert durch Stromsenken)
Eingangsverzögerung: 0 -> 1 oder 1 -> 0 *)	Ersatzgerät: 8 ms (typisch) Bestandsgerät: 7 ms (typisch)
Signalisierung der Eingangssignale	Ersatzgerät: Eine gelbe LED pro Kanal. Die LED folgt funktional dem Eingangssignal. Bestandsgerät: Eine grüne LED pro Kanal. Die LED folgt funktional dem Eingangssignal.
Eingangssignalspannung:	24 V DC
-> 0-Signal	Ersatzgerät: -3 V…+5 V Bestandsgerät: -30 V…+5 V
-> Undefiniertes Signal	Ersatzgerät: > +5 V…< +15 V Bestandsgerät: > +5 V…< +13 V
-> 1-Signal	Ersatzgerät: +15 V…+30 V Bestandsgerät: +13 V…+30 V
-> Restwelligkeit bei 0-Signal	Ersatzgerät: Innerhalb -3 V…+5 V Bestandsgerät: Innerhalb -30 V…+5 V

Daten	Wert
-> Restwelligkeit bei 1-Signal	Ersatzgerät: Innerhalb +15 V…+30 V Bestandsgerät: Innerhalb +13 V…+30 V
Eingangsstrom je Kanal:	
Eingangsspannung +24 V	Ersatzgerät: Typ. 5 mA Bestandsgerät: Typ. 7 mA
Eingangsspannung +5 V	Ersatzgerät: > 1 mA Bestandsgerät: ≥ 1 mA
Eingangsspannung +15 V	Ersatzgerät: > 5 mA Bestandsgerät: ≥ 2 mA (bei Eingangsspannung +13 V)
Eingangsspannung +30 V	Ersatzgerät: < 8 mA Bestandsgerät: ≤ 9 mA
Maximale Kabellänge:	
-> Geschirmt	1000 m
-> Ungeschirmt	600 m
Verpolschutz	Ja
Überspannungsschutz	Bis zu 30 V DC

BEDs des S500-Moduls DC532 Die Übertragungsdauer über serielle Busse wurde nicht berücksichtigt.

Weitere Informationen finden Sie in der Bestandsdokumentation Systembeschreibung Advant Controller 31.

1.5.4.8.3 Technische Daten der digitalen Ausgänge

Daten	Wert
Anschlüsse	X5/3.0, X5/3.1, X5/3.2, X5/3.3, X5/3.4, X5/3.5, X5/3.6, X5/3.7
Typ der digitalen Ausgänge	High-side-Schalter
Entmagnetisierung bei induktiver Last	Über einen geräteinternen Varistor (mit anderer Schaltung:
Schaltfrequenz bei ohmscher Last	Auf Anfrage
Ausgangsspannung bei 1-Signal	X4 / L+ (typ. 24 V) -0,8 V
Ausgangsverzögerung: 0 -> 1 oder 1 -> 0	Auf Anfrage
Maximale Kabellänge:	
-> Geschirmt	1000 m
-> Ungeschirmt	600 m

Weitere Informationen finden Sie in der Bestandsdokumentation Systembeschreibung Advant Controller 31.

1.5.4.8.4 Technische Daten der Konfigurierbaren Ein-/Ausgänge

Daten	Wert
Anschlüsse	X6/4.0, X6/4.1, X6/4.2, X6/4.3, X6/4.4, X6/4.5, X6/4.6, X6/4.7
Verwendung als digitaler Eingang	Siehe *Kapitel 1.5.4.8.2 „Technische Daten der Digitaleingänge“ auf Seite 124*
Verwendung als digitaler Ausgang	Siehe *Kapitel 1.5.4.8.3 „Technische Daten der digitalen Ausgänge“ auf Seite 125*

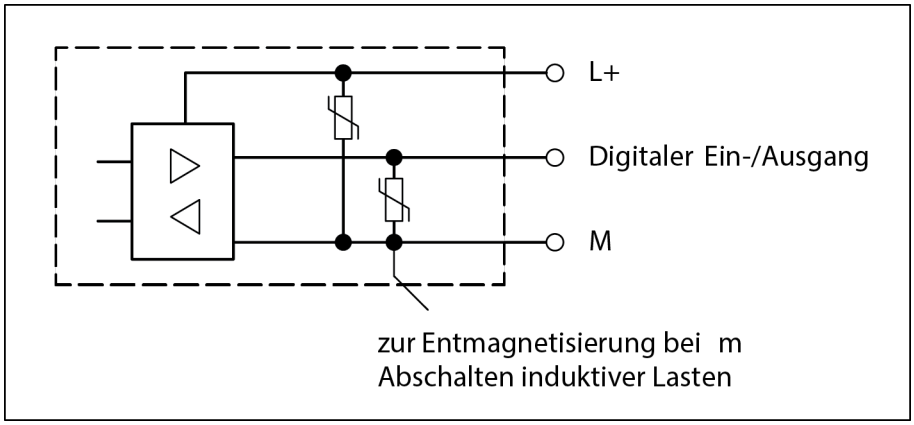


Abb. 57: Schutzschaltungen Ein-/Ausgänge

Aufgrund der geänderten Schutzschaltung an den Ein- und Ausgängen entfallen die Einschränkungen der Eingangssignalspannung, die in der Bestandsdokumentation beschrieben ist.

Wenn die Kanäle des Steckers X6 als Eingänge verwendet werden sollen, dann müssen die entsprechenden Ausgänge (High-side-Schalter) ausgeschaltet sein.

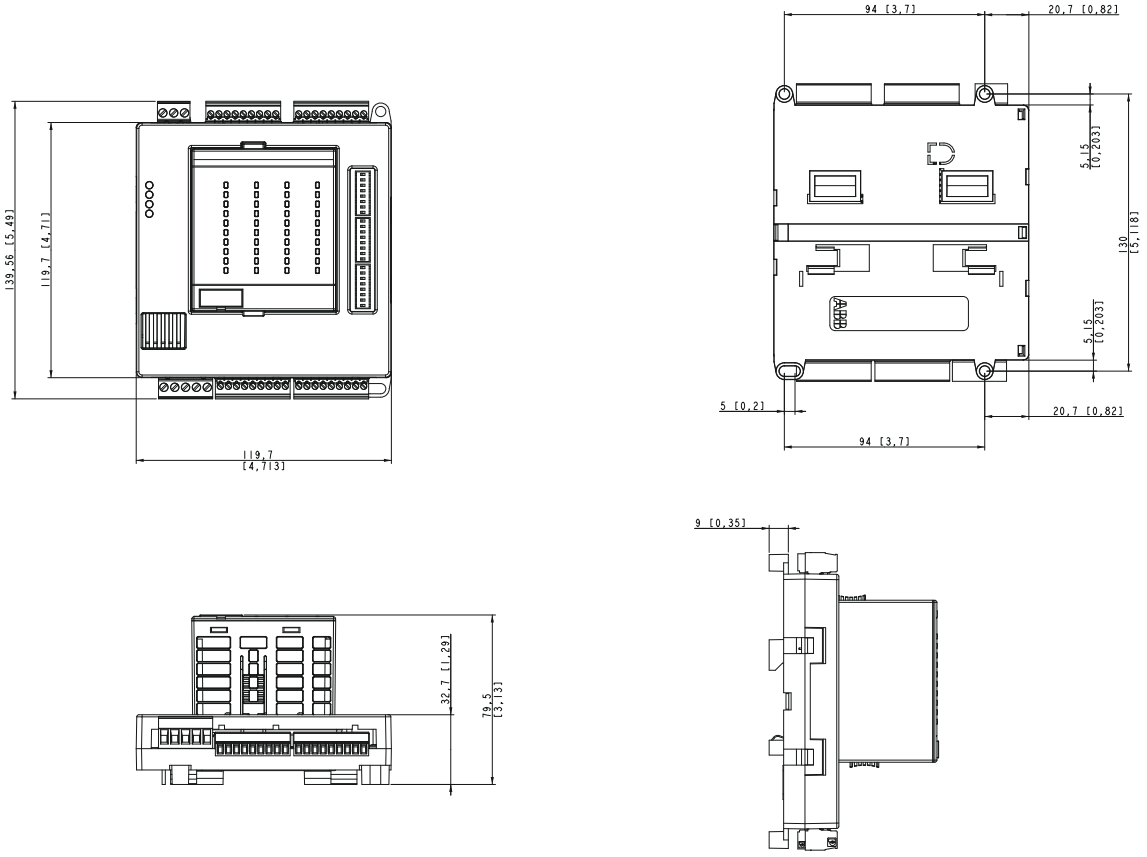
1.5.4.8.5 Verbindung zum CS31-Bus

Daten	Wert
Anschlüsse	X1/B2, X1/B1
CS31-Bus Typ	04 (digitale Ein-/Ausgabe)
Abschlusswiderstand	Nicht vorhanden (ist bei Bedarf extern vorzusehen)

1.5.4.8.6 Mechanische Daten

Daten	Wert
Breite x Höhe x Tiefe	Ersatzgerät: 120 x 140 x ca. 80 mm Bestandsgerät: 120 x 140 x 85 mm
Gewicht	Ersatzgerät: 351 g (inkl. Klemmen) Bestandsgerät: 450 g
Abmessungen für den Einbau	Siehe Betriebs- und Montageanweisung des Ersatzgeräts (3ADR020083M0401)

1.5.4.8.7 Montage/ Demontage



Die Abmessungen sind in mm und in Klammern in Inch angegeben.

Die Maße für die Montagebohrungen sind bei dem Ersatzgerät und dem Bestandsgerät gleich.

Um das Ersatzgerät zu montieren oder demontieren, fassen Sie das Gerät am Gehäuse und nicht direkt am S500-Modul an.

VORSICHT!

Systemschädigung durch Spannung!

Ein Austausch des Ersatzgeräts unter Spannung kann zu bleibenden Systemschäden (Zerstörung) führen.

1.5.4.8.8 Bestelldaten

Bestellnr.	Lieferumfang
1SAP 800 300 R0010	Digitales Ein-/Ausgabemodul 07DC91-AD 1 5-poliger Klemmenblock (5,08 mm Raster) 1 3-poliger Klemmenblock (5,08 mm Raster) 4 9-polige Klemmenblöcke (3,81 mm Raster)

1.5.5 Ersatzgerät 07DC92-AD

Abb. 58: 3ADR333196F0015_07DC92-AD

Das Ersatzgerät 07DC92-AD der AC31-Adapter-Serie ersetzt das Bestandsgerät 07DC92 der Serie 90.

Bei der Gerätentwicklung des Ersatzgeräts wurde darauf geachtet, den Geräteaufbau identisch zu dem des Bestandsgeräts zu halten. Die Bestandsdokumentation des Geräts 07DC92 hat somit nach wie vor Gültigkeit und dient als Referenz *(Systembeschreibung Advant Controller 31)*. Die Dokumentstruktur des vorliegenden Dokuments orientiert sich an der Dokumentstruktur der Bestandsdokumentation.

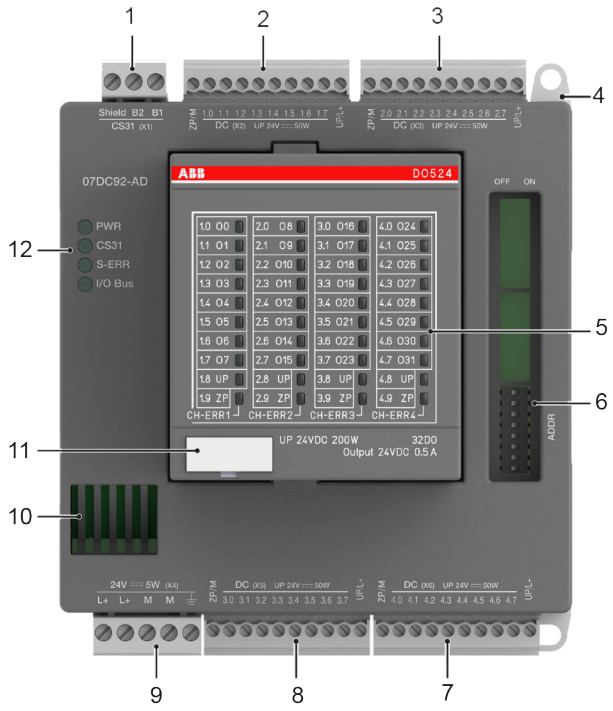
Das vorliegende Dokument ergänzt die noch gültige Bestandsdokumentation um folgende Punkte:

- Geräteabweichungen, die z. B. aufgrund von technischen Begrenzungen unumgänglich waren.
- Dokumentationserweiterungen, die sich aufgrund von normativen Anforderungen ergaben.
- Zusätzliche Inhalte, die in der Bestandsdokumentation nicht beschrieben waren.

Weiterführende Informationen zum Ersatzgerät 07DC92-AD finden Sie in der Betriebs- und Montageanweisung des Geräts 07DC92-AD: 3ADR020151M0401 *Betriebs- und Montageanweisung des Geräts 07DC92-AD*. Beachten Sie, dass für das Gerät 07DC92 keine separate Betriebs- und Montageanweisung verfügbar ist.

Beachten Sie außerdem die Systemdaten sowie die Angaben zum CS31-Bus ↬ *Kapitel 1.3 „Systemdaten und CS31-Bussystemdaten“ auf Seite 4*.

1.5.5.1 Geräteaufbau



1 Verbindungsstück (X1): CS31-Bus
2 Stecker X2: 8 DC + Versorgungsspannung (einschl. DO524)
3 Verbindungsstück X3: 8 DC + Versorgungsspannung (einschl. DO524)
4 Bohrung für Montage mit Schrauben (Schraubendurchmesser 4 mm, Auszugsdrehmoment 1,2 Nm)
5 Status-LED für DO524
6 DIP-Schalter zur Adresseinstellung (ADDR)
7 Verbindungsstück X6: 8 DC + Versorgungsspannung (einschl. DO524)
8 Verbindungsstück X5: 8 DC + Versorgungsspannung (einschl. DO524)
9 Verbindungsstück X4: Versorgungsspannung (einschl. DO524)
10 Lüftung
11 TA525: Beschriftungsschild
12 4 LED zur Anzeige des Status des gesamten 07DC92-AD-Geräts

1.5.5.2 LED-Anzeige

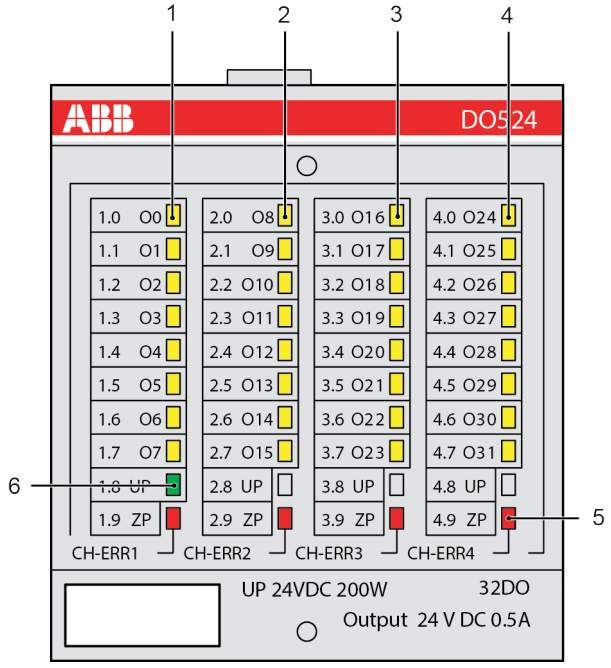


Abb. 59: LEDs DO524

No.	Anzeigen des Moduls
1	8 gelbe LEDs zur Anzeige des Signalzustands der digitalen Ein-/Ausgänge (X2).
2	8 gelbe LEDs zur Anzeige des Signalzustands der digitalen Ein-/Ausgänge (X3).
3	8 gelbe LEDs zur Anzeige des Signalzustands der digitalen Ein-/Ausgänge (X5).
4	8 gelbe LEDs zur Anzeige des Signalzustands der digitalen Ein-/Ausgänge (X6).
5	4 rote LEDs zur Anzeige von Fehlern (des DO524 Moduls).
6	1 grüne LED zur Statusanzeige der Versorgungsspannung des DO524 Moduls (wird über UP/L+ versorgt).

Das Ersatzgerät bietet keine Testtaste mit der die Funktionalität getestet werden kann.

1.5.5.3 Anschlüsse

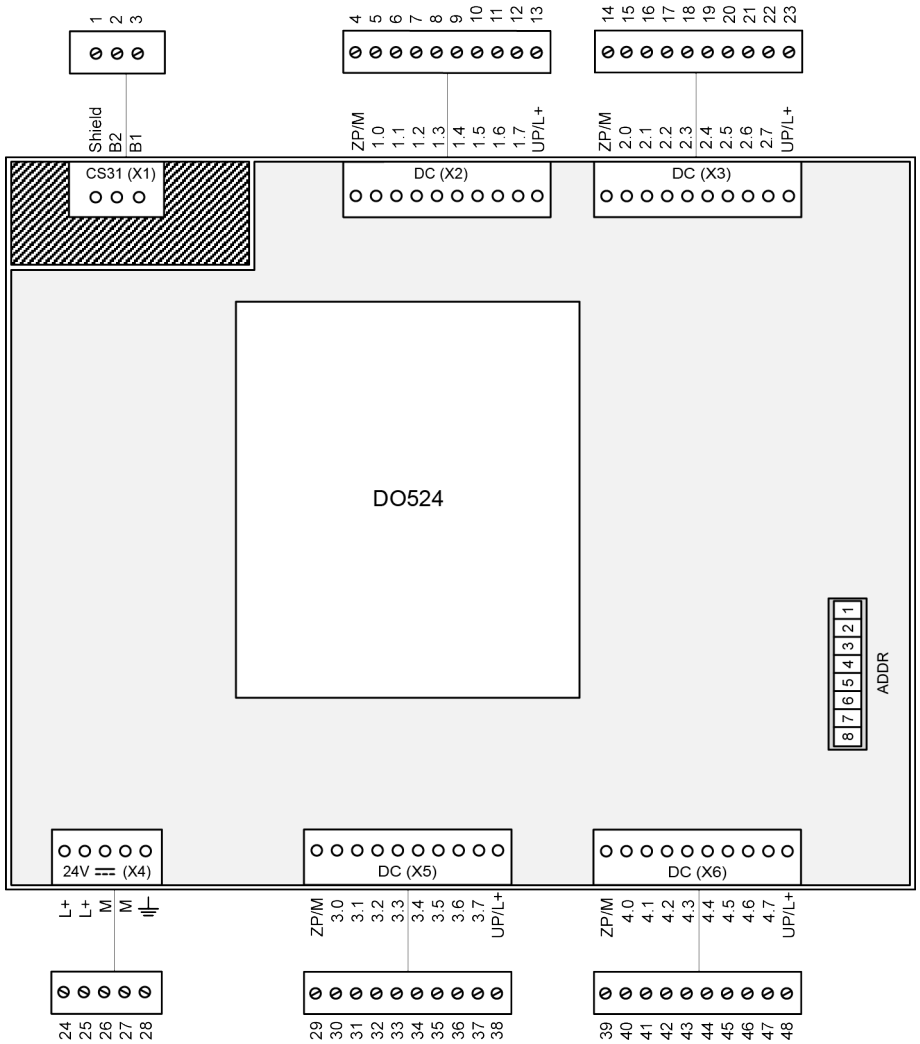


Abb. 60: Anschluss

Tab. 72: Anschlussbelegung CS31-Bus (X1)

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X1 / Shield	1	Intern kein Anschluss
X1 / B2	2	BUS 2
X1 / B1	3	BUS 1

Die Abschirmungsverbindung des CS31-Bus ist nicht galvanisch mit der Funktionserde der Versorgungsspannung verbunden.

Tab. 73: Anschlussbelegung DC (X2)

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X2 / ZP/M	4	ZP/M
X2 / 1.0	5	DO524 / O0
X2 / 1.1	6	DO524 / O1

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X2 / 1.2	7	DO524 / O2
X2 / 1.3	8	DO524 / O3
X2 / 1.4	9	DO524 / O4
X2 / 1.5	10	DO524 / O5
X2 / 1.6	11	DO524 / O6
X2 / 1.7	12	DO524 / O7
X2 / UP/L+	13	UP/L+

Tab. 74: Anschlussbelegung DC (X3)

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X3 / ZP/M	14	ZP/M
X3 / 2.0	15	DO524 / O8
X3 / 2.1	16	DO524 / O9
X3 / 2.2	17	DO524 / O10
X3 / 2.3	18	DO524 / O11
X3 / 2.4	19	DO524 / O12
X3 / 2.5	20	DO524 / O13
X3 / 2.6	21	DO524 / O14
X3 / 2.7	22	DO524 / O15
X3 / UP/L+	23	UP/L+

Tab. 75: Anschlussbelegung 24 V DC (X4)

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X4 / L+	24	L+
X4 / L+	25	L+
X4 / M	26	M
X4 / M	27	M
X4 / FE	28	FE

Tab. 76: Anschlussbelegung DC (X5)

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X5 / ZP/M	29	ZP/M
X5 / 3.0	30	DO524 / O16
X5 / 3.1	31	DO524 / O17
X5 / 3.2	32	DO524 / O18
X5 / 3.3	33	DO524 / O19
X5 / 3.4	34	DO524 / O20
X5 / 3.5	35	DO524 / O21
X5 / 3.6	36	DO524 / O22
X5 / 3.7	37	DO524 / O23
X5 / UP/L+	38	UP/L+

Tab. 77: Anschlussbelegung DC (X6)

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X6 / ZP/M	39	ZP/M
X6 / 4.0	40	DO524 / O24
X6 / 4.1	41	DO524 / O25
X6 / 4.2	42	DO524 / O26
X6 / 4.3	43	DO524 / O27
X6 / 4.4	44	DO524 / O28
X6 / 4.5	45	DO524 / O29
X6 / 4.6	46	DO524 / O30
X6 / 4.7	47	DO524 / O31
X6 / UP/L+	48	UP/L+

VORSICHT!

Systemschädigung durch Spannung!

Ein Austausch des Ersatzgeräts unter Spannung kann zu bleibenden Systemschäden (Zerstörung) führen.

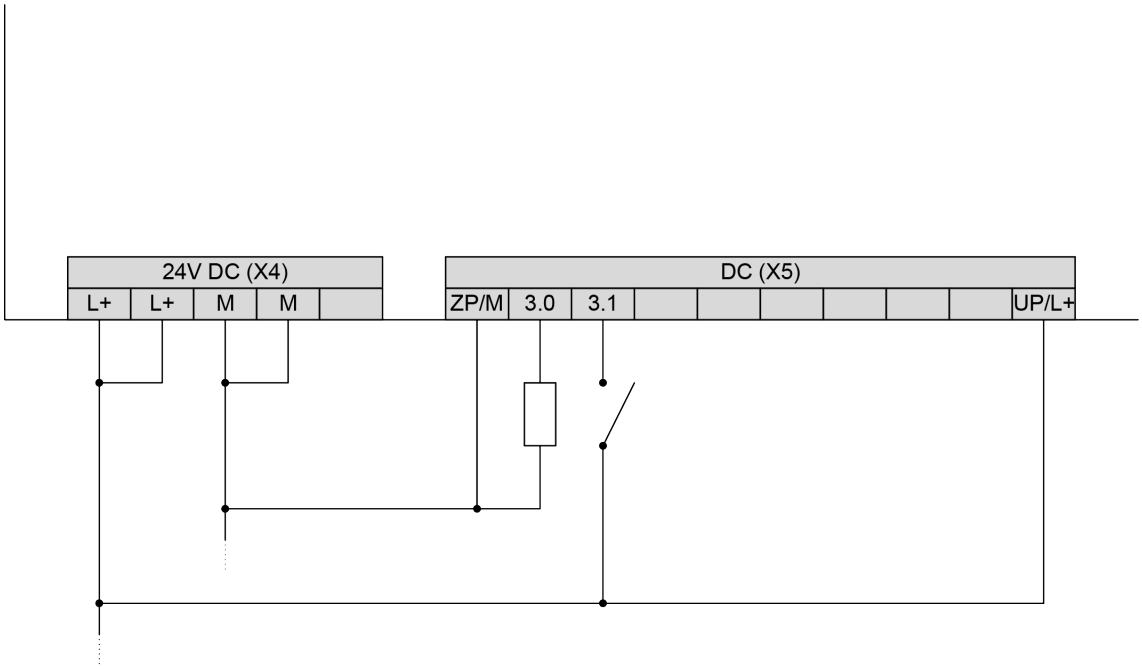


Abb. 61: Anschlussbeispiel: digitaler Ausgang

1.5.5.4 Adressierung

Im Folgenden bezieht sich die Angabe in der Tabellenspalte „Typ“ auf die Datentypbezeichnung des Automation Builder (siehe AC31-Systemdaten ↬ *Kapitel 1.3 „Systemdaten und CS31-Bussystemdaten“ auf Seite 4*). Die Angaben in der Tabellenspalte „Typ“ sind aus Sicht des CS31-Bus Masters zu interpretieren. Die Angaben in Klammern sind aus Sicht des Ersatzgeräts (CS31-Bus Slave) zu interpretieren.

Tab. 78: CS31-Bus (32 Eingänge/32 Ausgänge)

Byte	Typ	Bit	Verbindungsstück / Klemme
1	8-Bit-Eingang (senden)	0 .. .7	X2 / 1.0 ... 1.7
2	8-Bit-Eingang (senden)	0 .. .7	X3 / 2.0 ... 2.7
3	8-Bit-Eingang (senden)	0 .. .7	X5 / 3.0 ... 3.7
4	8-Bit-Eingang (senden)	0 .. .7	X6 / 4.0 ... 4.7
5	8-Bit-Ausgang (empfangen)	0 .. .7	X2 / 1.0 ... 1.7
6	8-Bit-Ausgang (empfangen)	0 .. .7	X3 / 2.0 ... 2.7
7	8-Bit-Ausgang (empfangen)	0 .. .7	X5 / 3.0 ... 3.7
8	8-Bit-Ausgang (empfangen)	0 .. .7	X6 / 4.0 ... 4.7

Tab. 79: CS31-Bus (32 Ausgänge)

Byte	Typ	Bit	Verbindungsstück / Klemme
1	8-Bit-Ausgang (empfangen)	0 .. .7	X2 / 1.0 ... 1.7
2	8-Bit-Ausgang (empfangen)	0 .. .7	X3 / 2.0 ... 2.7
3	8-Bit-Ausgang (empfangen)	0 .. .7	X5 / 3.0 ... 3.7
4	8-Bit-Ausgang (empfangen)	0 .. .7	X6 / 4.0 ... 4.7

HINWEIS!
Bei Überlast oder Kurzschluss begrenzt der Ausgang den Strom und wird durch Wärme ausgeschaltet. Die LED des Überlastausgangs wird auch ausgeschaltet, und die entsprechende Fehleranzeige des DO524 blinkt.

1.5.5.5 E/A-Konfiguration

Das Bestandsgerät verfügte über einen DIP-Schalter auf der oberen Leiterplatte. Da das Ersatzgerät über keine obere Leiterplatte verfügt, ist der weiße DIP-Schalter stattdessen auf der unteren Leiterplatte angeordnet.

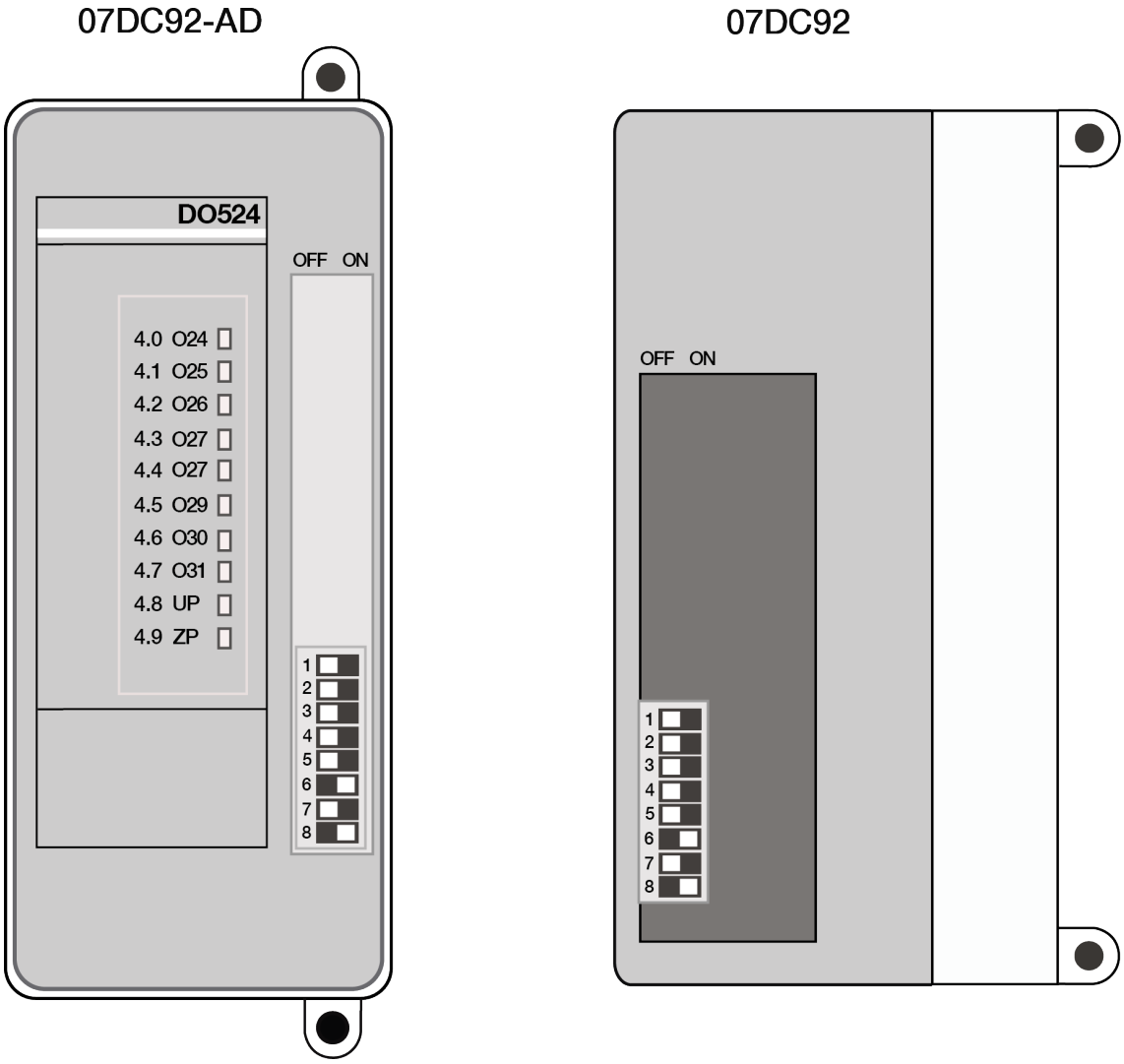


Abb. 62: DIP-Schalter für 07DC92-AD:

Die DIP-Schalter werden vom Gerät nur einmal nach dem Zuschalten der Spannungsversorgung eingelesen.

Weitere Informationen finden Sie in der Bestandsdokumentation Systembeschreibung Advant Controller 31.

1.5.5.6 Verhalten bei Normalbetrieb

Interpretation der LEDs:

- Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung initialisiert sich das Gerät selbsttätig. Während dieser Zeit blinkt die S-ERR-LED.
- Die PWR-LED leuchtet sobald die interne Versorgungsspannung des Geräts vorhanden ist.
- Nach erfolgreicher Initialisierung der I/O-Bus-Kommunikation zum S500-Modul leuchtet die I/O-Bus-LED.

- Nach der erfolgreichen Initialisierung der CS31-Bus Kommunikation leuchtet die CS31-Bus LED auf. Die S-ERR-LED wird ausgeschaltet.
- Im Betrieb zeigen die gelben LEDs die Signalzustände der Kanäle an.

1.5.5.7 Diagnose und Anzeigen

Zur Diagnose und Anzeige werden LEDs verwendet. Zusätzlich können einige Diagnoseinformationen über den CS31-Bus .

Das Ersatzgerät bietet keine Testtaste mit der die Funktionalität getestet werden kann.

Tab. 80: Diagnoseinformationen des CS31-Bus

Fehlerbeschreibung	Kanal	Fehlercode (CODESYS)	Fehlercode (CS31-Bus)	Beschreibung
Gerätefehler	0	43	1	Interner Fehler
Kanalfehler	0, 8, 15 *)	46	4	Überlast oder Kurzschluss an einem digitalen Ausgang

*) Die Kanalnummern sind zu folgenden Gruppen zusammengefasst:

0 - für X2 / 1.0...1.7

8 - für X2 / 2.0...2.7

15 - für X5 / 3.0...3.7 und X6 / 4.0 bis 4.7

Fehlercodes, die vom Ersatzgerät über den CS31-Bus übertragen werden, werden erneut in CODESYS . Jeder Fehlercode des CS31-Bus (Tabellenspalte 3) erzeugt einen Fehlercode in CODESYS (Tabellenspalte 2). Dadurch kann das Ersatzgerät sowohl mit einer neuen Steuerung (SPS/Zentraleinheit) wie z. B. 07KT98-ARC-AD als auch mit einer alten Steuerung (SPS/Zentraleinheit) wie z. B. 07KT98 betrieben werden.

Tab. 81: Geräte-LEDs

LED	Status	Farbe	LED aus	LED an	LED blinkt
PWR	Spannungsversorgung	Grün	Keine interne Versorgungsspannung	Interne Versorgungsspannung	-
CS31-Bus	CS31-Bus Kommunikation	Grün	Nein CS31-Bus Kommunikation	CS31-Bus Bus-Kommunikation	Nur Diagnose, kein Datentransfer. Die Übertragung ist gestört.
S-ERR	Fehler	Rot	Kein Fehler	Statischer Fehler (muss von der Steuerung bestätigt werden)	Nein CS31-Bus Anschluss oder Aktivität
I/O-Bus	I/O-Bus-Kommunikation	Grün	Keine I/O-Bus-Kommunikation	I/O-Bus-Kommunikation	Fehler I/O-Bus-Kommunikation

Selbst wenn ein Fehler nicht länger auftritt, leuchtet die S-ERR-LED weiterhin. Der Fehler muss von der Steuerung (SPS/Zentraleinheit) bestätigt werden, z. B. mithilfe eines Funktionsbausteins ↳ *Kapitel 1.3 „Systemdaten und CS31-Bussystemdaten“ auf Seite 4*.

Spezialfälle mit schnell blinkenden LEDs (ca. 5 Hz):

- Alle 4 LEDs blinken schnell: An das Gerät ist ein falsches S500-Modul angeschlossen. Das Gerät kann nicht initialisieren.
- Die LEDs des CS31-Bus S-ERR-Bus und E/A-Bus blinken schnell: Ungültige Stellung der DIP-Schalter. Das Gerät kann nicht initialisieren.
- Die LEDs des S-ERR- und I/O-Busses blinken schnell: Ein Prüfsummenfehler ist in einem internen Flash-Speicher aufgetreten.
- Die LEDs des I/O-Busses blinkt schnell: Im Gerät ist ein Fehler in einem internen Arbeitsspeicher (RAM) aufgetreten.

Tab. 82: LEDs des S500-Moduls DO524

LED	Status	Farbe	LED aus	LED an	LED blinkt
O0…O7 (siehe Nr. 1 in der folgenden Abbildung)	Digitale Ein-/ Ausgänge	Gelb	Eingang/ Ausgang ist nicht angesteuert	Eingang / Ausgang ist angesteuert (Anzeige der Eingangsspannung erfolgt auch bei ausgeschalteter Versorgung)	-
I8 bis I15 (siehe Nr. 2 in der folgenden Abbildung)	Digitale Ein-/ Ausgänge	Gelb	Eingang/ Ausgang ist nicht angesteuert	Eingang / Ausgang ist angesteuert (Anzeige der Eingangsspannung erfolgt auch bei ausgeschalteter Versorgung)	-
O16 bis O23 (siehe Nr. 3 in der folgenden Abbildung)	Digitale Ein-/ Ausgänge	Gelb	Eingang/ Ausgang ist nicht angesteuert	Eingang / Ausgang ist angesteuert (Anzeige der Eingangsspannung erfolgt auch bei ausgeschalteter Versorgung)	-
C24 bis C31 (siehe Nr. 4 in der folgenden Abbildung)	Digitale Ein-/ Ausgänge	Gelb	Eingang/ Ausgang ist nicht angesteuert	Eingang / Ausgang ist angesteuert (Anzeige der Eingangsspannung erfolgt auch bei ausgeschalteter Versorgung)	-
Fehleranzeigen rechts (siehe Nr. 5 in der folgenden Abbildung)	Fehleranzeige	Rot	Kein Fehler	Interner Fehler	Überlast oder Kurzschluss an einem Kanal der entsprechenden Gruppe
Anzeige Versorgungsspannung (siehe Nr. 6 in der folgenden Abbildung)	Prozessspannung	Grün	Prozessversorgung fehlt	Prozessversorgung OK	-

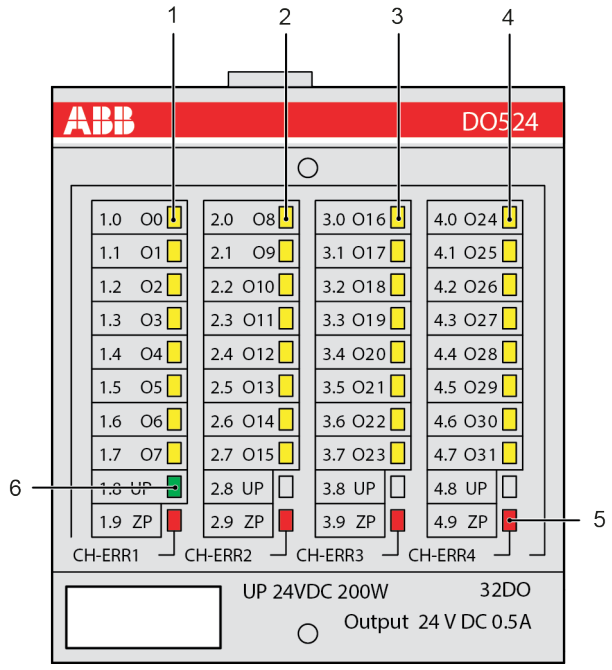


Abb. 63: LEDs DO524

1.5.5.8 Technische Daten

Dieser Abschnitt erweitert die Angaben des Abschnitts *Kapitel 1.3 „Systemdaten und CS31-Bussystemdaten“ auf Seite 4*. Im Zweifelsfall gelten nachfolgende Angaben.

1.5.5.8.1 Technische Daten des Gesamtgeräts

Daten	Wert
Prozessspannung:	
-> Anschlüsse L+	X2 (Stecker 13) X3 (Stecker 23), X4 (Stecker 24, Stecker 25) X5 (Stecker 38), X6 (Stecker 48)
-> Anschlüsse M	X2 (Stecker 4) X3 (Stecker 14), X4 (Stecker 26, Stecker 27) X5 (Stecker 29) X6 (Stecker 39)
-> Sicherung für L+	10 A flink
- Galvanische Trennung	Keine (07DC92: Gruppe gegen Gruppe, alle Gruppen in Bezug auf das übrige Gerät
Stromaufnahme:	
-> Über L+	0,19 A und max. 0,5 A pro Ausgang
-> Einschaltstrom über L+ (bei Spannungszuschaltung)	0,17 A²s

Daten	Wert
Leistungsaufnahme	Ersatzgerät: 200 W Bestandsgerät: 394 W
Max. Verlustleistung im Modul (Ausgänge unbelastet)	Ersatzgerät: 6 W Bestandsgerät: 5 W
Adresseinstellung und Konfiguration	DIP-Schalter rechte Gehäuseseite
Betriebs- und Fehleranzeigen	Ersatzgerät: 41 LEDs Bestandsgerät: 33 LEDs

Weitere Informationen finden Sie in der Bestandsdokumentation Systembeschreibung Advant Controller 31.

VORSICHT!
Systemschädigung durch Spannung!
Das Überschreiten der maximalen Versorgungs- oder Prozessspannung (>30 V DC) führt zu bleibenden Systemschäden (Zerstörung).

Änderungen der Prozessspannungsverbindungen

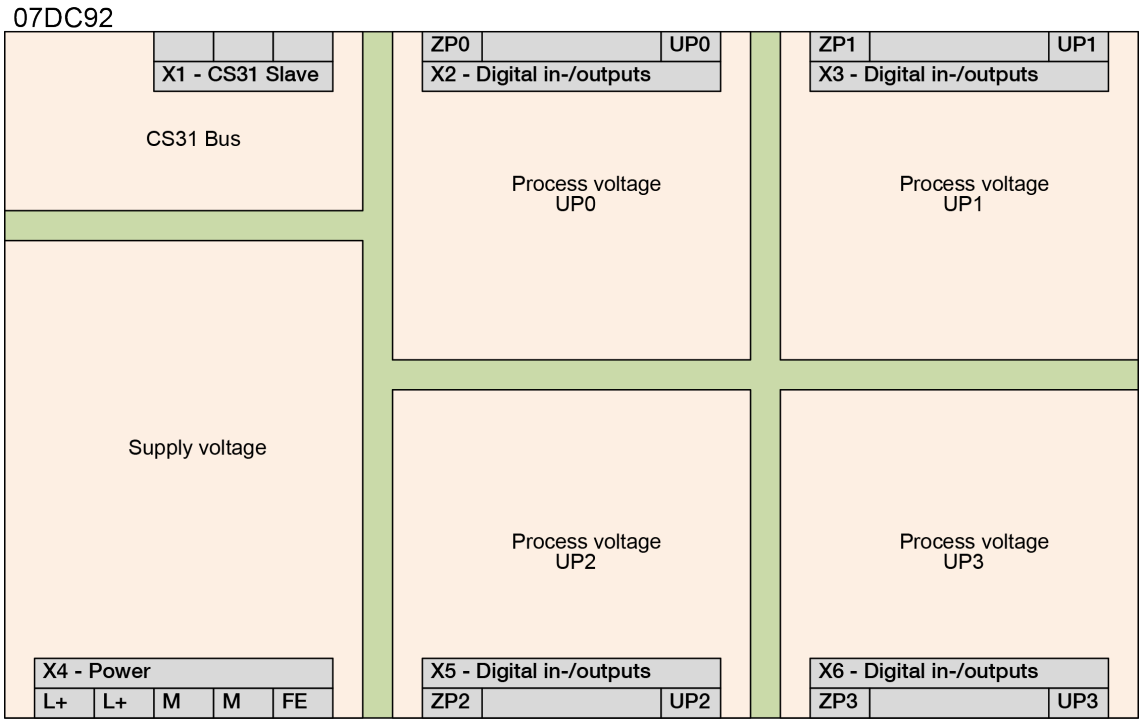


Abb. 64: Prozessspannungsverbindungen - 07DC92

VORSICHT!
Systemschädigung durch Spannung!
Geänderte Potential-Bereiche!

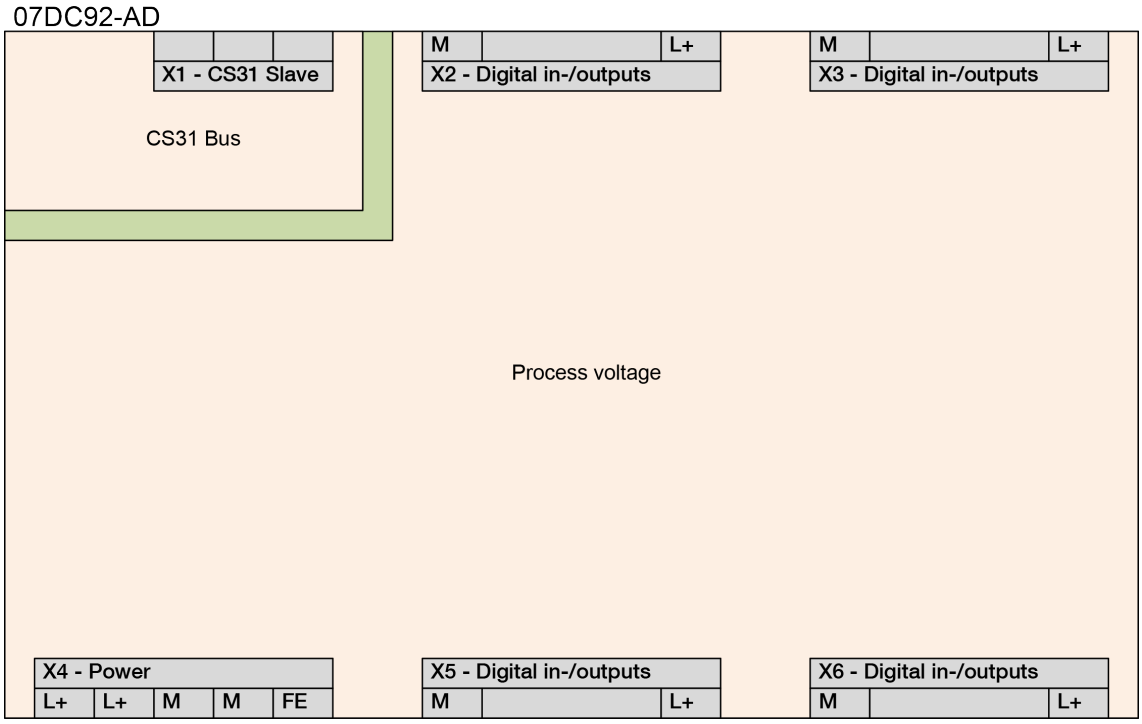


Abb. 65: Prozessspannungsverbindungen - 07DC92-AD

HINWEIS!
Die Prozessspannung muss stets an das Verbindungsstück X4 am Gerät 07DC92-AD angeschlossen werden.

Verbindungsstück X4 versorgt auch die Geräteelektronik 07DC92-AD mit 0,15 A.

Prozessspannungsverbindungen (X2, X3, X5, X6):

- *Maximalstrom für digitale Ausgänge X2 + X3: 4 A / 4 bis*
- *Maximalstrom für digitale Ausgänge X5 + X6: 4 A / 4 bis*

- *Bei Eingangsströmen > 4 A muss der zweite L+-Kontakt von Verbindungsstück X4 angeschlossen werden.*
- *Bei Eingangsströmen > 8 A müssen zusätzliche L+-Kontakte von X2, X3, X5 oder X6 verwendet werden.*
- *Die L+-Kontakte für die Verbindungsstücke X2, X3, X5 oder X6 können mit maximal 4 A belastet werden.*

1.5.5.8.2 Technische Details der E/A-Kanäle als binäre Eingänge

Daten	Wert
Anschlüsse	X2 / 1.0 ... 1.7 X3 / 2.0 ... 2.7 X5 / 3.0 ... 3.7 X6 / 4.0 ... 4.7
Eingangstyp gemäß EN 61131-2	Typ 1 (realisiert durch Widerstände)

Daten	Wert
Eingangsverzögerung: 0 -> 1 oder 1 -> 0 *)	Ersatzgerät: Typ. 8 ms Bestandsgerät: Typ. 7 ms
Signalisierung der Eingangssignale	Ersatzgerät: Eine gelbe LED pro Kanal. Die LED folgt funktional dem Eingangssignal. Bestandsgerät: Eine grüne LED pro Kanal. Die LED folgt funktional dem Eingangssignal.
Eingangssignalspannung:	24 V DC
-> 0-Signal	Ersatzgerät: -3 V…+5 V Bestandsgerät: -6 V…+5 V
-> Undefiniertes Signal	Ersatzgerät: > +5 V…< +15 V Bestandsgerät: > +5 V…< +13 V
-> 1-Signal	Ersatzgerät: +15 V…+30 V Bestandsgerät: +13 V…+30 V
-> Restwelligkeit bei 0-Signal	Ersatzgerät: Innerhalb -3 V…+5 V Bestandsgerät: Innerhalb -6 V…+5 V
-> Restwelligkeit bei 1-Signal	Ersatzgerät: Innerhalb +15 V…+30 V Bestandsgerät: Innerhalb +13 V…+30 V
Eingangsstrom je Kanal:	
Eingangsspannung +24 V	Ersatzgerät: Typ. 3,5 ... 4 mA auf Bestandsgerät: Typ. 7 ... 4 mA auf
Eingangsspannung +5 V	Ersatzgerät: > 0,5 mA Bestandsgerät: ≥ 0,2 mA
Eingangsspannung +15 V	Ersatzgerät: > 2 mA Bestandsgerät: ≥ 2 mA (bei Eingangsspannung +13 V)
Maximale Kabellänge:	
-> Geschirmt	1000 m
-> Ungeschirmt	600 m
Verpolschutz	Ja
Überspannungsschutz	Bis zu 30 V DC

*) Eingangsverzögerung des S500-Moduls DO524. Die Übertragungsdauer über serielle Busse wurde nicht berücksichtigt.

Weitere Informationen finden Sie in der Bestandsdokumentation Systembeschreibung Advant Controller 31.

1.5.5.8.3 Technische Details der E/A-Kanäle als digitale Ausgänge

Daten	Wert
Anschlüsse	X2 / 1.0...1.7 X3 / 2.0 ... 2.7 X5 / 3.0 ... 3.7 X6 / 4.0 ... 4.7
Typ der digitalen Ausgänge	High-side-Schalter
Bezugspotenziale für die Ausgänge	M (07DC92: ZP0, ZP1, ZP2 und ZP3)
Versorgungsspannung für die Ausgänge	L+ (07DC92: UP0, UP1, UP2 und UP3)
Potenzialtrennung	Ohne (07DC92: Gruppe gegen Gruppe, alle Gruppen in Bezug auf das übrige Gerät
Ausgangsstrom (Maximalwert)	X2 + X3 = 4 A, X5 + X6 = 4 A (07DC92: 4 A pro Gruppe)
Entmagnetisierung bei induktiver Last	Über geräteinternen Varistor (mit anderer Schaltung)
Schaltfrequenz bei ohmscher Last	Auf Anfrage
Ausgangsspannung bei 1-Signal	X4 / L+ (typ. 24 V) -0,8 V
Ausgangsverzögerung: 0 -> 1 oder 1 -> 0	Auf Anfrage
Maximale Kabellänge:	
-> Geschirmt	1000 m
-> Ungeschirmt	600 m

Weitere Informationen finden Sie in der Bestandsdokumentation Systembeschreibung Advant Controller 31.

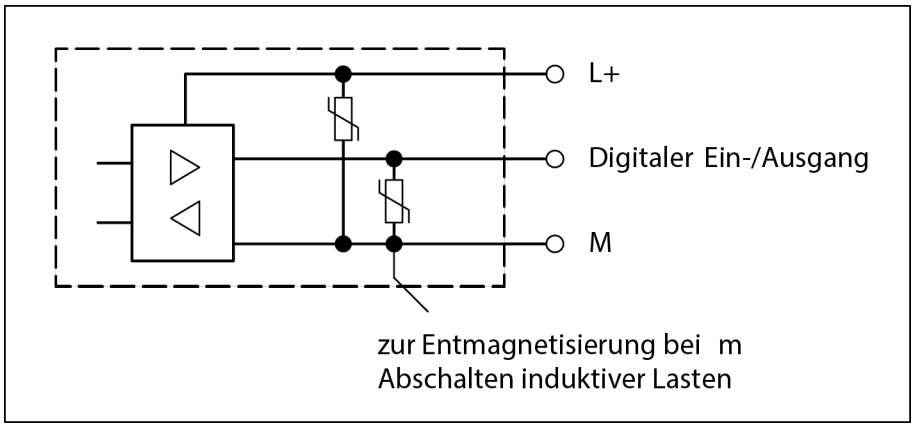


Abb. 66: Schutzschaltungen Ein-/Ausgänge

Aufgrund der geänderten Schutzschaltung an den Ein- und Ausgängen entfallen die Einschränkungen der Eingangssignalspannung, die in der Bestandsdokumentation beschrieben ist.

Wenn die Kanäle als Eingänge verwendet werden sollen, dann müssen die entsprechenden Ausgänge (High-Side-Schalter) ausgeschaltet sein.

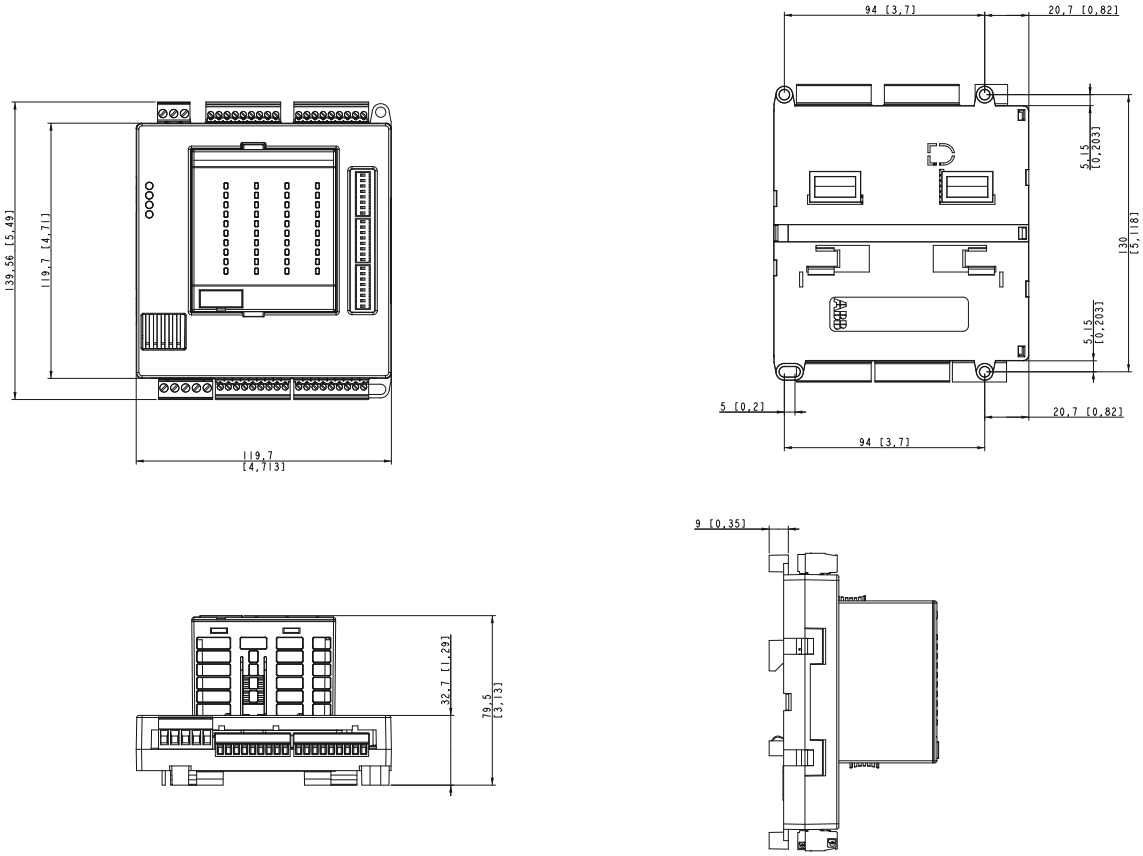
1.5.5.8.4 Verbindung zum CS31-Bus

Daten	Wert
Anschlüsse	X1/B2, X1/B1
CS31-Bus Typ	04 (digitale Ein-/Ausgabe)
Abschlusswiderstand	Nicht vorhanden (ist bei Bedarf extern vorzusehen)

1.5.5.8.5 Mechanische Daten

Daten	Wert
Breite x Höhe x Tiefe	Ersatzgerät: 120 x 140 x ca. 80 mm Bestandsgerät: 120 x 140 x 85 mm
Gewicht	Ersatzgerät: 351 g (inkl. Klemmen) Bestandsgerät: 450 g
Abmessungen für den Einbau	Siehe Betriebs- und Montageanweisung des Ersatzgeräts (3ADR020151M0401) *Betriebs- und Montageanweisung des Geräts 07DC92-AD*

1.5.5.8.6 Montage/ Demontage



Die Abmessungen sind in mm und in Klammern in Inch angegeben.

Die Maße für die Montagebohrungen sind bei dem Ersatzgerät und dem Bestandsgerät gleich.

Um das Ersatzgerät zu montieren oder demontieren, fassen Sie das Gerät am Gehäuse und nicht direkt am S500-Modul an.

VORSICHT!

Systemschädigung durch Spannung!

Ein Austausch des Ersatzgeräts unter Spannung kann zu bleibenden Systemschäden (Zerstörung) führen.

1.5.5.8.7 Bestelldaten

Bestellnr.	Lieferumfang
1SAP 800 500 R0010	Digitales Ein-/Ausgabemodul 07DC92-AD 1 5-poliger Klemmenblock (5,08 mm Raster) 1 3-poliger Klemmenblock (5,08 mm Raster) 4 10-polige Klemmenblöcke (3,81 mm Raster)

1.5.6 Ersatzgerät DC501-CS31-AD

1.5.6.1 Einleitung

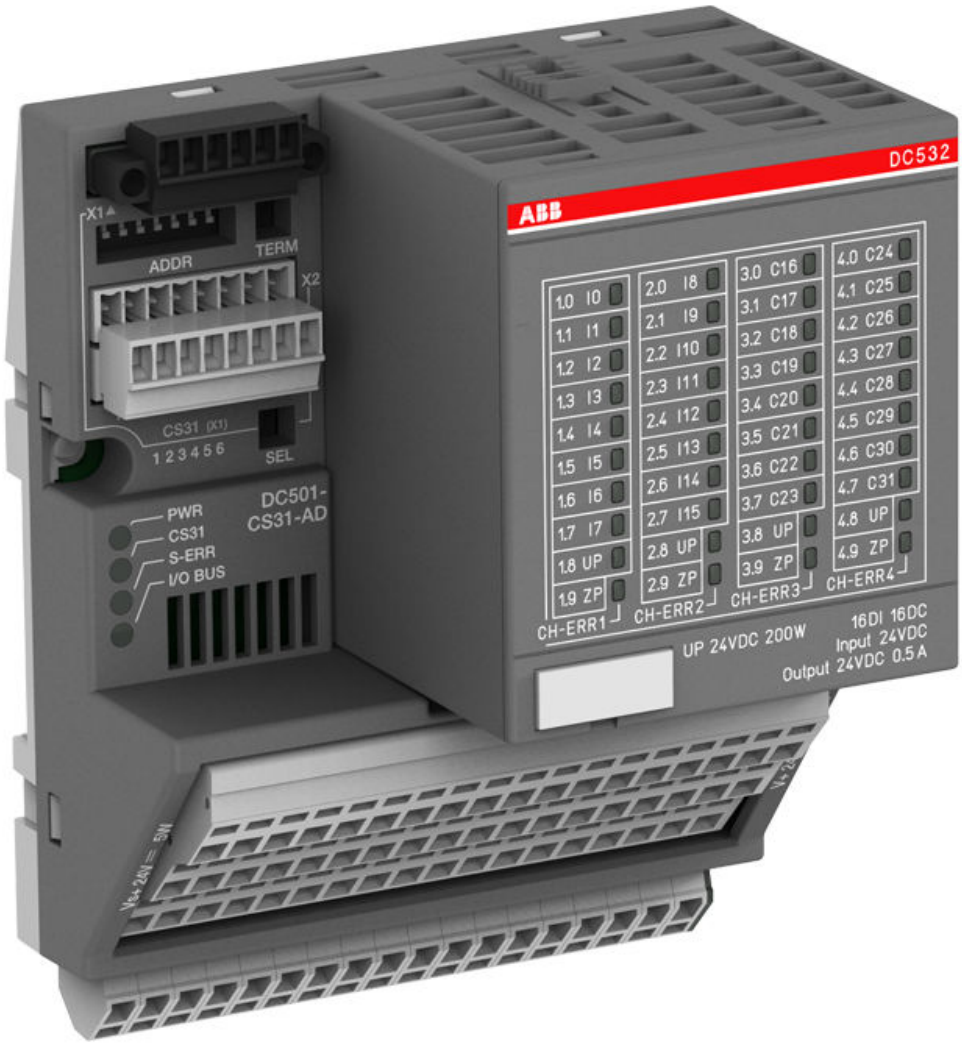


Abb. 67: 3ADR331189S0015_DC501-CS31-AD

Das Ersatzgerät DC501-CS31-AD der AC31-Adapter-Serie ersetzt das Bestandsgerät DC501-CS31.

Das Bestandsgerät DC501-CS31 unterstützte den Einsatz sog. Extension-Box-Module zur Erweiterung der I/O-Funktionalität. Die folgenden Module wurden unterstützt:

- Modul AX501 für analoge Signale: 3 analoge Eingänge, 1 analoger Ausgang
- Modul DI501 für digitale Signale: 4 digitale Eingänge
- Modul DO501 zur Relais-Ausgabe: 8 Relais

Das Ersatzgerät DC501-CS31-AD unterstützt den Einsatz von Extension-Box-Modulen nicht. Stattdessen ist die Funktionalität der Module AX501 und DI501 im Ersatzgerät integriert. Die Funktionalität des Moduls DO501 wird nicht unterstützt.

Das vorliegende Dokument beschreibt lediglich im Ersatzgerät implementierte Änderungen und Erweiterungen zum Bestandsgerät DC501-CS31. Deshalb *hat die Bestandsdokumentation des Geräts DC501-CS31 nach wie vor Gültigkeit und dient als Referenz*. Die Extension-Box-Module sind in der Bestandsdokumentation der E/A-S500-Hardware dokumentiert. Diese Beschreibung wird durch das vorliegende Dokument ersetzt.

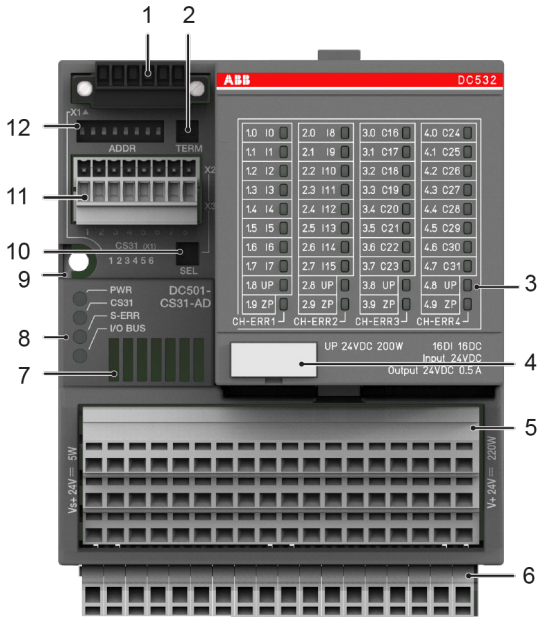
Das vorliegende Dokument ergänzt die noch gültige Bestandsdokumentation um folgende Punkte:

- Geräteabweichungen, die z. B. aufgrund von technischen Begrenzungen unumgänglich waren.
- Dokumentationserweiterungen, die sich aufgrund von normativen Anforderungen ergaben.
- Zusätzliche Inhalte, die in der Bestandsdokumentation nicht beschrieben waren.

Weiterführende Informationen zum Ersatzgerät DC501-CS31-AD finden Sie in der Betriebs- und Montageanweisung des Geräts DC501-CS31-AD: 3ADR020087M0401. Beachten Sie, dass für das Gerät DC501-CS31 keine separate Betriebs- und Montageanweisung verfügbar ist.

Beachten Sie außerdem die Systemdaten sowie die Angaben zum CS31-Bus *Kapitel 1.3 „Systemdaten und CS31-Bussystemdaten“ auf Seite 4*.

1.5.6.2 Geräteaufbau



1 Anschluss für CS31-Bus (X1)
2 Busabschluss (CS31-Bus-Bus)
3 Status-LED für DC532
4 TA525: Beschriftungsschild
5 Klemmen Signalebene (X4). 16 Digitaleingänge, 8 Digitalausgänge, 8 DC Versorgungsspannung (inkl. DC532)
6 Klemmen Signalebene (steckbare Potenzialschiene)
7 Lüftung
8 4 Status-LED

9 Bohrung für Montage mit Schrauben (Schraubendurchmesser 4 mm, Auszugsdrehmoment 1,2 Nm)
10 Funktionswahlschalter für I/O-Bus
11 4 Digitaleingänge (X2): 24V DC. 3 Analogeingänge, 1 Analogausgang (X3): 0V … +10V.
12 DIP-Schalter für ADDR (X1)

1.5.6.2.1 LED-Anzeige

Die LED-Anzeige ist am Ersatzgerät geändert:

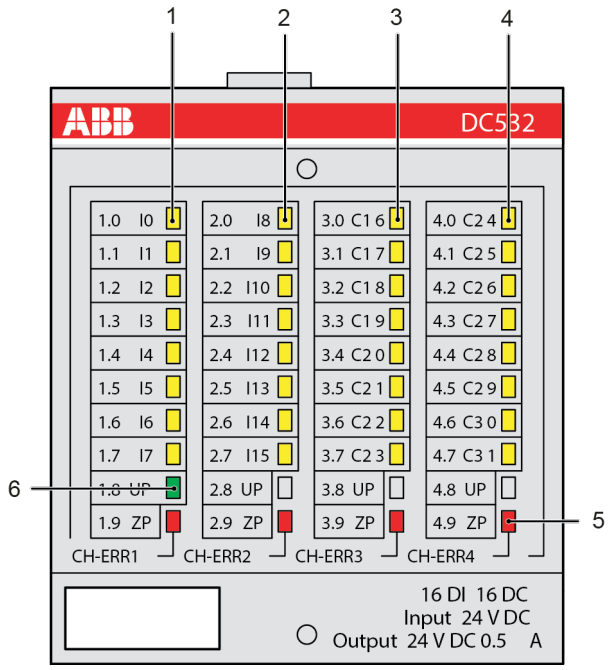


Abb. 68: Frontansicht: DC532

No.	Anzeigen des Moduls
1	8 gelbe LEDs zur Anzeige des Signalstatus der digitalen Eingänge (X2).
2	8 gelbe LEDs zur Anzeige des Signalstatus der digitalen Eingänge (X3).
3	8 gelbe LEDs zur Anzeige des Signalstatus der digitalen Ausgänge (X5).
4	8 gelbe LEDs zur Anzeige des Signalstatus der digitalen Ein-/Ausgänge (X6).
5	4 rote LEDs zur Anzeige von Fehlern (des DC532 Moduls).
6	1 grüne LED zur Statusanzeige der Versorgungsspannung des DC532 Moduls (wird über X4 versorgt).

1.5.6.2.2 Anschlüsse

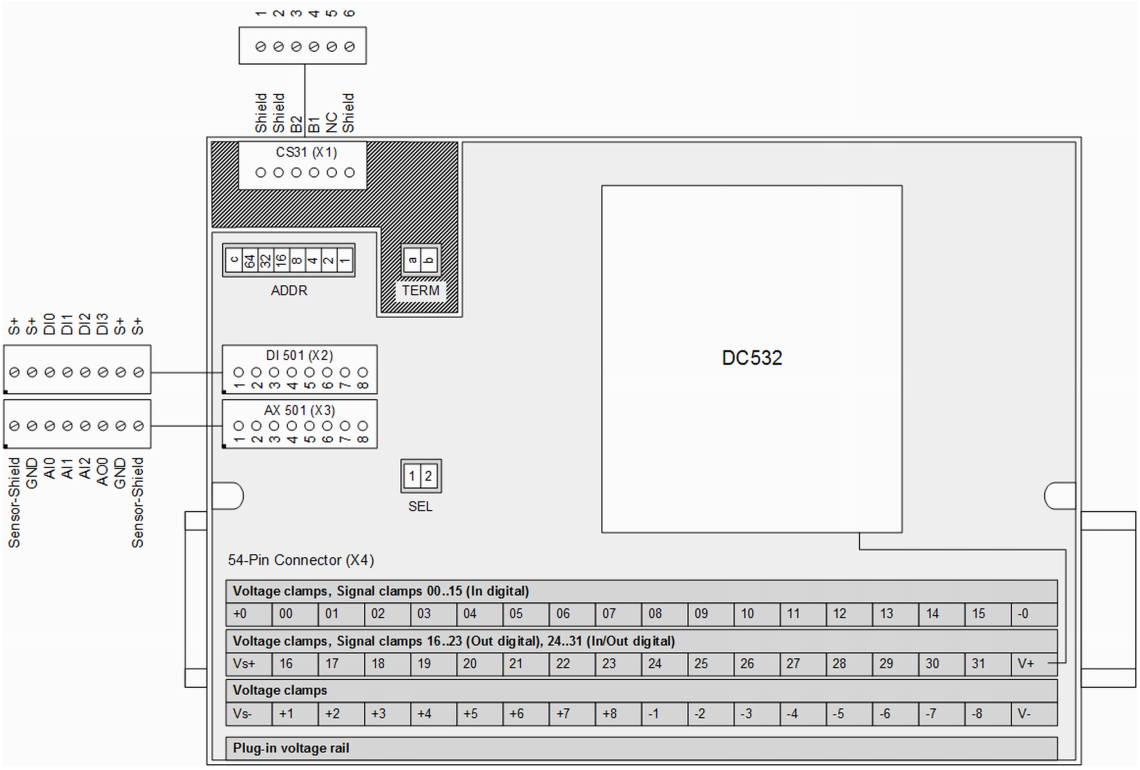


Abb. 69: Anschluss

Tab. 83: Anschlussbelegung CS31-Bus (X1)

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X1 / Shield	1	Schirm (intern an Klemme 2 und 6 angeschlossen. Intern kein Anschluss zu Funktionserde)
X1 / Shield	2	Schirm (intern an Klemme 1 und 6 angeschlossen. Intern kein Anschluss zu Funktionserde)
X1 / B2	3	BUS 2
X1 / B1	4	BUS 1
X1 / NC	5	Nicht angeschlossen
X1 / Shield	6	Schirm (intern an Klemme 1 und 2 angeschlossen. Intern kein Anschluss zu Funktionserde)

Korrektur der Bestandsdokumentation

In der Bestandsdokumentation ist der Anschluss X1 / 2 falsch als „frei / nicht verbunden“ dokumentiert. Beim Ersatzgerät DC501-CS31-AD ist die Pinbelegung des Steckers X1 identisch zur Realisierung des Gerätes DC501-CS31 gewählt worden. Die im vorliegenden Dokument beschriebene Pinbelegung ist somit für das Ersatzgerät und das Bestandsgerät gültig.

Tab. 84: Anschlussbelegung DI501 (X2)

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X2 / S+	1	Hilfsspannung (max. 32 mA Gesamtbelastung von S+ zulässig) für DI0 - DI3. Abgeleitete Spannung der Eingangsspannung Vs+ (X4)
X2 / S+	2	Hilfsspannung (max. 32 mA Gesamtbelastung von S+ zulässig) für DI0 - DI3. Abgeleitete Spannung der Eingangsspannung Vs+ (X4)
X2 / DI0	3	Digitaler Erweiterungseingang 0
X2 / DI1	4	Digitaler Erweiterungseingang 1
X2 / DI2	5	Digitaler Erweiterungseingang 2
X2 / DI3	6	Digitaler Erweiterungseingang 3
X2 / S+	7	Hilfsspannung (max. 32 mA Gesamtbelastung von S+ zulässig) für DI0 - DI3. Abgeleitete Spannung der Eingangsspannung Vs+ (X4)
X2 / S+	8	Hilfsspannung (max. 32 mA Gesamtbelastung von S+ zulässig) für DI0 - DI3. Abgeleitete Spannung der Eingangsspannung Vs+ (X4)

Tab. 85: Anschlussbelegung AX501 (X3)

Verbindungsstück / Klemme	Anschluss	Belegung / Signal
X3 / Sensor-Shield	1	Sensor-Shield
X3 / GND	2	GND
X3 / AI0	3	Analoger Erweiterungseingang 0
X3 / AI1	4	Analoger Erweiterungseingang 1
X3 / AI2	5	Analoger Erweiterungseingang 2
X3 / AO0	6	Analoger Erweiterungsausgang 0
X3 / GND	7	GND
X3 / Sensor-Shield	8	Sensor-Shield

Die Anschlüsse X3 / 2 und X3 / 7 (GND) sind direkt mit X4 / Vs-, X4 / V- verbunden. Es gibt kein AGND-Potenzial entsprechend des Moduls AX501. Im Modul AX501 ist AGND über einen Widerstand mit GND verbunden.

Die beiden Sensor-Shield-Anschlüsse von X3 sind miteinander verbunden und gemeinsam über 10 MΩ || 4 nF an FE angeschlossen.

Die Anschlüsse X3 / 2 und X3 / 7 (GND) sind direkt mit X4 / Vs-, X4 / V- verbunden. Es gibt kein AGND-Potenzial entsprechend des Moduls AX501. Im Modul AX501 ist AGND über einen Widerstand mit GND verbunden.

Die beiden Sensor-Shield-Anschlüsse von X3 sind miteinander verbunden und gemeinsam über 10 MΩ || 4 nF an FE angeschlossen.

Die Klemmenblöcke von X2 und X3 haben folgende Anschlussdaten:

- Leiterquerschnitt eindrähtig/ flexibel: 0,14 mm² bis 1,5 mm²
- Leiterquerschnitt flexibel mit Aderendhülse (ohne Kunststoffhülse): 0,25 mm² bis 1,5 mm²
- Leiterquerschnitt flexibel mit Aderendhülse (mit Kunststoffhülse): 0,25 mm² bis 0,5 mm²

Tab. 86: Anschlussbelegung 54-poliges Verbindungsstück (X4)

Stecker/ Reihe	Anschluss	Belegung / Signal
X4 / 1	+0	Hilfsspannung (max. 200 mA Gesamtbelastung von +0/ +1/ … / +7/ +8 zulässig). Abgeleitete Spannung der Eingangs-spannung V+ (X4)
X4 / 1	00	DC532 / I0
X4 / 1	01	DC532 / I1
X4 / 1	02	DC532 / I2
X4 / 1	03	DC532 / I3
X4 / 1	04	DC532 / I4
X4 / 1	05	DC532 / I5
X4 / 1	06	DC532 / I6
X4 / 1	07	DC532 / I7
X4 / 1	08	DC532 / I8
X4 / 1	09	DC532 / I9
X4 / 1	10	DC532 / I10
X4 / 1	11	DC532 / I11
X4 / 1	12	DC532 / I12
X4 / 1	13	DC532 / I13
X4 / 1	14	DC532 / I14
X4 / 1	15	DC532 / I15
X4 / 1	-0	GND
X4 / 2	Vs+	Versorgungsspannung für Elektroniksystem (auch für AX501- und DI501-Funktionalität)
X4 / 2	16	DC532 / C16
X4 / 2	17	DC532 / C17
X4 / 2	18	DC532 / C18
X4 / 2	19	DC532 / C19
X4 / 2	20	DC532 / C20
X4 / 2	21	DC532 / C21
X4 / 2	22	DC532 / C22
X4 / 2	23	DC532 / C23
X4 / 2	24	DC532 / C24
X4 / 2	25	DC532 / C25
X4 / 2	26	DC532 / C26
X4 / 2	27	DC532 / C27
X4 / 2	28	DC532 / C28
X4 / 2	29	DC532 / C29
X4 / 2	30	DC532 / C30
X4 / 2	31	DC532 / C31
X4 / 2	V+	Versorgungsspannung der Ein-/ Ausgänge (Modul DC532 und Hilfsspannung)

Stecker/ Reihe	Anschluss	Belegung / Signal
X4 / 3	Vs-	GND
X4 / 3	+1	Hilfsspannung (max. 200 mA Gesamtbelastung von +0/ +1/ … / +7/ +8 zulässig). Abgeleitete Spannung der Eingangs-spannung V+ (X4)
X4 / 3	+2	Hilfsspannung (max. 200 mA Gesamtbelastung von +0/ +1/ … / +7/ +8 zulässig). Abgeleitete Spannung der Eingangs-spannung V+ (X4)
X4 / 3	+3	Hilfsspannung (max. 200 mA Gesamtbelastung von +0/ +1/ … / +7/ +8 zulässig). Abgeleitete Spannung der Eingangs-spannung V+ (X4)
X4 / 3	+4	Hilfsspannung (max. 200 mA Gesamtbelastung von +0/ +1/ … / +7/ +8 zulässig). Abgeleitete Spannung der Eingangs-spannung V+ (X4)
X4 / 3	+5	Hilfsspannung (max. 200 mA Gesamtbelastung von +0/ +1/ … / +7/ +8 zulässig). Abgeleitete Spannung der Eingangs-spannung V+ (X4)
X4 / 3	+6	Hilfsspannung (max. 200 mA Gesamtbelastung von +0/ +1/ … / +7/ +8 zulässig). Abgeleitete Spannung der Eingangs-spannung V+ (X4)
X4 / 3	+7	Hilfsspannung (max. 200 mA Gesamtbelastung von +0/ +1/ … / +7/ +8 zulässig). Abgeleitete Spannung der Eingangs-spannung V+ (X4)
X4 / 3	+8	Hilfsspannung (max. 200 mA Gesamtbelastung von +0/ +1/ … / +7/ +8 zulässig). Abgeleitete Spannung der Eingangs-spannung V+ (X4)
X4 / 3	-1	GND
X4 / 3	-2	GND
X4 / 3	-3	GND
X4 / 3	-4	GND
X4 / 3	-5	GND
X4 / 3	-6	GND
X4 / 3	-7	GND
X4 / 3	-8	GND
X4 / 3	V-	GND

Anschlussdaten der Federzugklemmen (X4):

- Leiterquerschnitt eindrähtig: 0,2 mm² bis 2,5 mm²
- Leiterquerschnitt flexibel: 0,2 mm² bis 1,5 mm² (Bestandsgerät: 2,5 mm² flexibel)
- Leiterquerschnitt, flexibel mit Aderendhülse: 0,25 mm² bis 1,5 mm²

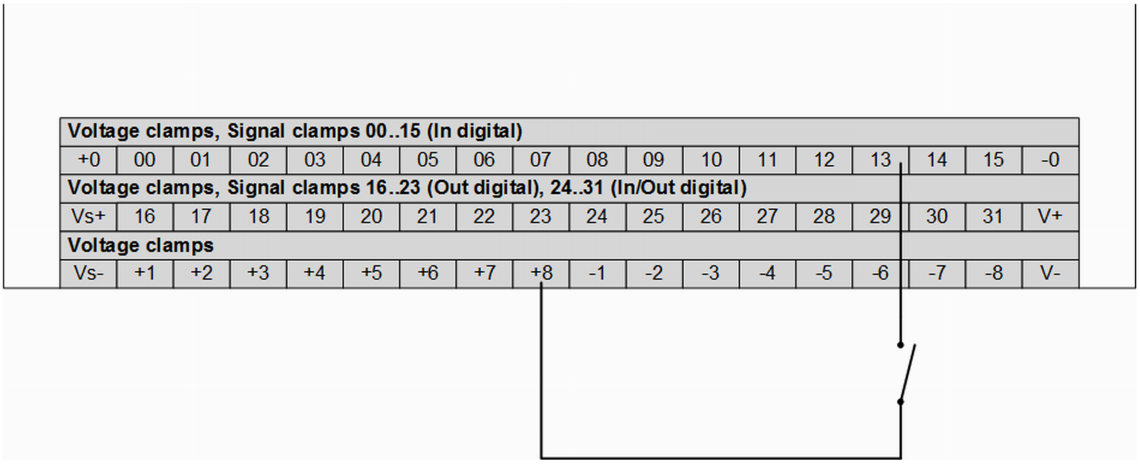


Abb. 70: Anschlussbeispiel: digitaler Eingang (X4)

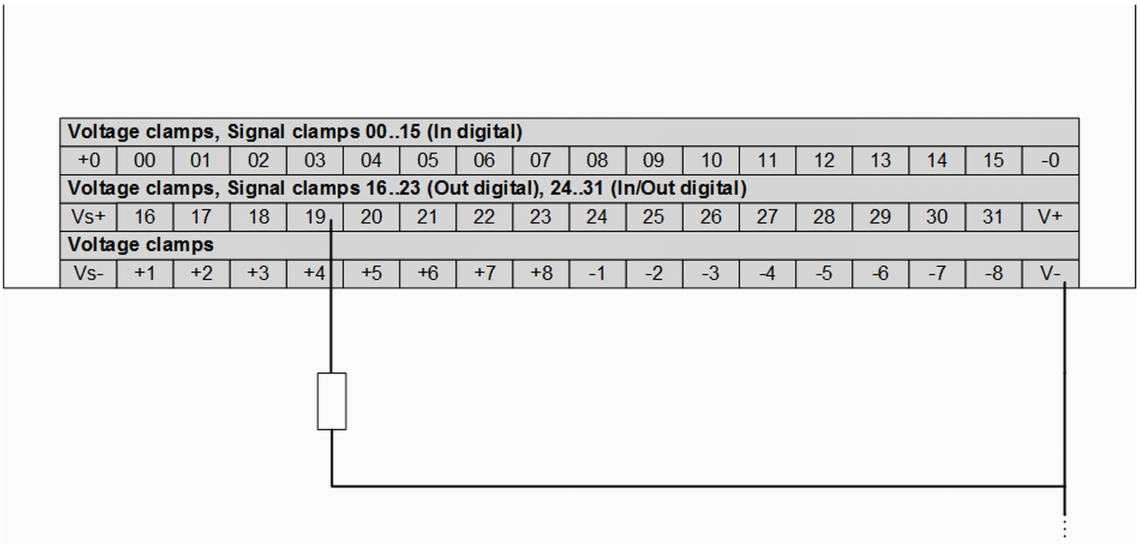


Abb. 71: Anschlussbeispiel: digitaler Ausgang

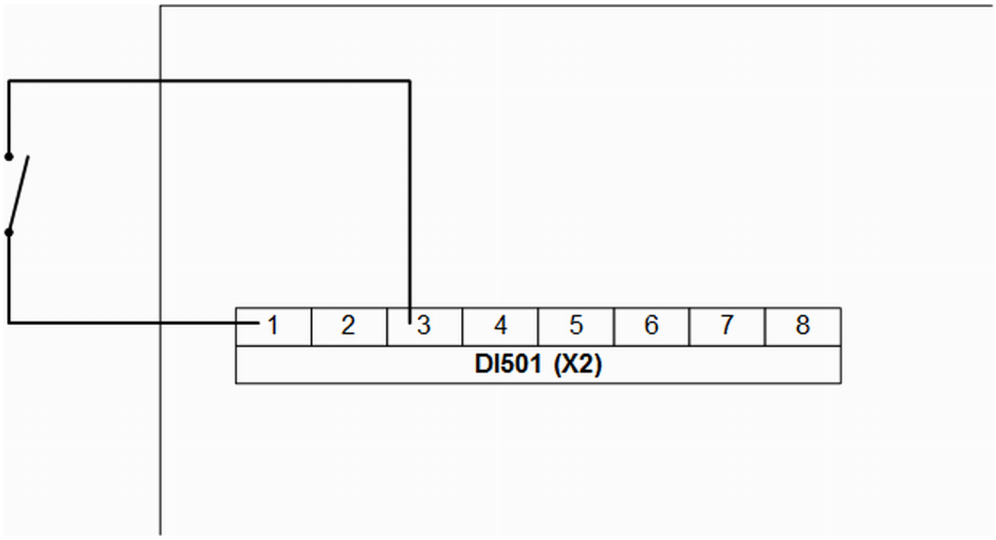


Abb. 72: Anschlussbeispiel: digitaler Eingang (X2)

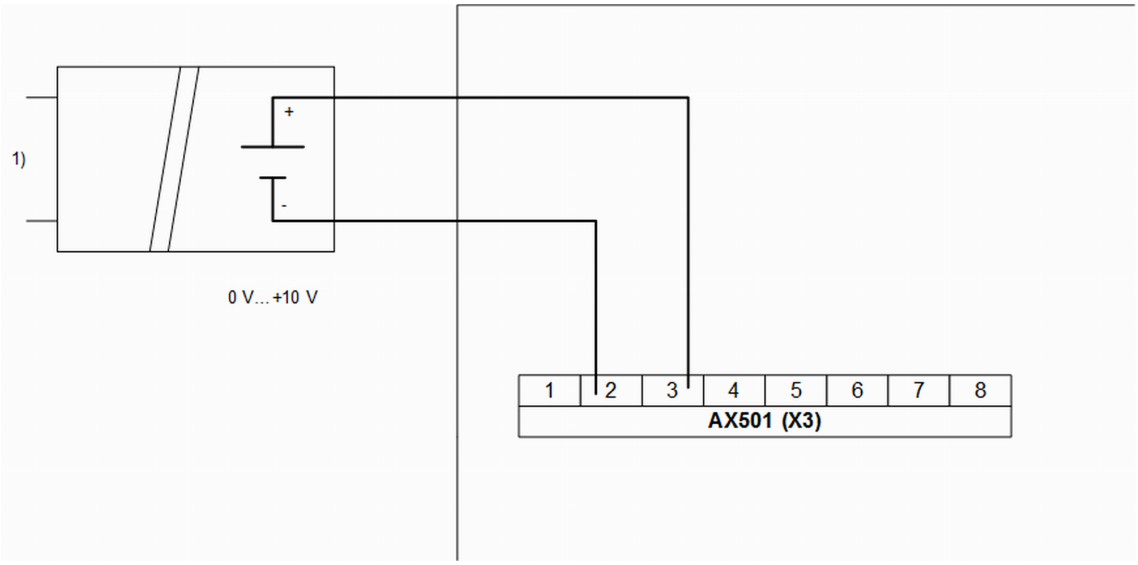


Abb. 73: Anschlussbeispiel: Spannungseingang

1) Galvanisch getrennte Spannungsversorgung des analogen Sensors.

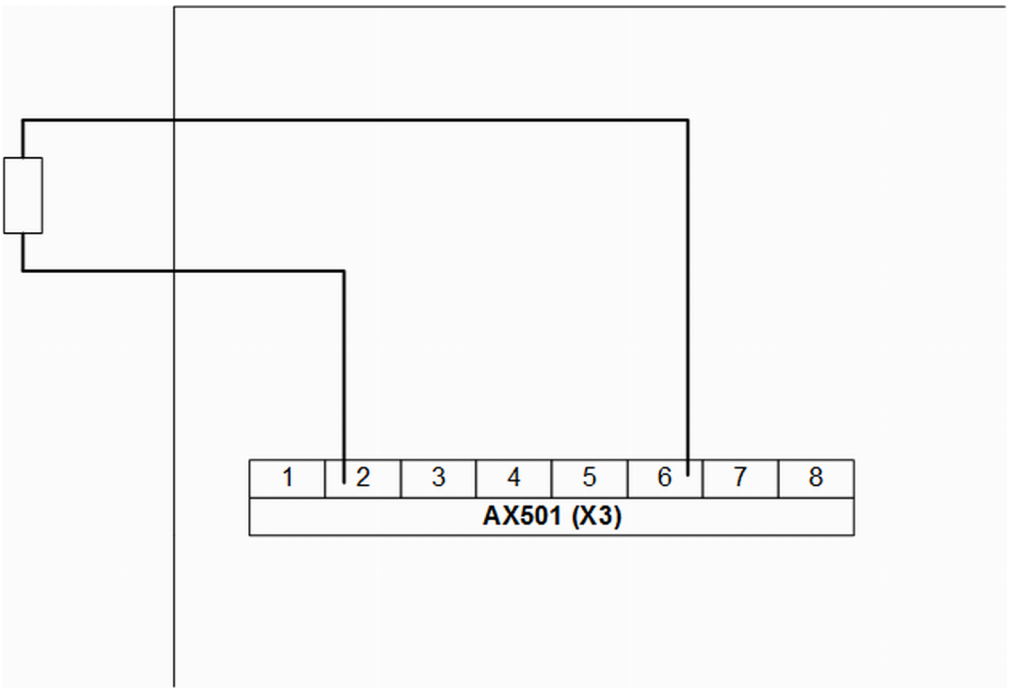


Abb. 74: Anschlussbeispiel: Spannungsausgang

Analoge Signalleitungen müssen in abgeschirmten Kabeln geführt werden. Die Abschirmung muss an beiden Seiten geerdet werden und sollte so nahe wie möglich am Ersatzgerät und der Signalquelle/-senke geerdet sein.

VORSICHT!

Systemschädigung durch Spannung!

Ein Austausch des Ersatzgeräts unter Spannung kann zu bleibenden Systemschäden (Zerstörung) führen.

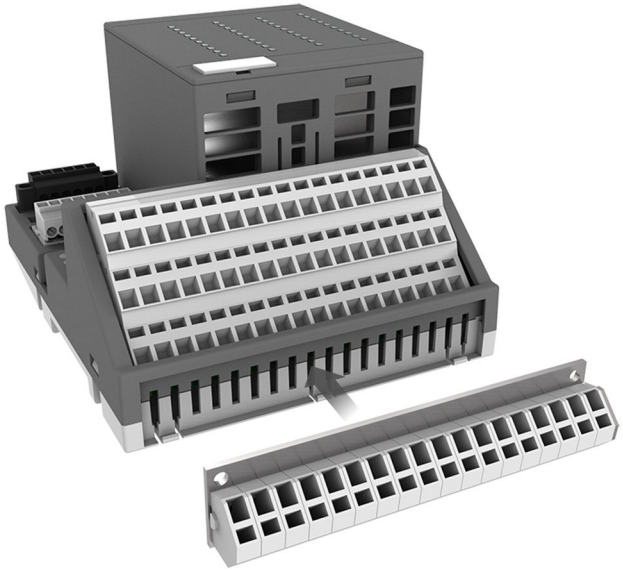


Abb. 75: Steckbare Potentialschiene

An das Ersatzgerät kann eine Stromschiene gesteckt werden. Die Kontakte der Stromschiene haben keine Verbindung zur Elektronik des Ersatzgeräts. Zudem ist keine FE-Verbindung vorhanden.

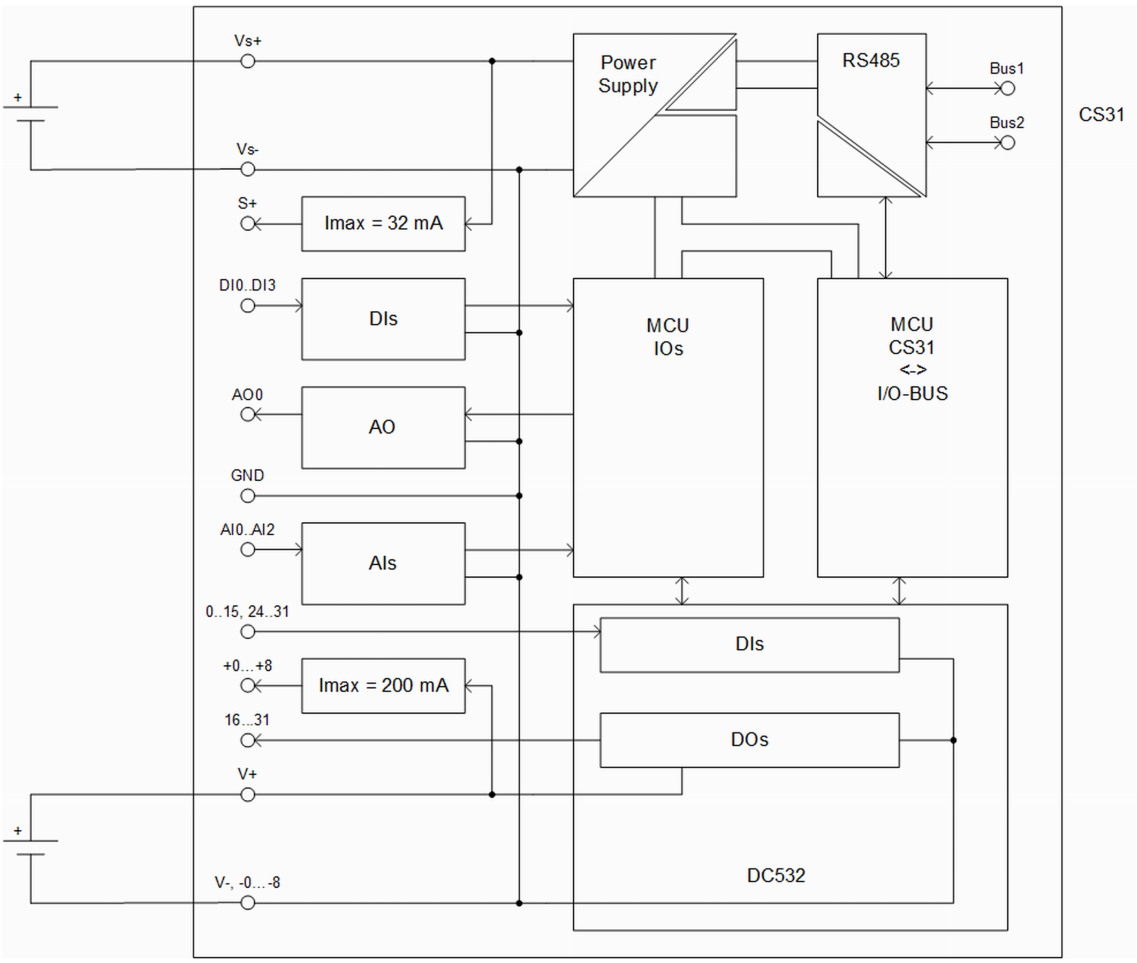


Abb. 76: Prinzipdarstellung

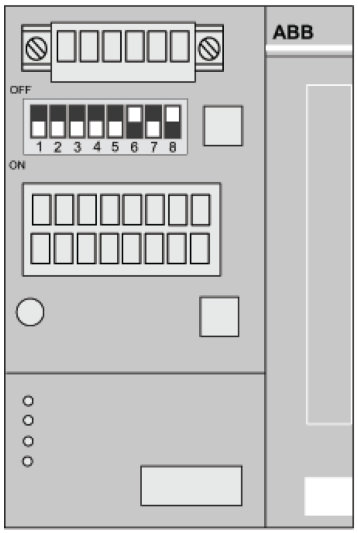
Weiterführende Informationen zur Erdung der einzelnen Anschlüsse sowie der Abschirmung finden Sie unter ↳ *Kapitel 1.3 „Systemdaten und CS31-Bussystemdaten“ auf Seite 4*.

1.5.6.2.3 Adressierung

Im Bestandsgerät war der Adress-DIP-Schalter rechts oben am Gerät angeordnet. Im Ersatzgerät ist dieser DIP-Schalter auf der linken Seite des Geräts platziert.

Zur Auswahl der Extension (AX501, 3AI1AO oder DI501/4DI) ist ein weiterer DIP-Schalter (SEL) implementiert. Beachten Sie, dass immer nur eine Extension verwendet werden kann.

DC501-CS31-AD



DC501-CS31

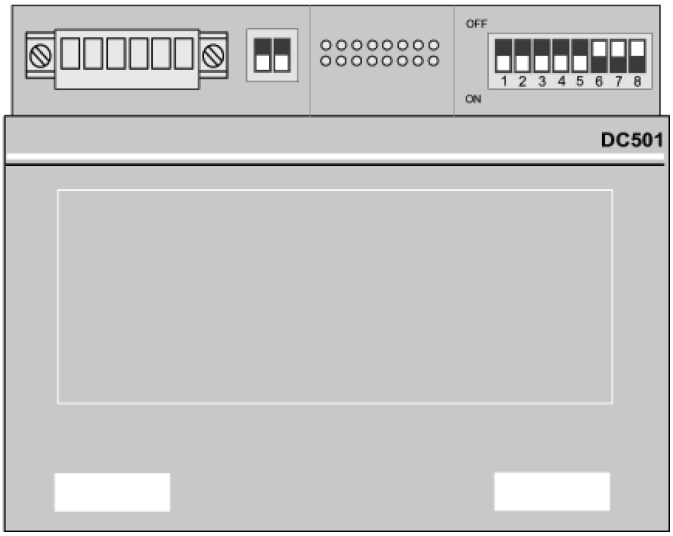


Abb. 77: DIP-Schalter für DC501-CS31-AD

> *Die Funktion des im Bestandsgerät verfügbaren Adress-DIP-Schalters 1 (Kanalschalter) wird nicht mehr unterstützt. Dieser DIP-Schalter muss ausgeschaltet sein.*

Tab. 87: Erweiterungs-DIP-Schalter (SEL)

S1	S2	Beschreibung
AUS	AUS	Normal, ohne Extension
AUS	EIN	Normal, mit 3AI1AO/ AX501 Extension
EIN	AUS	Normal, mit 4DI/ DI501 Extension
EIN	EIN	Variante DC501R0100, ohne Extension

Die Geräteversion DC501R0100 unterscheidet sich nur im Datenformat des CS31-Bus. Weitere Informationen, ↳ *Kapitel 1.3.2 „CS31-Bussystemdaten“ auf Seite 10*.

> *Die DIP-Schalter werden vom Gerät nur einmal nach dem Zuschalten der Spannungsversorgung eingelesen.*

> *Weitere Informationen finden Sie in der Bestandsdokumentation Systembeschreibung Advant Controller 31.*

Im Folgenden bezieht sich die Angabe in der Tabellenspalte „Typ“ auf die Datentypbezeichnung des Automation Builder (siehe AC31-Systemdaten ↳ *Kapitel 1.3 „Systemdaten und CS31-Bussystemdaten“ auf Seite 4*). Die Angaben in der Tabellenspalte „Typ“ sind aus Sicht des CS31-Bus Masters zu interpretieren. Die Angaben in Klammern sind aus Sicht des Ersatzgeräts (CS31-Bus Slave) zu interpretieren.

Tab. 88: CS31-Bus : 16 DI und 16 DO, Normal und Variante DC501R0100

Byte	Typ	Bit	Verbindungsstück / Klemme
1	8-Bit-Eingang (senden)	0 .. .7	X4 / 00 ... 07
2	8-Bit-Eingang (senden)	0 .. .7	X4 / 08 ... 15
3	8-Bit-Ausgang (empfangen)	0 .. .7	X4 / 16 ... 23
4	8-Bit-Ausgang (empfangen)	0 .. .7	X4 / 24 ... 31

Tab. 89: CS31-Bus : 24 DI und 16 DO, Normal

Byte	Typ	Bit	Verbindungsstück / Klemme
1	8-Bit-Eingang (senden)	0 .. .7	X4 / 00 ... 07
2	8-Bit-Eingang (senden)	0 .. .7	X4 / 08 ... 15
3	8-Bit-Eingang (senden)	0 .. .7	X4 / 24 ... 31
4	8-Bit-Eingang (senden, Füllbyte)	0 .. .7	-
5	8-Bit-Ausgang (empfangen)	0 .. .7	X4 / 16 ... 23
6	8-Bit-Ausgang (empfangen)	0 .. .7	X4 / 24 ... 31

Tab. 90: CS31-Bus : 24 DI und 16 DO, Variante DC501R0100

Byte	Typ	Bit	Verbindungsstück / Klemme
1	8-Bit-Eingang (senden)	0 .. .7	X4 / 00 ... 07
2	8-Bit-Eingang (senden)	0 .. .7	X4 / 08 ... 15
3	8-Bit-Ausgang (empfangen)	0 .. .7	X4 / 16 ... 23
4	8-Bit-Eingang (senden)	0 .. .7	X4 / 24 ... 31
5	8-Bit-Ausgang (empfangen)	0 .. .7	X4 / 24 ... 31

Tab. 91: CS31-Bus : 16 DI, 16 DO, 3AI1AO, Normal

Byte	Typ	Bit	Verbindungsstück / Klemme
1	8-Bit-Eingang (senden)	0 .. .7	X4 / 00 ... 07
2	8-Bit-Eingang (senden)	0 .. .7	X4 / 08 ... 15
3	8-Bit-Eingang (senden)	0 .. .7	X3 / 3
4	8-Bit-Eingang (senden)	0 .. .7	X3 / 4
5	8-Bit-Eingang (senden)	0 .. .7	X3 / 5
6	8-Bit-Ausgang (empfangen)	0 .. .7	X4 / 16 ... 23
7	8-Bit-Ausgang (empfangen)	0 .. .7	X4 / 24 ... 31
8	8-Bit-Ausgang (empfangen)	0 .. .7	X3 / 6

Tab. 92: CS31-Bus : 16 DI, 16 DO, 4 DI, Normal

Byte	Typ	Bit	Verbindungsstück / Klemme
1	8-Bit-Eingang (senden)	0 .. .7	X4 / 00 ... 07
2	8-Bit-Eingang (senden)	0 .. .7	X4 / 08 ... 15
3	8-Bit-Eingang (senden)	0 .. .3	X2 / 3 ... 6
	8-Bit-Eingang (senden)	4 .. .7	-
4	8-Bit-Ausgang (empfangen)	0 .. .7	X4 / 16 ... 23
5	8-Bit-Ausgang (empfangen)	0 .. .7	X4 / 24 ... 31

Tab. 93: CS31-Bus : 24 DI, 16 DO, 3AI1AO, normal

Byte	Typ	Bit	Verbindungsstück / Klemme
1	8-Bit-Eingang (senden)	0 .. .7	X4 / 00 ... 07
2	8-Bit-Eingang (senden)	0 .. .7	X4 / 08 ... 15
3	8-Bit-Eingang (senden)	0 .. .7	X4 / 24 ... 31
4	8-Bit-Eingang (senden, Füllbyte)	0 .. .7	-
5	8-Bit-Eingang (senden)	0 .. .7	X3 / 3
6	8-Bit-Eingang (senden)	0 .. .7	X3 / 4
7	8-Bit-Eingang (senden)	0 .. .7	X3 / 5
8	8-Bit-Eingang (senden, Füllbyte)	0 .. .7	-
9	8-Bit-Ausgang (empfangen)	0 .. .7	X4 / 16 ... 23
10	8-Bit-Ausgang (empfangen)	0 .. .7	X4 / 24 ... 31
11	8-Bit-Ausgang (empfangen)	0 .. .7	X3 / 6
12	8-Bit-Ausgang (empfangen, Füllbyte)	0 .. .7	-

Tab. 94: CS31-Bus : 24 DI, 16 DO, 4 DI, normal

Byte	Typ	Bit	Verbindungsstück / Klemme
1	8-Bit-Eingang (senden)	0 .. .7	X4 / 00 ... 07
2	8-Bit-Eingang (senden)	0 .. .7	X4 / 08 ... 15
3	8-Bit-Eingang (senden)	0 .. .7	X4 / 24 ... 31
4	8-Bit-Eingang (senden, Füllbyte)	0..7	-
5	8-Bit-Eingang (senden)	0 .. .3	X2 / 3 ... 6
		4 .. .7	-
6	8-Bit-Eingang (senden, Füllbyte)	0 .. .7	-
7	8-Bit-Ausgang (empfangen)	0 .. .7	X4 / 16 ... 23
8	8-Bit-Ausgang (empfangen)	0 .. .7	X4 / 24 ... 31

Tab. 95: CS31-Bus : analoge Werte

Nennbereich 0…+10 V	Digitalwert (dezimal)	Digitalwert (hexadezimal)
9,961 V	255	FF
9,922 V	254	FE
…	…	…
0,039 V	1	01
0,000 V	0	00

Zusammenhang zwischen analoger Spannung und digitaler Darstellung (gilt für analoge Eingänge und analogen Ausgang):

$$U_{Signal} = U_{Ref} \cdot \frac{Digitalwert_{8\text{-}Bit}}{256}$$
$$U_{Ref} = 10\ V$$

Abb. 78: Formel: Spannung

Dokumentationsänderung
Das Ersatzgerät verfügt über keinen E/A-Bus. Das Kommunikationsschnittstellen-Modul kann nicht angeschlossen werden. Somit ist das Kapitel „1.1.3 Adressierung“ der Technischen Beschreibung des DC501-CS31 bezüglich der Expansion-Module (z.B. DX511, DI511, DO511, AX511, AI511, AI512) für das Ersatzgerät nicht gültig. Mögliche Datenanordnungen für das Ersatzgerät sind in nachfolgenden Tabellen angegeben.

1.5.6.2.4 Verhalten bei Normalbetrieb

Interpretation der LEDs:

- Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung initialisiert sich das Gerät selbsttätig. Während dieser Zeit blinkt die S-ERR-LED.
- Die PWR-LED leuchtet sobald die interne Versorgungsspannung des Geräts vorhanden ist.
- Nach erfolgreicher Initialisierung der I/O-Bus-Kommunikation zum S500-Modul leuchtet die I/O-Bus-LED.
- Nach der erfolgreichen Initialisierung der CS31-Bus Kommunikation leuchtet die CS31-Bus LED auf. Die S-ERR-LED wird ausgeschaltet.
- Im Betrieb zeigen die gelben LEDs die Signalzustände der Kanäle an.

Während der Initialisierung des Geräts findet eine Prüfung des Arbeitsspeichers (RAM) statt. Zusätzlich wird während der Initialisierung die Firmware im Flash-Speicher mithilfe einer Prüfsumme kontrolliert. Wenn während des Normalbetriebs die Steuerung (SPS/Zentraleinheit) gestoppt wird, dann werden die Ausgänge des Geräts abgeschaltet. Die Eingänge bleiben weiterhin aktiv. Auch bei einer Störung des CS31-Bus .

1.5.6.2.5 Diagnose und Anzeige

Das Ersatzgerät überträgt Diagnoseinformationen auch über den CS31-Bus.

Tab. 96: Diagnoseinformationen CS31-Bus

Fehlerbeschreibung	Kanal	Fehlercode (CODESYS)	Fehlerkennung (CS31-Bus)	Beschreibung
Gerätefehler	0	43	1	Interner Fehler
Gerätefehler	1	45	2	Keine Versorgungsspannung V+ vorhanden
Kanalfehler	0…15	46	4	Überlast oder Kurzschluss an einem digitalen Ausgang

Fehlercodes, die vom Ersatzgerät über den CS31-Bus übertragen werden, werden erneut in CODESYS . Jeder Fehlercode des CS31-Bus (Tabellenspalte 3) erzeugt einen Fehlercode in CODESYS (Tabellenspalte 2). Dadurch kann das Ersatzgerät sowohl mit einer neuen Steuerung (SPS/Zentraleinheit) wie z. B. 07KT98-ARC-AD als auch mit einer alten Steuerung (SPS/Zentraleinheit) wie z. B. 07KT98 betrieben werden.

Da im Ersatzgerät die Funktionalität der Extension-Box in der Hardware integriert ist, tritt die Fehlerkennung 6 (Ausfall der Extension-Box) nicht auf.

Die Ein-/Ausgabefunktionen der Extensions (AX501/ 3AI1AO, DI501/ 4DI) haben keine Diagnosen.

Tab. 97: Geräte-LEDs

LED	Status	Farbe	LED aus	LED an	LED blinkt
PWR	Spannungsversorgung	Grün	Keine interne Versorgungsspannung	Interne Versorgungsspannung	-
CS31-Bus	CS31-Bus Kommunikation	Grün	Nein CS31-Bus Kommunikation	CS31-Bus Bus-Kommunikation	Nur Diagnose, kein Datentransfer. Die Übertragung ist gestört.
S-ERR	Fehler	Rot	Kein Fehler	Statischer Fehler (muss von der Steuerung bestätigt werden)	Nein CS31-Bus Anschluss oder Aktivität
I/O-Bus	I/O-Bus-Kommunikation	Grün	Keine I/O-Bus-Kommunikation	I/O-Bus-Kommunikation	Fehler I/O-Bus-Kommunikation

Selbst wenn ein Fehler nicht länger auftritt, leuchtet die S-ERR-LED weiterhin. Der Fehler muss von der Steuerung (SPS/Zentraleinheit) bestätigt werden, z. B. mithilfe eines Funktionsbausteins ↳ *Kapitel 1.3 „Systemdaten und CS31-Bussystemdaten“ auf Seite 4*.

Spezialfälle mit schnell blinkenden LEDs (ca. 5 Hz):

- Alle 4 LEDs blinken schnell: An das Gerät ist ein falsches S500-Modul angeschlossen. Das Gerät kann nicht initialisieren.
- Die LEDs des CS31-Bus S-ERR-Bus und E/A-Bus blinken schnell: Ungültige Stellung der DIP-Schalter. Das Gerät kann nicht initialisieren.
- Die LEDs des S-ERR- und I/O-Busses blinken schnell: Ein Prüfsummenfehler ist in einem internen Flash-Speicher aufgetreten.
- Die LEDs des I/O-Busses blinkt schnell: Im Gerät ist ein Fehler in einem internen Arbeitsspeicher (RAM) aufgetreten.

Tab. 98: S500-Modul DC532 LEDs

LED	Status	Farbe	LED aus	LED an	LED blinkt
I0…I7 (siehe Nr. 1 in der folgenden Abbildung)	Digitale Eingänge	Gelb	Eingang ist nicht angesteuert	Eingang ist angesteuert (Anzeige der Eingangsspannung erfolgt auch bei ausgeschalteter Versorgung)	-
I8…I15 (siehe Nr. 2 in der folgenden Abbildung)	Digitale Eingänge	Gelb	Eingang ist nicht angesteuert	Eingang ist angesteuert (Anzeige der Eingangsspannung erfolgt auch bei ausgeschalteter Versorgung)	-
C16…C23 (siehe Nr. 3 in der folgenden Abbildung)	Digitale Ausgänge	Gelb	Ausgang ist nicht angesteuert	Ausgang ist angesteuert	-
C24…C31 (siehe Nr. 4 in der folgenden Abbildung)	Digitale Eingänge oder digitale Ausgänge	Gelb	Eingang bzw. Ausgang ist nicht angesteuert	Eingang / Ausgang ist angesteuert (Anzeige der Eingangsspannung erfolgt auch bei ausgeschalteter Versorgung)	-
Anzeige Versorgungsspannung (siehe Nr. 6 in der folgenden Abbildung)	Prozessspannung	Grün	Prozessversorgung fehlt	Prozessversorgung OK	-
Fehleranzeigen links (siehe Nr. 5 in der folgenden Abbildung)	Fehleranzeige	Rot	Kein Fehler	Interner Fehler	
Fehleranzeigen rechts (siehe Nr. 5 in der folgenden Abbildung)	Fehleranzeige	Rot	Kein Fehler	Interner Fehler	Überlast oder Kurzschluss an einem Kanal der entsprechenden Gruppe

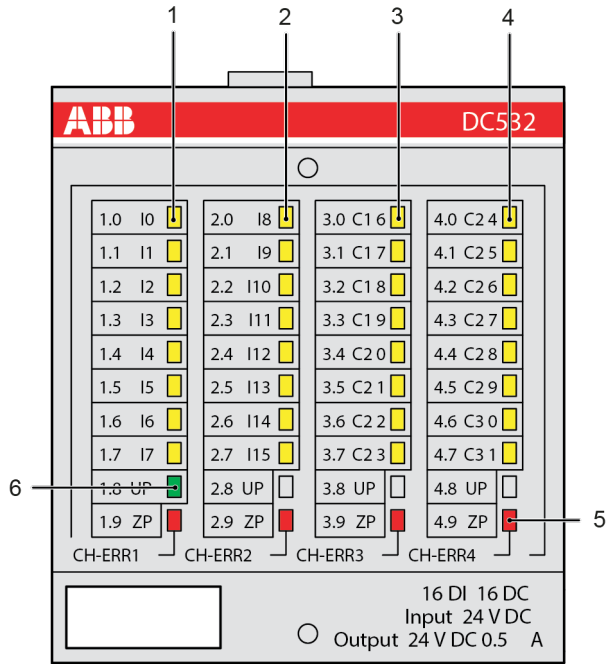


Abb. 79: Frontansicht: DC532

1.5.6.2.6 Technische Daten

Dieser Abschnitt erweitert die Angaben des Kapitels *Kapitel 1.3 „Systemdaten und CS31-Bussystemdaten“ auf Seite 4* und enthält Informationen über die elektromagnetische Verträglichkeit. Die Konformität ist in der Konformitätserklärung beschrieben, die über die ABB-Website zur Verfügung steht.

> *Damit das Ersatzgerät DC501-CS31-AD korrekt funktioniert, müssen beide Versorgungsspannungen Vs+ und V+ angelegt sein.*

Technische Daten des Gesamtgeräts

Tab. 99: Versorgungsspannung Vs

Daten	Wert
Prozessspannung: Sicherung für Vs+	10 A flink
Stromaufnahme:	
-> über Vs+	Ersatzgerät: 0,15 A Bestandsgerät DC501-CS31: ca. 60 ... 230 mA
-> Einschaltstrom über Vs+ (bei Spannungszuschaltung)	0,06 A²s
Leistungsaufnahme	5 W

> *Weitere Informationen finden Sie in der Bestandsdokumentation Systembeschreibung Advant Controller 31.*

VORSICHT!
Systemschädigung durch Spannung!
Das Überschreiten der maximalen Versorgungs- oder Prozessspannung (>30 V DC) führt zu bleibenden Systemschäden (Zerstörung).

Tab. 100: Versorgungsspannung V

Daten	Wert
Prozessspannung:	
-> Sicherung für V+	10 A flink
-> Zusätzliche V-/Vs- Anschlüsse (GND)	X4 / -0, X4 / -1, X4 / -2, X4 / -3, X4 / -4, X4 / -5, X4 / -6, X4 / -7, X4 / -8
Stromaufnahme:	
-> über V+	Ersatzgerät: 0,15 A inkl. Laststrom Bestandsgerät DC501-CS31: ca. 100 mA ohne Laststrom
-> Einschaltstrom über V+ (bei Spannungszuschaltung)	0,013 A^2s
Leistungsaufnahme	220 W
Leistungsaufnahme Ausgänge unbelastet	6 W
Sensor-Versorgungsspannung Anschlüsse	X4 / +0, X4 / +1, X4 / +2, X4 / +3, X4 / +4, X4 / +5, X4 / +6, X4 / +7, X4 / +8
Strom Sensor-Versorgungsspannung (alle Anschlüsse zusammen)	Ersatzgerät: max. 200 mA Bestandsgerät DC501-CS31: Feinsicherung 8 A flink *

*) Das Bestandsgerät enthielt eine vom Anwender wechselbare 8-A-Sicherung. Im Ersatzgerät ist stattdessen eine elektronische Strombegrenzung integriert.

Weitere Informationen finden Sie in der Bestandsdokumentation Systembeschreibung Advant Controller 31.

VORSICHT!
Systemschädigung durch Spannung!
Das Überschreiten der maximalen Versorgungs- oder Prozessspannung (>30 V DC) führt zu bleibenden Systemschäden (Zerstörung).

Verbindung zum CS31-Bus

Daten	Wert
Anschlüsse	X1 / 3, X1 / 4
CS31-Bus Typ	04 (digitale Ein-/Ausgabe)

Schnittstelle Expansion

Das Ersatzgerät verfügt über keine Expansion-Schnittstelle.

Schnittstelle Extension-Box

Tab. 101: Analogeingänge

Daten	Wert
Anzahl der Kanäle	3
Anschlüsse	X3 / 3, X3 / 4, X3 / 5
Bezugsanschlüsse (GND)	X3 / 2, X3 / 7
Typ der Eingänge	Spannung unipolar
Potenzialtrennung	Nicht vorhanden
Nennbereich	0…10 V
Eingangswiderstand je Kanal	Ersatzgerät: > 100 kΩ Bestandsgerät AX501: 95 kΩ
Zeitkonstante des Eingangsfilters	Ersatzgerät: ca. 8 ms Bestandsgerät AX501: ca. 7 ms
Gesamtfehler (durch Nichtlinearität, Versatz, Auflösung und Temperatur)	Ersatzgerät: max. 3 % Bestandsgerät AX501: 0,6 % ± 1 Digit ± 150 ppm/K
Signalisierung der Eingangssignale	Ersatzgerät: nicht verfügbar Bestandsgerät AX501: grüne LED je Kanal
Zyklusdauer für Wandlung *)	Ersatzgerät: 1,5 ms für alle drei Kanäle Bestandsgerät AX501: 1,64 ms für alle drei Kanäle
Wandlungsverfahren	Sukzessive Approximation
Mittelung der Messwerte	Nicht vorhanden
Auflösung	8 Bit
Nicht benutzte Spannungseingänge	Können offen bleiben oder zur Erhöhung der Störsicherheit nach GND oder V+ kurzgeschlossen werden
Überspannungsschutz	Vorhanden
Überlastbereich	± 30 V DC
Max. Leitungslänge der Analogleitungen, Leitungsquerschnitt > 0,14 mm²	100 m

*) Wandlungszyklus der MCU der E/A-Verarbeitung. Die Übertragung über serielle Busse ist langsamer.

Weitere Informationen finden Sie in der Bestandsdokumentation Systembeschreibung Advant Controller 31.

Tab. 102: Analogausgang

Daten	Wert
Anzahl der Kanäle	1
Anschlüsse	X3 / 6
Bezugsanschlüsse (GND)	X3 / 2, X3 / 7
Typ der Ausgänge	Spannung unipolar
Potenzialtrennung	Nicht vorhanden
Nennbereich	0 ... 10 V
Ausgangsbelastbarkeit	max. ± 5 mA
Signalisierung der Ausgangssignale	Ersatzgerät: Nicht vorhanden Bestandsgerät AX501: grüne LED je Kanal
Auflösung	8 Bit
Gesamtfehler (durch Nichtlinearität, Versatz, Auflösung und Temperatur)	Ersatzgerät: max. 3 % Bestandsgerät AX501: 0,6 % ± 1 Digit ± 150 ppm/K
Aktualisierungszyklus	1,5 ms
Nicht benutzter Ausgang	Bleibt unbeschaltet
Kurzschlussfest	Ja *)
Fremdspeisungsschutz	Bis zu +30 VDC (es besteht kein Fremdspeisungsschutz für negative Spannungen)
Max. Leitungslänge der Analogleitungen, Leitungsquerschnitt > 0,14 mm²	100 m

Weitere Informationen finden Sie in der Bestandsdokumentation Systembeschreibung Advant Controller 31.

VORSICHT!
Systemschädigung durch Kurzschluss!
*) Bei einem Kurzschluss können bis zu 2 W extra Verlustleistung im Gerät entstehen. Wenn diese Verlustleistung nicht abgeführt werden kann, kann das Ersatzgerät beschädigt werden.

Tab. 103: Digitale Eingänge

Daten	Wert
Anzahl der Kanäle	4
Anschlüsse	X2 / 3, X2 / 4, X2 / 5, X2 / 6
Bezugsanschluss (GND)	X4 / Vs-
Anschlüsse Schalterversorgung	X2 / 1, X2 / 2, X2 / 7, X2 / 8
Strom Schalter-Versorgung (alle Anschlüsse zusammen)	Ersatzgerät: max. 32 mA Bestandsgerät DI501: max. 30 mA
Eingangstyp gemäß EN 61131-2	Typ 1
Potenzialtrennung	Nicht vorhanden

Daten	Wert
Signalisierung der Eingangssignale	Ersatzgerät: Nicht vorhanden Bestandsgerät DI501: grüne LED je Kanal
Eingangsverzögerung (0->1 oder 1->0)	3 ms (typisch)
Abtastzyklus	500 µs
Eingangssignalspannung:	
-	24 V DC
-> 0-Signal	Ersatzgerät: -3 V … +5 V Bestandsgerät DI501: -30 V … +5 V
-> Undefiniertes Signal	Ersatzgerät: > +5 V … < +15 V Bestandsgerät DI501: > +5 V … < +13 V
-> 1-Signal	Ersatzgerät: +15 V … +30 V Bestandsgerät DI501: +13 V … +30 V
-> Restwelligkeit bei 0-Signal	Innerhalb -3 V … +5 V
-> Restwelligkeit bei 1-Signal	Innerhalb +15 V … +30 V
Eingangsstrom je Kanal:	
-> Eingangsspannung +24 V	Typ. 5,5 mA
-> Eingangsspannung +5 V	≥ 0,5 mA
-> Eingangsspannung +15 V	≥ 2 mA
-> Eingangsspannung +30 V	≤ 8 mA
Maximale Kabellänge:	
-> Geschirmt	1000 m
-> Ungeschirmt	600 m
Überspannungsschutz	Vorhanden
Überlastbereich	±30 V DC

Weitere Informationen finden Sie in der Bestandsdokumentation Systembeschreibung Advant Controller 31.

Eingänge 24 V DC

Daten	Wert
Anschlüsse	X4 / 00, X4 / 01, X4 / 02, X4 / 03, X4 / 04, X4 / 05, X4 / 06, X4 / 07, X4 / 08, X4 / 09, X4 / 10, X4 / 11, X4 / 12, X4 / 13, X4 / 14, X4 / 15, X4 / 24, X4 / 25, X4 / 26, X4 / 27, X4 / 28, X4 / 29, X4 / 30, X4 / 31
Eingangstyp gemäß EN 61131-2	Typ 1
Potenzialtrennung	Nicht vorhanden
Statusanzeige	Ersatzgerät: 1 gelbe LED pro Eingang Bestandsgerät DC501-CS31: 1 grüne LED pro Eingang

Daten	Wert
Eingangsverzögerung (0 -> 1 oder 1 -> 0)	Ersatzgerät: 8 ms (typisch) Bestandsgerät DC501-CS31: 3 ms (typisch)
Eingangssignalspannung:	
-	24 V DC
-> 0-Signal	Ersatzgerät: -3 V … +5 V Bestandsgerät DC501-CS31: -30 V … +5 V
-> Undefiniertes Signal	Ersatzgerät: > +5 V … < +15 V Bestandsgerät DC501-CS31: > +5 V … < +13 V
-> 1-Signal	Ersatzgerät: +15 V … +30 V Bestandsgerät DC501-CS31: +13 V … +30 V
-> Restwelligkeit bei 0-Signal	Innerhalb -3 V … +5 V
-> Restwelligkeit bei 1-Signal	Innerhalb +15 V … +30 V
Eingangsstrom je Kanal:	
-> Eingangsspannung +24 V	Ersatzgerät: typ. 5 mA Bestandsgerät DC501-CS31: typ. 4 mA
-> Eingangsspannung +5 V	> 1 mA
-> Eingangsspannung +15 V	> 5 mA
-> Eingangsspannung +30 V	< 8 mA
Maximale Kabellänge:	
-> Geschirmt	1000 m
-> Ungeschirmt	600 m
Überspannungsschutz	Bis zu 30 V DC
Kennzeichnung	Ersatzgerät: nicht möglich Bestandsgerät DC501-CS31: mit Beschriftungsstreifen möglich

Weitere Informationen finden Sie in der Bestandsdokumentation Systembeschreibung Advant Controller 31.

Ausgänge 24 V DC

Daten	Wert
Anschlüsse	X4 / 16, X4 / 17, X4 / 18, X4 / 19, X4 / 20, X4 / 21, X4 / 22, X4 / 23, X4 / 24, X4 / 25, X4 / 26, X4 / 27, X4 / 28, X4 / 29, X4 / 30, X4 / 31
Typ der digitalen Ausgänge	High-side Schalter
Entmagnetisierung bei induktiver Last	Über geräteinternen Varistor (siehe nachfolgende Abbildung)
Statusanzeige	Ersatzgerät: 1 gelbe LED pro Ausgang Bestandsgerät DC501-CS31: 1 grüne LED pro Ausgang

Daten	Wert
Ausgangsverzögerung (0 -> 1 oder 1 -> 0)	Auf Anfrage
Schaltfrequenz:	
-> Bei ohmscher Last	Ersatzgerät: auf Anfrage Bestandsgerät DC501-CS31: ≤ 100 Hz
-> Bei induktiver Last	Ersatzgerät: max. 0,5 Hz Bestandsgerät DC501-CS31: ≤ 2 Hz
-> Bei Lampenlast	Ersatzgerät: max. 11 Hz bei max. 5 W Bestandsgerät DC501-CS31: ≤ 10 Hz bei max. 5 W
Induktive Abschaltspannung	Ersatzgerät: Typ. -67 V DC Bestandsgerät DC501-CS31: Typ. (Spannung V) -55 V
Maximale Kabellänge:	
-> Geschirmt	1000 m
-> Ungeschirmt	600 m
Kennzeichnung	Ersatzgerät: nicht möglich Bestandsgerät DC501-CS31: mit Beschriftungsstreifen möglich

Weitere Informationen finden Sie in der Bestandsdokumentation Systembeschreibung Advant Controller 31.

Das folgende Bild zeigt die Schaltungsanordnung eines digitalen Ein-/Ausgangs mit den Varistoren zur Entmagnetisierung beim Abschalten induktiver Lasten.

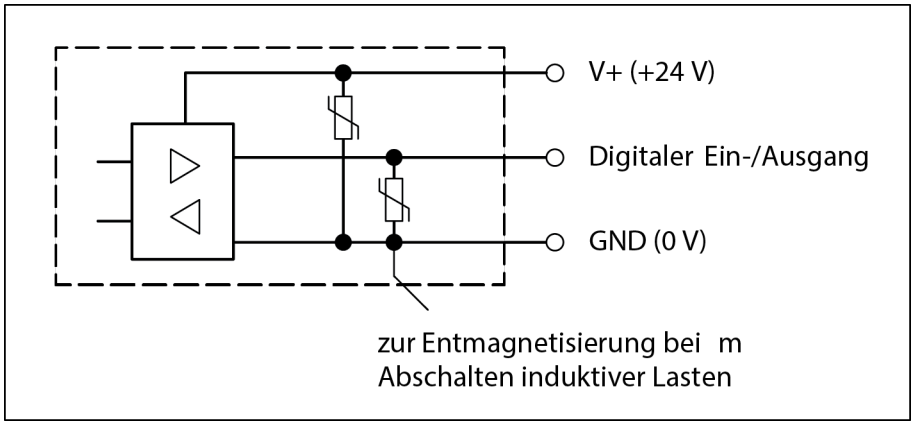


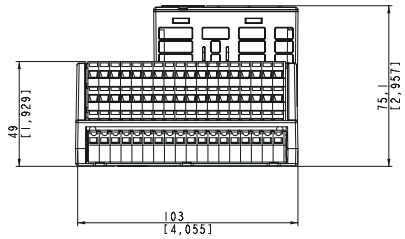
Abb. 80: Schutzschaltungen Ein-/Ausgänge

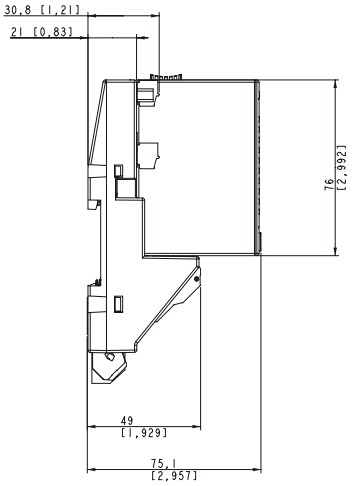
Wenn die Kanäle von X4 / 24 bis X4 / 31 als Eingänge verwendet werden sollen, dann müssen die entsprechenden Ausgänge (High-side Schalter) ausgeschaltet sein.

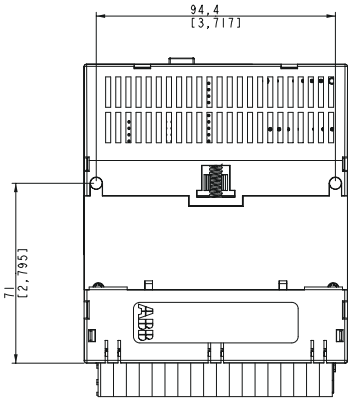
Mechanische Daten

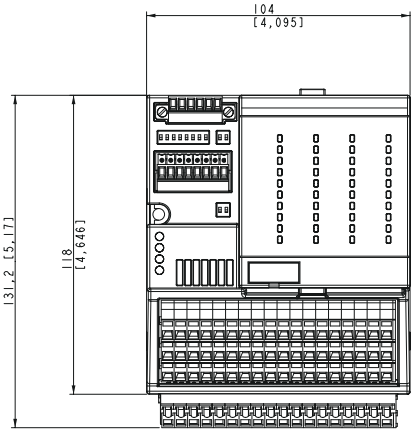
Daten	Wert
Breite x Höhe x Tiefe	Ersatzgerät: 104 x 118 x 75,1 mm Bestandsgerät DC501-CS31: 102 x 112 x 77 mm
Gewicht	Ersatzgerät: 354 g Bestandsgerät DC501-CS31: ca. 150 g
Abmessungen für den Einbau	Siehe Betriebs- und Montageanweisung des Ersatzgeräts: 3ADR020087M0401

Montagehinweise









Die Abmessungen sind in mm und in Klammern in Inch angegeben.

VORSICHT!

Systemschädigung durch Spannung!

Ein Austausch des Ersatzgeräts unter Spannung kann zu bleibenden Systemschäden (Zerstörung) führen.

Daten	Wert
Einbaulage	Vertikal, Klemmenblock nach unten
Kühlung	Die natürliche Konvektionskühlung darf nicht durch Kabelkanäle oder andere Schaltschrankeinbauten behindert werden (Abstand zwischen Kabelkanal und Gerät mindestens 20 mm).

Bestelldaten

Bestellnr.	Lieferumfang
1SAP 800 400 R0010	Kommunikationsschnittstellenmodul CS31 16 DI, 8 DC, 8 DO, DC501-CS31-AD 1 6-poliger Klemmenblock 2 8-polige Klemmenblöcke

2 Index

1, 2, 3 ...

07AC91- AD2
- Binärer Eingang . . . 89
- Geräteaufbau . . . 76

07AC91-AD
- Adressierung . . . 68
- Analoge Ausgänge . . . 73
- Bestelldaten . . . 75
- Binärer Eingang . . . 72
- CS31-Bus . . . 73
- CS31-Systembus . . . 73
- Diagnose und Anzeige . . . 69
- Elektrischer Anschluss . . . 63
- Geräteaufbau . . . 61
- Konfiguration . . . 67
- LED-Anzeige . . . 61, 114
- Mechanische Daten . . . 73
- Messbereiche . . . 68
- Normalbetrieb . . . 69
- Technische Daten . . . 71
- Verbindungen . . . 63

07AC91-AD2
- Adressierung . . . 84
- Analoge Ausgänge . . . 90
- Analoge Eingänge . . . 89
- Bestelldaten . . . 92
- CS31-Bus . . . 90
- CS31-Systembus . . . 90
- Diagnose und Anzeige . . . 86
- Elektrischer Anschluss . . . 78
- Konfiguration . . . 83
- LED-Anzeige . . . 77
- Mechanische Daten . . . 91
- Messbereiche . . . 84
- Normalbetrieb . . . 85
- Technische Daten . . . 88
- Verbindung . . . 78

07AC92-AD
- LED-Anzeige . . . 130

07AI91-AD
- Adressierung . . . 103
- Analoge Eingänge . . . 108
- Analoger Spannungseingang . . . 108
- Bestelldaten . . . 112
- CS31-Bus . . . 110
- CS31-Systembus . . . 110
- Diagnose und Anzeige . . . 104, 121, 136
- Elektrischer Anschluss . . . 95
- Geräteaufbau . . . 93
- Konfiguration . . . 100
- LED-Anzeige . . . 94
- Mechanische Daten . . . 110
- Messbereiche . . . 101
- Normalbetrieb . . . 69, 85, 104, 120, 135, 158
- Pt100/Pt1000-Eingang . . . 109
- Stromeingang . . . 109
- Verbindung . . . 95

07DC91-AD
- Adressierung . . . 118
- Bestelldaten . . . 128
- CS31-Bus . . . 126
- CS31-Systembus . . . 126
- Diagnose und Anzeige . . . 121
- Digitalausgänge . . . 125
- Digitaleingänge . . . 124
- Elektrischer Anschluss . . . 115
- Geräteaufbau . . . 113
- Konfiguration . . . 120
- Konfigurierbare Eingänge/Ausgänge . . . 126
- Mechanische Daten . . . 127
- Normalbetrieb . . . 121
- Verbindung . . . 115

07DC92-AD
- Adressierung . . . 134
- Bestelldaten . . . 145
- CS31-Bus . . . 143
- CS31-Systembus . . . 143
- Diagnose und Anzeige . . . 136
- Digitalausgänge . . . 142
- Digitaleingänge . . . 140
- Elektrischer Anschluss . . . 131
- Geräteaufbau . . . 129
- Konfiguration . . . 135
- Mechanische Daten . . . 143

Verbindung 131
24-V-DC-Ausgänge
DC501-CS31-AD 166
24-V-DC-Eingänge
DC501-CS31-AD 165

A

AC31
Adapter 3
Betriebs- und Umgebungsbedingungen 4
Elektromagnetische Verträglichkeit 6
Kriech- und Luftstrecken 5
Mechanische Daten 7
Netzteile 6
Prüfspannungen 5
AC31 Systemdaten
Erdung 7
AC31-
Systemdaten 4
Adressierung
07AC91-AD 68
07AC91-AD2 84
07AI91-AD 103
07DC91-AD 118
07DC92-AD 134
DC501-CS31-AD 155
Analoge Ausgänge
07AC91-AD 73
07AC91-AD2 90
Zentraleinheit 07KT9x-AD 52
Zentraleinheit 07KT98 42
Analoge Eingänge
07AC91-AD2 89
07AI91-AD 108
Zentraleinheit 07KT9x-AD 51
Zentraleinheit 07KT98 34
Analoger Spannungseingang
07AI91-AD 108
Analoger Stromeingang
07AI91-AD 109
Anschluss
Zentraleinheit 07KT98 26
ARCNET CM 56
ARCNET Kommunikationsmodul 56
Kurzbeschreibung 57
Technische Daten 56
ARCNET Koppler 56
Kurzbeschreibung 57
Technische Daten 56

B

Batterie
Zentraleinheit 07KT98 43
Bestelldaten
07AC91-AD 75
07AC91-AD2 92
07AI91-AD 112
07DC91-AD 128
07DC92-AD 145
DC501-CS31-AD 169
Zentraleinheit 07KT9x-AD 56

C

C31-Systembus:
Zentraleinheit 07KT98 28
CPU 20
CS31-Bus
Zentraleinheit 07KT9x-AD 54
CS31-Bussystemdaten 4
Bustopologie 11
Buszykluszeit 14
Diagnose 17
Erdung 13
Konfiguration 16
Verdrahtung 10
CS31-Systembus
07AC91-AD 73
07AC91-AD2 90
07AI91-AD 110
07DC91-AD 126
07DC92-AD 143
DC501-CS31-AD 162

D

DC501-CS31-AD
24-V-DC-Ausgänge 166
24-V-DC-Eingänge 165
Adressierung 155
Bestelldaten 169
CS31-Bus 162
CS31-Systembus 162

Diagnose und Anzeige 158
Elektrischer Anschluss 148
Extension-Box 163
Geräteaufbau 146
LED-Anzeige 147
Mechanische Daten 168
Normalbetrieb 158
Technische Daten 161
Verbindung 148
Diagnose und Anzeige
07AC91-AD 69
07AC91-AD2 86
07AI91-AD 104, 121, 136
07DC91-AD 121
07DC92-AD 136
DC501-CS31-AD 158
Digitalausgänge
07DC91-AD 125
07DC92-AD 142
Digitale Ausgänge
Zentraleinheit 07KT9x-AD 48
Zentraleinheit 07KT98 30
Digitale Eingänge
Zentraleinheit 07KT9x-AD 47
Zentraleinheit 07KT98 28
Digitale Eingänge/Ausgänge
Zentraleinheit 07KT9x-AD 49
Zentraleinheit 07KT98 32
Digitaleingänge
07DC91-AD 124
07DC92-AD 140

E

Einleitung
Ersatzgeräte für AC31 3
Elektrischer Anschluss
07AC91-AD 63
07AC91-AD2 78
07AI91-AD 95
07DC91-AD 115
07DC92-AD 131
DC501-CS31-AD 148
Zentraleinheit 07KT98 26
Ersatzgerät
07AC91-AD2 75
07AI91-AD 92
07DC91-AD 112
07DC92-AD 128
07KT9x-AD 20
DC501-CS31-AD 145
Ersatzgeräte
CS31-Bussystemdaten 10
Ethernet Kommunikationsmodul
Kurzbeschreibung 58
Technische Daten 58
Ethernet Koppler
Kurzbeschreibung 58
Technische Daten 58
Extension-Box
DC501-CS31-AD 163

G

Geräteaufbau
07AC91- AD2 76
07AC91-AD 61
07AI91-AD 93
07DC91-AD 113
07DC92-AD 129
DC501-CS31-AD 146
Gerätekonfiguration
Zentraleinheit 07KT98 25
Geräteversorgung 46

H

Hardware-Hochgeschwindigkeitszähler
Zentraleinheit 07KT9x-AD 55
Hochgeschwindigkeitszähler
Zentraleinheit 07KT98 45

K

Konfiguration
07AC91-AD 67
07AC91-AD2 83
07AI91-AD 100
07DC91-AD 120
07DC92-AD 135
Konfigurierbare Eingänge/Ausgänge
07DC91-AD 126
Kurzbeschreibung
ARCNET Kommunikationsmodul 57
ARCNET Koppler 57

Ethernet Kommunikationsmodul 58
Ethernet Koppler 58
PROFIBUS DP-Koppler 57
Zentraleinheit 07KT98 21

L

LED-Anzeige
07AC91-AD 61, 114
07AC91-AD2 77
07AC92-AD 130
07AI91-AD 94
DC501-CS31-AD 147
Zentraleinheit 07KT9x-AD 55
Lithium-Batterie 47

M

Mechanische Daten
07AC91-AD 73
07AC91-AD2 91
07AI91-AD 110
07DC91-AD 127
07DC92-AD 143
DC501-CS31-AD 168
Zentraleinheit 07KT9x-AD 56
Messbereiche
07AC91-AD 68
07AC91-AD2 84
07AI91-AD 101

N

Normalbetrieb
07AC91-AD 69
07AC91-AD2 85
07AI91-AD 69, 85, 104, 120, 135, 158
07DC91-AD 121
DC501-CS31-AD 158

P

PROFIBUS DP Koppler
Technische Daten 57
PROFIBUS DP-Kommunikationsmodul
Kurzbeschreibung 57
Technische Daten 57
PROFIBUS DP-Koppler
Kurzbeschreibung 57
Pt100/Pt1000-Eingang
07AI91-AD 109

S

Schnittstelle COM1
Zentraleinheit 07KT98 43
Schnittstelle COM2
Zentraleinheit 07KT98 44
SmartMedia Card 44
Systemdaten 4
Betriebs- und Umgebungsbedingungen 4
Elektromagnetische Verträglichkeit 6
Erdung 7
Kriech- und Luftstrecken 5
Mechanische Daten 7
Netzteile 6
Prüfspannungen 5
Systemdaten AC31-Adapter 4

T

Technische Daten 71, 88, 107, 123, 138
07AC91-AD 71
07AC91-AD2 88
ARCNET Kommunikationsmodul 56
DC501-CS31-AD 161
Ethernet Kommunikationsmodul 58
PROFIBUS DP-Kommunikationsmodul 57
PROFIBUS DP-Koppler 57
Zentraleinheit 07KT9x-AD 45

U

Übersicht 3

V

Verbindung
07AC91-AD2 78
07AI91-AD 95
07DC91-AD 115
07DC92-AD 131
DC501-CS31-AD 148
Verbindungen
07AC91-AD 63
07AI91-AD 95
DC501-CS31-AD 148
Versorgungsspannung
Zentraleinheit 07KT98 27

Z

Zentraleinheit 07KT9x-AD 46
Analog Ausgänge 52
Analoge Eingänge 51
Bestelldaten 56
COM2-Schnittstellen 53
CS31-Bus 54
CS31-Systembus 54
Digitale Ausgänge 48
Digitale Eingänge 47
Digitale Eingänge/Ausgänge 49
Hardware-Hochgeschwindigkeitszähler 55
LED-Anzeige 55
Lithium-Batterie 47
Mechanische Daten 56
Technische Daten 45
Zentraleinheit 07KT98
Analoge Ausgänge 42
Analoge Eingänge 34
Anschluss 26
Anschlüsse 26
Batterie 43
C31-Systembus: 28
Digitale Ausgänge 30
Digitale Eingänge 28
Digitale Eingänge/Ausgänge 32
Elektrischer Anschluss 26
Funktionalität 22
Gerätekonfiguration 25
Hochgeschwindigkeitszähler 45
Kurzbeschreibung 21
Netzwerkschnittstelle 44
Schnittstelle COM1 43
Schnittstelle COM2 44
SmartMedia Card 44
Versorgungsspannung 27

ABB AG
Eppelheimer Str. 82
69123 Heidelberg, Deutschland
Telefon: +49 (0)6221 701 1444
E-Mail: plc.support@de.abb.com
new.abb.com/plc
new.abb.com/plc/automationbuilder
new.abb.com/contact-centers

© Copyright 2016-2022 ABB.
Für dieses Dokument und den darin dargestellten Gegenstand behalten wir uns alle Rechte vor. Vervielfältigung, Bekanntgabe an Dritte oder Verwertung seines Inhalts sind ohne unsere ausdrückliche Zustimmung verboten.

3ADR010122, 13, de_DE