

D10002-04-2.1

Teil IV: Projektierung und Errichtung

des Achszählsystems

ACS2000

Frauscher GmbH
Sensortechnik

Gewerbestraße 1
A-4774 St. Marienkirchen / Schärding
Tel.: +43 7711 2920-0
Fax.: +43 7711 2920-25
office@frauscher.com
www.frauscher.com

	Name	Unterschrift	Datum	Teil IV: Projektierung und Errichtung des Achszählsystems ACS2000	Dokument
Erstellt:	M. Berer	gez. Berer	27.01.2006		
Geprüft:	M. Rosenberger	gez. Rosenberger	01.02.2006		D10002-04-2.1
Freigegeben:	M. Rosenberger	gez. Rosenberger	01.02.2006		Seite 1 von 56

Inhaltsverzeichnis

1.	Schnittstellen ACS2000.....	5
1.1	Allgemeines	5
1.2	Radsensor - Stecker ST1	5
1.3	Zählpunktausgänge - Stecker ST2	6
1.3.1	Doppelnutzung	6
1.3.2	Dreifachnutzung oder Richtungsangabe.....	6
1.3.3	Ausgangsinformationen für individuelle Anforderungen verwenden	6
1.4	ACB Eingänge / Ausgänge - Stecker ST3	8
1.4.1	Schnittstelle „Zählpunkt-Eingänge“	8
1.4.2	Schnittstelle „Frei (A1 (Fm)) und Besetzt (A2 (P bzw. Fm))“	8
1.4.3	Schnittstelle Reset „AzGrT“	10
1.4.4	Schnittstelle pre-Reset „AzGrH“	10
1.5	DIOB Eingänge / Ausgänge - Stecker ST4 und ST5	12
1.5.1	Schnittstelle „Eingänge DIOB“	12
1.5.2	Schnittstelle „Ausgänge DIOB“.....	12
1.5.3	DIOB- Beschaltung in sicherheitsrelevanten Anwendungen.....	14
1.5.4	DIOB- Beschaltung in nicht sicherheitsrelevanten Anwendungen.....	15
1.5.5	Schnittstelle „ERROR“	16
1.5.6	Schnittstelle „optional:Reset“	16
1.6	Serielle Kommunikation	17
1.6.1	D-SUB Stecker „RS232C“ auf der ABP.....	17
1.6.2	D-SUB Buchse „Serial Interface“ auf der ACB	18
1.6.3	D-SUB Buchse „Serial Interface“ auf der DIOB	18
1.6.4	Seriellcs Übertragungsprotokoll	18
1.7	Modem	19
1.8	Versorgung	20

1.9	Steckerbelegung ST1 bis ST5	25
1.9.1	Mechanischer Aufbau	25
1.9.2	ST1- Radsensor- Eingänge.....	27
1.9.3	ST2- Zählpunktausgänge	28
1.9.4	ST3 - ACB Eingänge / Ausgänge	30
1.9.5	ST4 - DIOB Eingänge / Ausgänge (Kanal 2)	31
1.9.6	ST5 - DIOB Eingänge / Ausgänge (Kanal 1)	32
2.	Unterschied zwischen Insel- und Modembetrieb	33
2.1	Zählpunkt Doppelnutzung und Dreifachnutzung.....	34
2.2	Funktion und Konfiguration der Jumper und Lötbrücken auf der ABP	36
2.2.1	MODE- Jumper.....	36
2.2.2	DN- Jumper.....	36
2.2.3	DIR- Jumper im Inselbetrieb.....	36
2.2.4	DIR- Jumper im Modembetrieb.....	38
2.2.5	Lötbrücken	40
3.	Kabeltypen und Kabelverlegung	41
3.1	Allgemeine Hinweise	41
3.2	Kabel zwischen Radsensor und KA (bzw. BSI)	42
4.	Beeinflussungsspannungen und EMV- Grenzwerte	44
5.	Erdungs- und Schirmungskonzept.....	45
5.1	Erdungskonzept.....	45
5.2	Schirmungskonzept.....	45
6.	Einbauvorschriften	46
6.1	Innenanlage	46
6.1.1	Erforderliches Werkzeug	46
6.1.2	Vorbereitungen und Montage	46
6.1.3	Mechanische Befestigung am Gestell / Rahmen.....	47

6.2	Außenanlage.....	47
6.2.1	Erforderliches Werkzeug	47
6.2.2	Umgebungsbedingungen.....	47
6.2.3	Anordnung der Sensoren.....	47
6.2.4	Vorbereitungen und Montage	47
7.	Mechanische Abmessungen.....	48
7.1	Type BGT04	48
7.2	Type BGT05	50
8.	Zusammenfassung der SAV	51

Revisionsliste

Zust.	Datum	Erstellt durch	geänderte Abschnitte	Änderungsgrund
1.1	02.06.2004	M. Berer	alle	Neuerstellung
1.2	13.07.2004	M. Berer	Kap. 6	Formulierungsänderungen
2.1	27.01.2006	M. Berer	Abb.1.4.2, Kap.1.9.3-1	Abbildungsänderung, Richtigstellung der Steckerbelegung

Datum	Teil IV: Projektierung und Errichtung des Achszählsystems ACS2000	D10002-04-2.1
27.01.2006		Seite 4

1. Schnittstellen ACS2000

1.1 Allgemeines

Die in diesem Dokument angegebenen Schnittstellenbedingungen müssen eingehalten werden!



Die Stecker ST1 bis ST5, ein D-SUB Stecker für Modembetrieb sowie die Klemmen für den Anschluss der Versorgungsspannung befinden sich auf der Busbaugruppe ABP, siehe Kap.3. Die Steckerbelegung der Stecker ST1 bis ST5, siehe Kap.1.9

1.2 Radsensor - Stecker ST1

Die Steckerbelegung des Steckers ST1, siehe Kap.1.9.

An dieser Schnittstelle steht die zum Betrieb eines Radsensors notwendige Spannung zur Verfügung und die Sensorsysteminformationen des Zählpunktes werden eingelesen. Die an dieser Schnittstelle ausgegebene Spannung ist galvanisch von der Versorgung des ACS2000 getrennt. In Verbindung mit der EIB-OK ist die an dieser Schnittstelle ausgegebene Spannung unabhängig und galvanisch getrennt vom zweiten Sensorsystem des jeweiligen Radsensors.



Zwischen dem Gleisanschlusskasten GAK und der ABP befindet sich die Überspannungsschutzbaugruppe BSI und eventuell der Kabelabschluss.

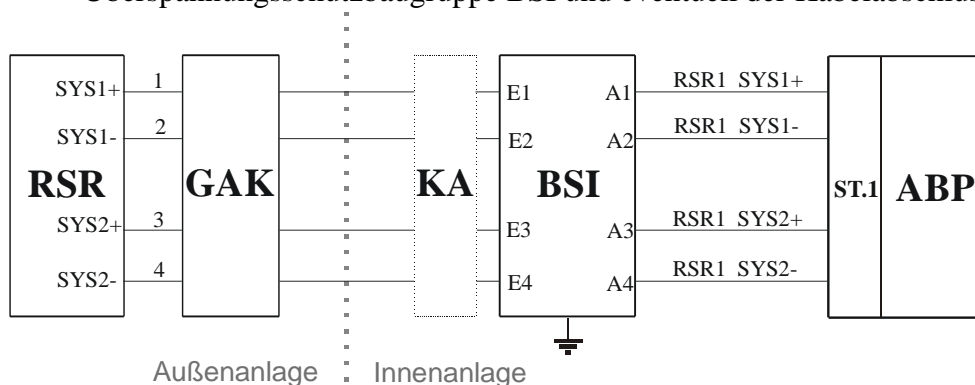


Abb.1.2-1: Anschlussschema eines Radsensors RSR122 an das ACS2000

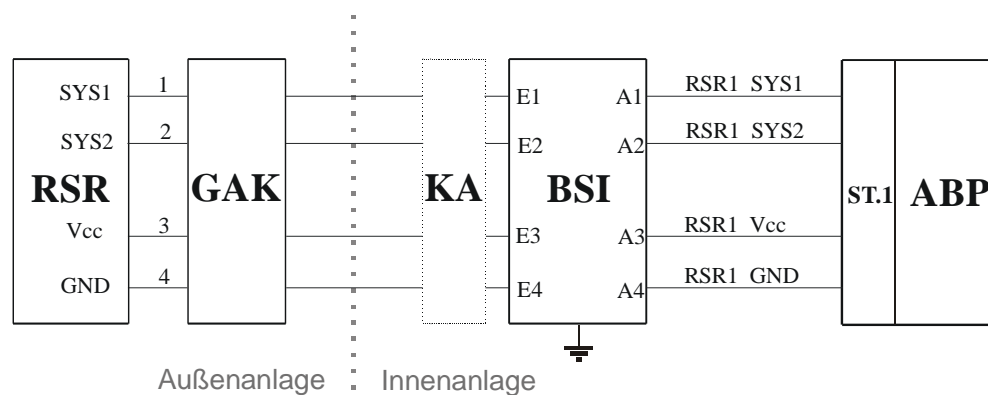


Abb. 1.2-2: Anschlussschema eines Radsensors RSR180 an das ACS2000

1.3 Zählpunktausgänge - Stecker ST2

Die Steckerbelegung des Steckers ST2, siehe Kap.1.9.

1.3.1 Doppelnutzung

An dieser Schnittstelle wird die Information über den Zustand der Sensorsysteme (bedämpft / unbedämpft / Störung) durch Optokoppler zur weiteren Verarbeitung ausgegeben. Diese Ausgänge werden für Zählpunkt-Doppelnutzung verwendet. Dazu werden sie entsprechend der gewünschten Konfiguration mit den Zählpunkt-Eingängen der ACB (siehe Kap. 1.4.1) verbunden. Die Ausgangsinformationen dieser Schnittstelle können jedoch auch für individuelle Anforderungen weiterverarbeitet werden.

Kabel zwischen den „Zählpunktausgängen“ ST2 und den „ACB-Zählpunkt-Eingängen“ ST3 dürfen eine maximale Länge von **30 m** nicht überschreiten und sind so kurz wie möglich zu halten.

Beispiel für die Verdrahtung siehe Teil XIII: Anwendungsbeispiele.

1.3.2 Dreifachnutzung oder Richtungsausgabe

Diese Ausgänge stehen bei den ersten zwei Steckplätzen der Auswertebaugruppen, siehe Kapitel 1.9.3, zur Verfügung.

Die Auswertebaugruppe EIB-OK gibt hier, wie bei der Doppelnutzung, die Information über den Zustand der Sensorsysteme durch Optokoppler zur weiteren Verarbeitung aus.

Die Auswertebaugruppe AMC gibt hier Informationen über die Fahrtrichtung zur weiteren Verarbeitung aus. Je nach Anforderung kann jedoch eine Dreifachnutzung statt der Richtungsausgänge vom Hersteller konfiguriert werden.

Beispiel für die Verdrahtung siehe Teil XIII: Anwendungsbeispiele.

1.3.3 Ausgangsinformationen für individuelle Anforderungen verwenden

Wenn ein Ausgang der Auswertebaugruppe nicht für die Zählpunkt- Doppelnutzung verwendet werden soll, so kann dieser für individuelle Anforderungen verdrahtet werden.

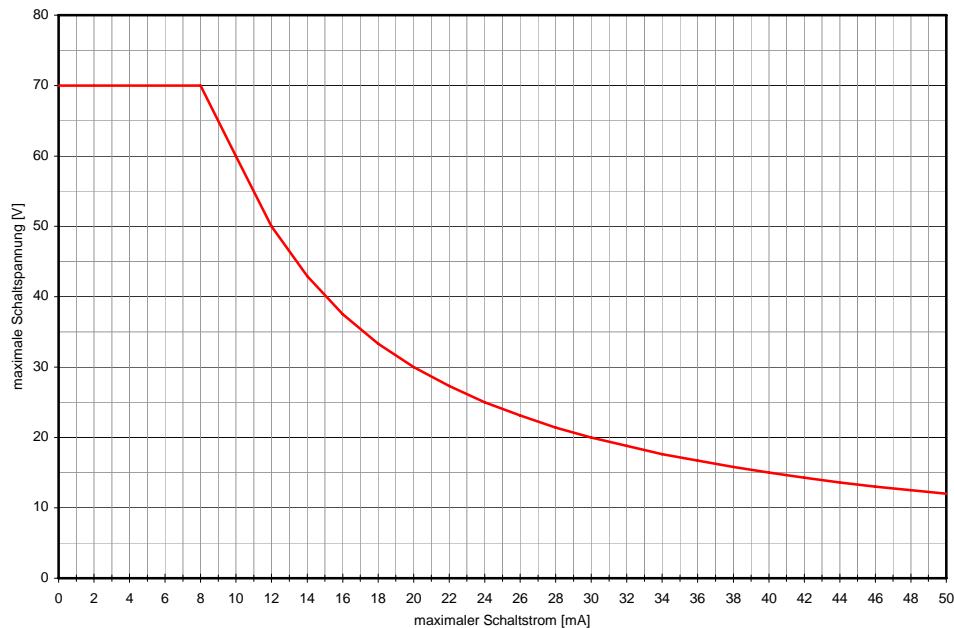
Dadurch ist es möglich, den Zustand der Sensorsysteme (bedämpft / unbedämpft / Störung) bzw. Information über die Fahrtrichtung für eine weitere Verarbeitung zu erhalten.

In Abbildung 1.3.2 ist eine Beispielkonfiguration für individuelle Anwendungen ersichtlich.

Informationen über Ausfallzeiten, Maßnahmen und Beschaltungen in sicherheitsrelevanten Anwendungen können beim Hersteller bezogen werden. Auch bei nicht sicherheitsrelevanten Anwendungen der Zählpunkteingänge ist mit dem Hersteller Rücksprache zu halten.

Es ist keine interne Beschaltung der Optokopplerausgänge mit Funkenlöschelementen vorhanden! Bei Ansteuerung induktiver Lasten durch die Optokoppler der Auswertebaugruppe muss durch geeignete Maßnahmen die Funkenlöschung an der Last erfolgen! Funkenlöschelemente dürfen nicht parallel zu den Optokopplern geschaltet werden. Geeignete Maßnahmen siehe Abb.1.4.2.

Kabel zwischen den „Zählpunktausgängen“ ST2 und Eingängen der individuellen Auswertung dürfen eine maximale Länge von **30 m** nicht überschreiten und sind so kurz wie möglich zu halten.



max. Schaltspannung:
70 V DC

max. Schaltstrom:
50 mA
(100 mA \leq 1 ms)

max. Schaltverlust-
leistung:
150 mW

Diagramm. 1.3: Belastungswerte für die Schnittstelle Zählpunktausgänge

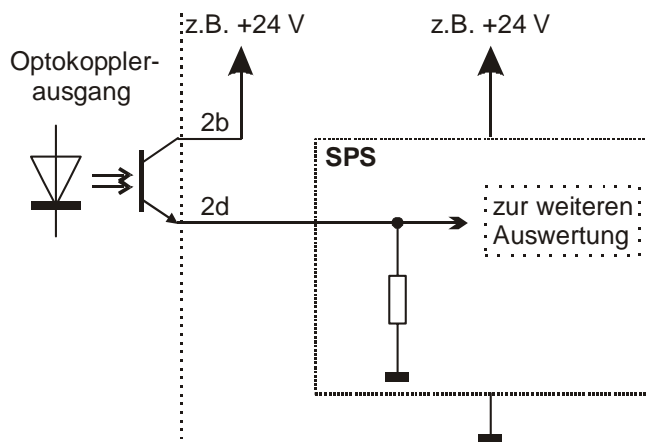


Abb. 1.3.2: Beispielkonfiguration eines Zählpunktausgangs für individuelle Anwendungen

Wurde der Radsensor nicht vertauscht (SYS1 auf SYS1) an den Stecker ST1 angeschlossen, so wird bei einer Bedämpfung von dessen System 1 am Ausgang 2d die an 2b angelegte Spannung von z.B. +24 V ausgegeben. Zur weiteren Verarbeitung kann z.B. eine SPS angeschlossen werden.

1.4 ACB Eingänge / Ausgänge - Stecker ST3

Die Steckerbelegung des Steckers ST3 siehe Kap.1.9.

1.4.1 Schnittstelle „Zählpunkt-Eingänge“

Die Eingänge (SYS A1 bis SYS A6, /SYS A1 bis /SYS A6 sowie SYS B1 bis SYS B6, /SYS B1 bis /SYS B6) werden für Zählpunkt-Doppelnutzung verwendet. Siehe auch Kapitel 1.3.

Für die Doppelnutzung dürfen nur Zählpunkteingänge verwendet werden, die noch nicht durch eine Auswertebaugruppe belegt sind. Das heißt, bei einem FMA mit zwei Auswertebaugruppen (auf dem ersten und zweiten Steckplatz), dürfen nur die Zählpunkteingänge 3 bis 6 verwendet werden.

An der Schnittstelle „Zählpunkt-Eingänge“ dürfen nur Signale angeschlossen werden, die gegenüber Erde potentialfrei sind.

Maßnahmen zum Schutz gegen Überspannung sind nicht vorhanden. Die an der Schnittstelle zur Verfügung gestellten Ausgangsspannungen (+5 V und +5 V') dürfen **nur** für die Verdrahtung der Zählpunkt-Doppelnutzung und nicht zur Versorgung anderer Baugruppen verwendet werden.

Die an der Schnittstelle zur Verfügung gestellten Ausgangsspannungen (+5 V und +5 V') dürfen nicht kurzgeschlossen werden. Bei einem Kurzschluss meldet das ACS2000 einen Fehler.

Die an der Schnittstelle zur Verfügung gestellte Ausgangsspannung +5 V darf nur für Kanal 1 der ACB verwendet werden, hingegen die Ausgangsspannung +5 V' nur für Kanal 2 der ACB.

Kabel zwischen den „Zählpunktausgängen“ ST2 und den „ACB-Zählpunkt-Eingängen“ ST3 dürfen eine maximale Länge von **30 m** nicht überschreiten und sind so kurz wie möglich zu halten.

1.4.2 Schnittstelle „Frei (A1 (Fm)) und Besetzt (A2 (P bzw. Fm))“

An den Ausgängen der Achszählbaugruppe ACB wird die Information über den Zustand des Achszählabschnittes (Frei / Besetzt / Störung) durch 2 potentialfreie Relaiskontaktketten zur weiteren Verarbeitung ausgegeben. Diese Relaisausgänge werden als A1 (Fm) und A2 (P bzw. Fm) bezeichnet.

Es ist keine interne Beschaltung der Relaisausgänge mit Funkenlöschelementen vorhanden! Bei Ansteuerung induktiver Lasten durch die Relais der ACB muss durch geeignete Maßnahmen die Funkenlöschung **an der Last** erfolgen! Funkenlöschelemente dürfen nicht parallel zu den Relaiskontakten geschaltet werden. Geeignete Maßnahmen siehe Abb. 1.4.2

Maximale Schaltspannung:	72 V AC / DC
Minimale Schaltspannung:	10 V AC / DC
Maximaler Schaltstrom:	600 mA AC / DC (bei Ansteuerung ohmscher Last) 300 mA AC / DC (bei Ansteuerung induktiver Last)
Minimaler Schaltstrom:	10 mA AC / DC
Max. zul. kurzzeitige Beeinflussungsspg.:	1500 V AC

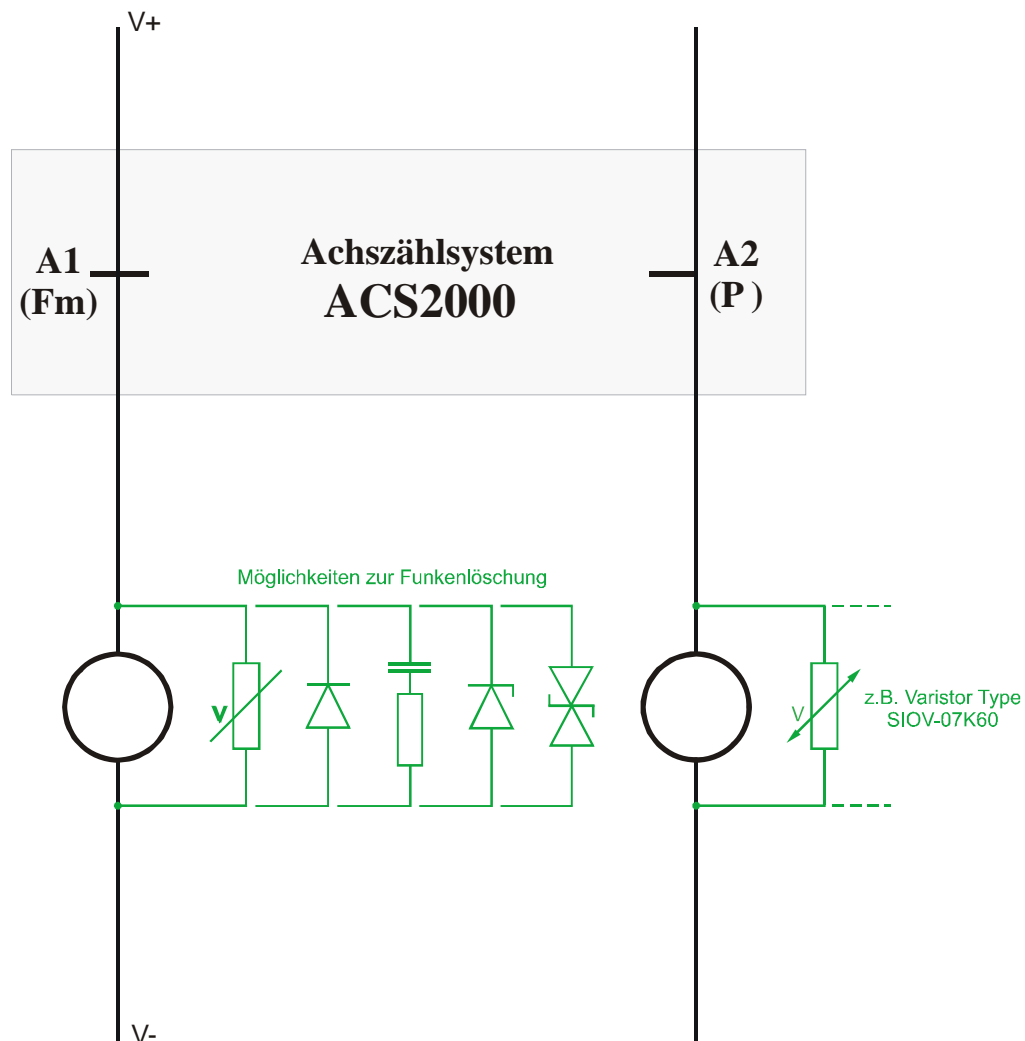


Abb.1.4.2: Mögliche Funkenlöschelemente bei Ansteuerung von induktiven Lasten

Die nominelle Belastung an der Schnittstelle „A1 (Fm) und A2 (P bzw. Fm)“ darf bei Ansteuerung einer Ohmschen Last 600 mA AC / DC und bei induktiver Last 300 mA AC / DC nicht überschreiten



☛ Für das Verhalten der Ausgänge A1 (Fm) und A2 (P bzw. Fm) bei verschiedenen Systemzuständen siehe Teil V: Baugruppenvarianten.

☛ Beachte Kabeltypen und Kabelverlegung Kap. 3.

1.4.3 Schnittstelle Reset „AzGrT“

Die Grundstellung des ACS2000 erfolgt in der Regel durch die an den Eingängen mit der Bezeichnung „Reset“ angeschlossenen Tasten (= AzGrT).

Eingangsspannung für Zustand LOW:	0 - 5 V DC
Eingangsspannung für Zustand HIGH:	19 - 72 V DC
Max. HIGH- Eingangsstrom:	4,0 mA bei +72 V DC
Max. zul. kurzzeitige Beeinflussungsspg.:	1500 V AC



-  Die Eingänge sind gegen Verpolung und kurzzeitige Überspannungen gemäß EN50121-4 geschützt und haben einen internen Vorwiderstand zur Strombegrenzung.
-  Nähere Information über Grundstellungseinschränkung und Grundstellungsverfahren siehe Teil V: Baugruppenvarianten.

Die an der Schnittstelle Reset angeschlossene Grundstellungsbedienung ist gemäß den geltenden Bahnvorschriften auszuführen.

1.4.4 Schnittstelle pre-Reset „AzGrH“

Die Beseitigung der GE erfolgt in der Regel durch Betätigung der Taste „pre-Reset“ (AzGrH) auf der Frontplatte der ACB.

Eingangsspannung für Zustand LOW:	0 - 5 V DC
Eingangsspannung für Zustand HIGH:	19 - 72 V DC
Max. HIGH- Eingangsstrom:	4,0 mA bei +72 V DC
Max. zul. kurzzeitige Beeinflussungsspg.:	1500 V AC

-  Die Eingänge sind gegen Verpolung und kurzzeitige Überspannungen gemäß EN50121-4 geschützt und haben einen internen Vorwiderstand zur Strombegrenzung.
-  Nähere Information über Grundstellungseinschränkung und Grundstellungsverfahren siehe Teil V: Baugruppenvarianten.

Arbeiten zwei ACS2000-Systeme (Teilsysteme) im Modembetrieb, so muss nur an einem ACS2000-System die Grundstellung (sowohl Reset als auch pre-Reset) durchgeführt werden. Die Grundstellung des anderen ACS2000-System erfolgt über die Modemverbindung. Es ist auch möglich, Reset und pre-Reset getrennt (z.B. pre-Reset bei dem linken Teilsystem und Reset bei dem rechten Teilsystem) durchzuführen.

Bei den EdB ist die Fernsteuerung der Optokopplereingänge pre-Reset1 und pre-Reset2 nicht erlaubt.

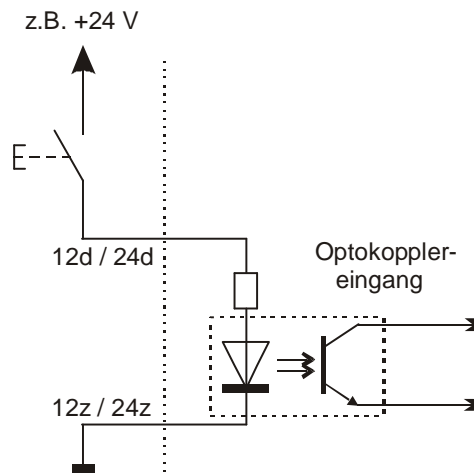


Abb. 1.4.4: Beispielkonfiguration einer Prinzipbeschaltung eines Optokopplereingangs z.B. der Schnittstelle Reset „AzGrT“ (ST3).



Die in Abb.1.4.4 gezeigte Prinzipbeschaltung eines Optokopplereingangs ist für folgende Schnittstellen des ACS2000 realisiert:

- Schnittstelle Reset „AzGrT“
- Schnittstelle pre-Reset „AzGrH“*
- Schnittstelle DIOB Eingänge
- Schnittstelle optional: Reset der DIOB



Alle hier angeführten Optokopplereingänge sind gegen Verpolung und kurzzeitige Überspannung gemäß EN50121-4 geschützt und haben einen internen Vorwiderstand zur Strombegrenzung.



Wird eine dieser Funktionen nicht benötigt, so sind die Optokopplereingänge nicht zu beschalten (Eingänge offen lassen).

* Bei den EdB ist die Fernsteuerung der Optokopplereingänge pre-Reset1 und pre-Reset2 nicht erlaubt.

1.5 DIOB Eingänge / Ausgänge - Stecker ST4 und ST5

Die Steckerbelegung der Stecker ST4 und ST5 siehe Kap.1.9.

Die Ein-/Ausgabebaugruppe DIOB dient zur Übertragung von bis zu 16 Argumenten zwischen zwei ACS2000-Systemen (Teilsystemen) via Modem. Die Informationskanäle der DIOB sind unabhängig und bestehen zusätzlich zur Übertragung von Achszählinformationen. Siehe Teil II: Systembeschreibung.

1.5.1 Schnittstelle “Eingänge DIOB“

Die an den Eingängen der DIOB angelegten Schaltzustände (HIGH oder LOW) werden an die zweite DIOB im Modembetrieb übertragen. Siehe Abb.1.5.2-2.

Die Pegel werden galvanisch getrennt über Optokoppler eingelesen.

Eingangsspannung für Zustand LOW:	0 - 5 V DC
Eingangsspannung für Zustand HIGH:	19 - 72 V DC
Max. HIGH- Eingangsstrom:	4,0 mA bei +72 V DC
Max. zul. kurzzeitige Beeinflussungsspg.:	1500 V AC



Die Eingänge sind gegen Verpolung und kurzzeitige Überspannungen gemäß EN50121-4 geschützt und haben einen internen Vorwiderstand zur Strombegrenzung.



Der Zustand der Eingänge oder Ausgänge kann auch an der Frontplatte der DIOB abgelesen werden. Siehe Teil II: Systembeschreibung.



Informationen zur Übertragungsdauer und Anschaltung siehe Kapitel 1.5.3.

1.5.2 Schnittstelle “Ausgänge DIOB“

Die im Modembetrieb empfangenen Schaltzustände werden an dieser Schnittstelle ausgegeben.

Die Ausgabe der Schaltzustände erfolgt über potentialfreie Relaiskontakte. Die Relais dienen zur Ausgabe von logischen 0 = LOW (Relais abgefallen, Relaiskontakt offen) und 1 = HIGH (Relais angezogen, Relaiskontakt geschlossen) Zuständen.

Für die Schaltzustände LOW (= passiver Zustand) bzw. HIGH (= aktiver Zustand) sind folgende Zustands-Definitionen anzuwenden:

Zustand LOW	=>	OUT (1 bis 16) = Relaiskontakt offen
Zustand HIGH	=>	OUT (1 bis 16) = Relaiskontakt geschlossen

Es ist keine interne Beschaltung der Relaisausgänge mit Funkenlöschelementen vorhanden! Bei Ansteuerung induktiver Lasten durch die Relais der DIOB muss durch geeignete Maßnahmen die Funkenlöschung **an der Last** erfolgen! Funkenlöschelemente dürfen nicht parallel zu den Relaiskontakten geschaltet werden. Geeignete Maßnahmen siehe Abb. 1.4.2.

Maximale Schaltspannung:	72 V AC / DC
Minimale Schaltspannung:	10 V AC / DC

Maximaler Schaltstrom:	60 mA AC / 200 mA DC (bei Ansteuerung ohmscher Last) 30 mA AC / 100 mA DC (bei Ansteuerung induktiver Last)
Minimaler Schaltstrom:	10 mA AC / DC
Kontaktart:	Schließer, A (siehe Abb. 1.5.2-1)
Anzugszeit:	1 ms
Abfallzeit:	0,5 ms
Prellzeit:	0,5 ms (schließen) / 0,5 ms (öffnen)
Max. zul. kurzzeitige Beeinflussungsspg.:	900 V AC gegen Erde
Schaltzyklen mechanisch	1x10 ⁹

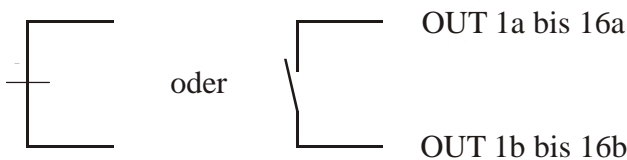


Abb. 1.5.2-1: Relais-Kontaktart: Schließer, A

Eingänge DIOB ACS2000 System 1	Serielle Übertragung	Ausgänge DIOB ACS2000 System 2
High	→	geschlossen
Low	→	offen
Ausgänge DIOB ACS2000 System 1	Serielle Übertragung	Eingänge DIOB ACS2000 System 2
geschlossen	←	High
offen	←	Low

Abb. 1.5.2-2: Übertragungsschema der DIOB

Befindet sich ein Ausgang im Zustand EIN (Ausgänge sind geschlossen), dann muss innerhalb der Ausfalloffenbarungszeit von 706 Stunden (ca. 29 Tage) der Zustand dieses Ausgangs auf den Zustand AUS (Ausgänge sind offen) wechseln und eine gegebenenfalls notwendige Fehlerbehebung ebenfalls innerhalb dieses Zeitraums erfolgen (nur bei sicherheitsrelevanten Anwendungen).

1.5.3 DIOB- Beschaltung in sicherheitsrelevanten Anwendungen

In sicherheitsrelevanten Anwendungen muss jedes Argument (siehe unten) 2-kanalig valent eingelesen (Schnittstelle „Eingänge DIOB“) und an der Gegenstelle (Schnittstelle „Ausgänge DIOB“) von zwei externen Relais ausgewertet werden (siehe Abb. 1.5.3-2). Dabei ist jeweils ein Eingang von Kanal 1 mit einem Eingang von Kanal 2 zu verwenden. Mit den Ausgängen ist in gleicher Weise zu verfahren.

Für die Zeit von 10 ms muss die nachfolgende signaltechnische Einrichtung einen antivalenten Zustand tolerieren. Dauert der antivalente Zustand eines Arguments länger als 10 ms, so muss dies von der nachfolgenden signaltechnischen Einrichtung als Störung erkannt werden. Bis zur Fehlerbehebung muss die nachfolgende Einrichtung im sicheren Zustand (der sichere Zustand ist anwendungsspezifisch definiert) verbleiben (Fehlerspeicherung). Das Beibehalten des sicheren Ausfallzustandes bis zur Fehlerbeseitigung, bzw. bis zum Austausch der defekten Baugruppe, ist durch die nachfolgende Anlage sicherzustellen.

DIOB: Die Zustände AUS (= sicherer Zustand) bzw. EIN (= aktiver Zustand) müssen den in der Tabelle 1.5.3-3 dargestellten Ein- und Ausgangszuständen entsprechen. Diese Tabelle bezieht sich dabei auf sicherheitsrelevante Anwendungen.

Information zur Übertragungsdauer siehe Teil V: Baugruppenvarianten.

2-kanalig valent

Diese Beschaltungsart ist gekennzeichnet durch zwei Eingabekontakte und zwei Ausgaberelais.

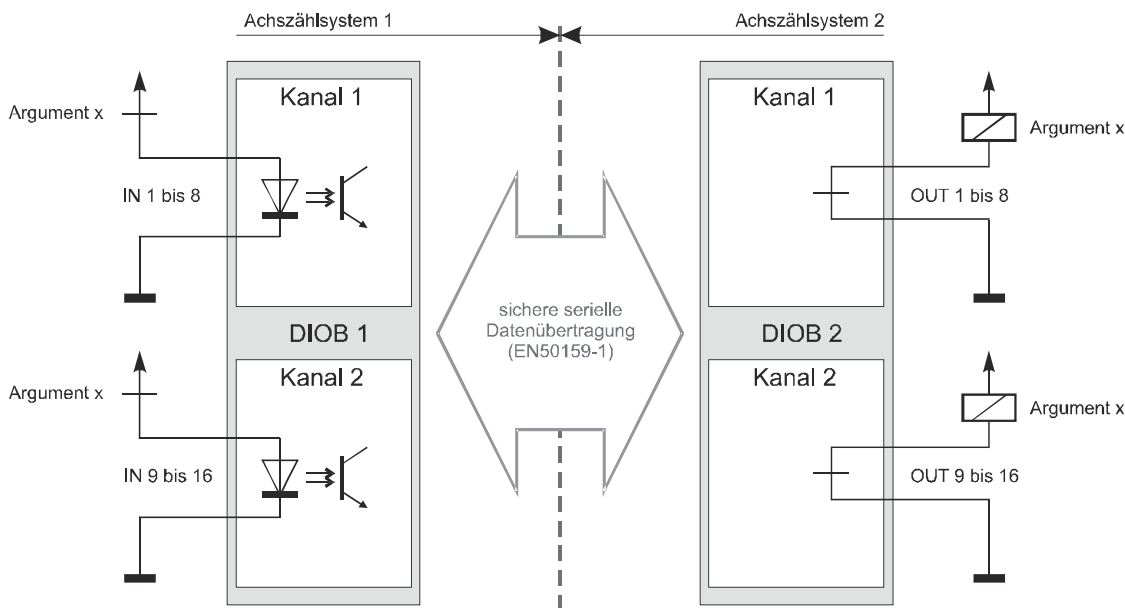


Abb. 1.5.3-2: 2-kanalig valent (Beispiel)



In dieser Beschaltung können max. 8 Argumente übertragen werden.

Eingang Kanal 1	Eingang Kanal 2
IN 1	IN 9
IN 2	IN 10
IN 3	IN 11
IN 4	IN 12
IN 5	IN 13
IN 6	IN 14
IN 7	IN 15
IN 8	IN 16

Tab. 1.5.3-1: Vorgeschriebene Eingangsverknüpfung

Betriebsart		IN (1-8)	IN	IN (9-16)	IN	OUT (1-8)	OUT	OUT (9-16)	OUT	Zustand
2-kanalig valent	1	LOW	-	LOW	-	LOW	-	LOW	-	Argument AUS *
	2	HIGH	-	HIGH	-	HIGH	-	HIGH	-	Argument EIN

* Das Argument AUS gilt als sicherer Zustand

Tab. 1.5.3-3: Ein- bzw. Ausgangszustände DIOB

Alle Ein- oder Ausgangszustände, die von den in Tab. 1.5.3-3 dargestellten Zuständen abweichen, sind als Störung zu bewerten!

1.5.4 DIOB- Beschaltung in nicht sicherheitsrelevanten Anwendungen

Argumente werden mit der DIOB standardgemäß valent übertragen, da diese Übertragungsart für sicherheitstechnische Anwendungen gefordert ist. Wird die DIOB aber für nicht sicherheitstechnische Anwendungen verwendet, so ist es auch möglich, Argumente antivalent zu übertragen.

Falls deshalb die Übertragungsart der DIOB anstatt valent antivalent sein sollte, so muss dies bereits bei der Bestellung des entsprechenden Achszählsystems ACS2000 angegeben werden.

1.5.5 Schnittstelle „ERROR“

Im störungsfreien Betrieb der DIOB sind die potentialfreien Relaisausgänge ERROR1 und ERROR2 im logischen Zustand HIGH (Relaiskontakt geschlossen). Erkennt die DIOB einen Fehler (Hardware-, Software- oder Verbindungsfehler), so gehen diese Ausgänge in den logischen Zustand LOW (Relaiskontakt offen) über.

Die technischen Spezifikationen dieser Schnittstelle entsprechen denen der Schnittstelle „Ausgänge DIOB“ (siehe Teil IV: Kap. 1.5.2).

Die beiden potentialfreien Relaisausgänge dürfen nicht für sicherheitsrelevante Anwendungen verwendet werden, da es nur bei einer Störung der Datenübertragung oder bei einem Hardwarefehler zum Öffnen dieser beiden Ausgänge kommt und somit die Ausfalloffenbarung eines fehlerbedingt nicht mehr öffnenden Relais nicht gewährleistet werden kann.

1.5.6 Schnittstelle „optional:Reset“

Die beiden Optokopplereingänge optional:Reset1 und optional:Reset2 werden nicht verwendet.

Die technischen Spezifikationen dieser Schnittstelle entsprechen denen der Schnittstelle „Eingänge DIOB“ (siehe Kapitel 1.5.1).

1.6 Serielle Kommunikation

Über diese Schnittstelle erfolgt die serielle Kommunikation der beiden ACS2000- Systeme (Teilsysteme) im Modembetrieb oder die serielle Kommunikation zwischen ACS2000 und einer Diagnoseeinheit.

Nähere Information über die Anforderungen an das Modem siehe Kapitel 1.7.

Nähere Information über Kabeltypen und Kabelverlegung siehe Kapitel 3.

Modems oder externe Datenauswerteeinrichtungen dürfen nur an eine D-SUB Buchse/Stecker angeschlossen werden, wenn deren Schnittstelle entsprechend EIA/TIA-232E ausgeführt ist.

Der D-SUB Stecker zum Anschluss eines Modems ist auf der ABP und in gleicher Funktion als D-SUB Buchse auf der ACB und DIOB vorhanden. Der gleichzeitige Anschluss von Modems an den D-SUB Stecker und an eine D-SUB Buchse bzw. an beiden D-SUB Buchsen zum Aufbau der seriellen Verbindung ist nicht zulässig.

Der Diagnose Ein- /Ausgang sowie die Optokopplerausgänge an der D-SUB Buchse der ACB dürfen nicht für sicherheitsrelevante Prozesse verwendet werden.

An eine D-SUB Buchse/Stecker dürfen nur Signale angeschlossen werden, die gegenüber Erde potentialfrei sind. Dies gilt auch für die beiden Optokoppler-Ausgänge der D-SUB Buchse auf der ACB.

An der Schnittstelle „Modem“ bzw. an der D-SUB Buchse der ACB/DIOB dürfen Signale nur angeschlossen werden, wenn sie über einen Übertrager in Sicherheitsbauform oder im Sinne einer Sicherheitsbauform gemäß Mü8004, Teil 37200 [1] mit dem Ausfallausschluss „Kurzschluss zwischen Primär- und Sekundärseite“ geführt werden.

Das Modem muss eine sichere galvanische Trennung von 2500 V AC aufweisen. Wenn die sichere galvanische Trennung nicht nachgewiesen werden kann, dann muss eine geeignete Zusatzeinrichtung (z.B. Trennübertrager) mit dem Ausfallausschluss „Kurzschluss zwischen Ein- und Ausgang bei einer Prüfspannung von 2500 V AC“ eingesetzt werden.

1.6.1 D-SUB Stecker „RS232C“ auf der ABP

Die Schnittstelle „Serielle Kommunikation“ auf der ABP wird nur im Modembetrieb verwendet und dient zur Kommunikation der zwei ACS2000- Systeme (Teilsysteme). An diese Schnittstelle wird in der Regel das Modem angeschlossen.

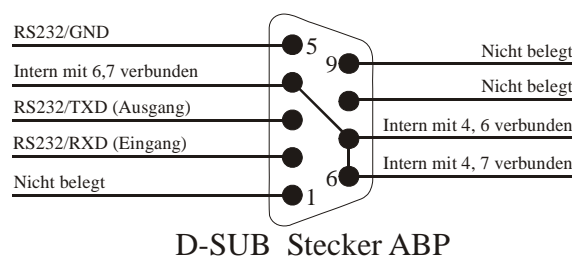


Abb. 1.6.1: Pinbelegung der Schnittstelle „RS232C“ D-SUB Stecker auf der ABP

1.6.2 D-SUB Buchse „Serial Interface“ auf der ACB

Die Schnittstelle „Serial Interface“ auf der ACB wird zu Diagnosezwecken verwendet, kann aber im Modembetrieb ohne DIOB auch für die Kommunikation der zwei ACS2000- Systeme (Teilsysteme) verwendet werden. Vorzugsweise soll aber die Schnittstelle „RS232C“ auf der ABP dafür verwendet werden.

Nähere Information über Diagnosemöglichkeiten siehe Teil IX: Diagnose

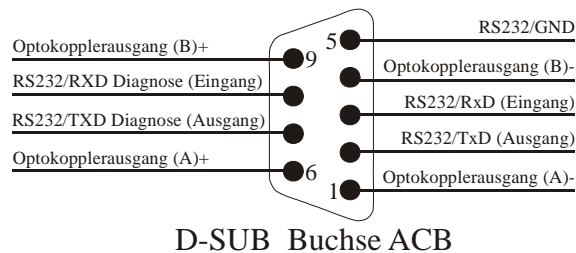


Abb. 1.6.2: Pinbelegung der Schnittstelle „Serial Interface“ D-SUB Buchse auf der ACB

1.6.3 D-SUB Buchse „Serial Interface“ auf der DIOB

Die Schnittstelle „Serial Interface“ auf der DIOB hat die gleiche Funktion wie die Schnittstelle „RS232C“ auf der ABP und kann für die Kommunikation der zwei ACS2000- Systeme (Teilsysteme) verwendet werden. Vorzugsweise soll aber die Schnittstelle „RS232C“ auf der ABP dafür verwendet werden.

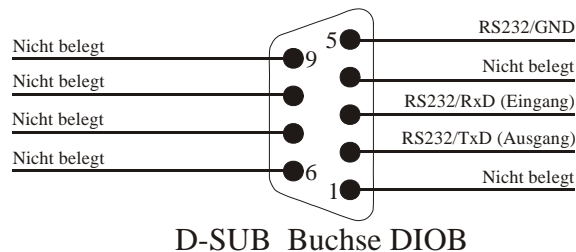


Abb. 1.6.3: Pinbelegung der Schnittstelle „Serial Interface“ D-SUB Buchse auf der DIOB

1.6.4 Serielles Übertragungsprotokoll

Die serielle Übertragung dient zum Informationsaustausch zwischen zwei Achszählbaugruppen. Zusätzlich werden die Daten von optional vorhandenen DIOB- Baugruppen mitübertragen.

Das verwendete serielle Übertragungsprotokoll entspricht der **EN 50159-1** (Stand 03/2001), [7].

Bei Modembetrieb muss die Datenübertragungsstrecke den Anforderungen geschlossener Übertragungssysteme gemäß [7] entsprechen. D.h. eine festgelegte Anzahl oder festgelegte maximale Anzahl von Teilnehmern, die durch ein Übertragungssystem mit wohlbekannten und festgelegten Eigenschaften miteinander verbunden sind, und bei dem das Risiko von nicht autorisiertem Zugriff als vernachlässigbar betrachtet wird.

Nähere Information über Übertragungszeiten siehe Teil V: Baugruppenvarianten.

1.7 Modem

Die Schnittstelle „Modem“ auf der ABP wird nur im Modembetrieb verwendet. Wird ein Modem an diese Schnittstelle angeschlossen, so sind folgende Anforderungen zu berücksichtigen:

- RS232-C (V24) kompatibel für Punkt zu Punkt Verbindung
- 4800 Baud bzw. 9600 Baud, 1 Stopp- und 1 Startbit, 8 Datenbit
- Asynchrone Übertragung
- Keine Softwareinitialisierung
- Kein Hard- oder Softwarehandshake
- Keine Datenbufferung
- Vollduplex-Betrieb
- Maximale Verzögerungszeit: 4800 Baud = 40 ms , 9600 Baud = 20 ms
- Eingänge galvanisch isoliert
- Benötigt werden nur die Leitungen RxD, TxD und GND

Der D-SUB Stecker zum Anschluss eines Modems befindet sich auf der ABP. Siehe Kapitel 1.6 und Teil II: Systembeschreibung. Das Modem kann jedoch auch an die D-SUB Buchse (Serial Interface) der ACB oder an die D-SUB Buchse (Serial Interface) der DIOB angeschlossen werden. Siehe Teil II: Systembeschreibung.

Sollte das Modem dennoch an die D-SUB Buchse (Serial Interface) der ACB angeschlossen werden, so ist an dieser Schnittstelle keine Diagnose mehr möglich. Siehe Teil II: Systembeschreibung.

Die Verzögerungszeit ist die Zeit vom Empfangen der Daten des ersten Modems bis zur Ausgabe der Daten des zweiten Modems.

Empfang Modem 1

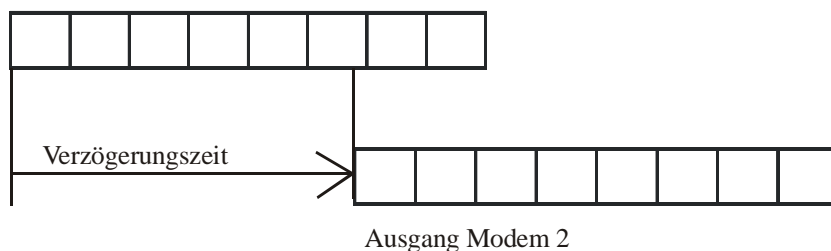


Abb. 1.7: Verzögerungszeit (8 Byte zu 10 Bit)

1.8 Versorgung

Die Versorgung muss unterbrechungsfrei sein.

Die nachfolgenden Anschlüsse für die Versorgungsspannung des ACS2000 befinden sich auf der ABP, wobei die Anschlüsse für Kanal 1 und Kanal 2 getrennt ausgeführt sind.

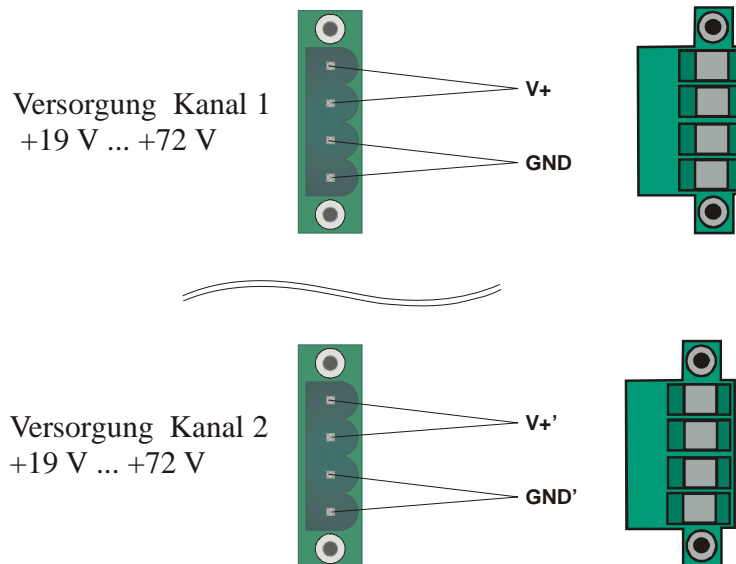



Abb. 1.8.1: Klemmen für die Versorgungsspannung

 Der max. Anschlussquerschnitt ist 2,5 mm².

Der benötigte Leiterquerschnitt, die Verlegeart, die Strombelastbarkeit und die Temperatur ist den Betreibervorschriften und den Normen zu entnehmen.

Die Versorgungsspannung muss im Bereich von +19 bis +72 VDC liegen. Die Stromaufnahme ist abhängig von der Versorgungsspannung. In nachstehender Tabelle sind typische Werte für die Stromaufnahme der einzelnen Baugruppen bei häufig verwendeten Versorgungsspannungen zu finden. Zusätzlich ist die Stromaufnahme in den Diagrammen 1.8-1 bis 1.8-4 ersichtlich.

Spannung	Stromaufnahme pro Kanal				
	ACB	EIB-OK	AMC	DIOB Alle Eingänge HIGH, alle Relais geschl.	DIOB Alle Eingänge LOW, alle Relais geschl.
24V	76 mA	67 mA	85 mA	65 mA	18 mA
36V	54 mA	49 mA	56 mA	43 mA	13 mA
48V	46 mA	35 mA	43 mA	33 mA	11 mA
60V	38 mA	29 mA	36 mA	27 mA	10 mA

Tab. 1.8.1: Stromaufnahme einer Baugruppe pro Kanal

Der typische Einschaltstrom beträgt bei jeder Baugruppe (außer SIB) 200 mA pro Kanal! Dies muss bei der Planung der Anlage berücksichtigt werden. Der Anlaufstrom ist unabhängig von der Versorgungsspannung.

Durch die Restwelligkeit darf die Versorgungsspannung von +19 V bis +72 V DC zu keinem Zeitpunkt unter- oder überschritten werden. Die maximal zulässige Restwelligkeit siehe Diagramm 1.8-5.

Die Versorgung der Anlage muss so dimensioniert werden, dass genügend Strom entsprechend den Anforderungen der Baugruppen zur Verfügung steht.

Die maximale zulässige, kurzzeitige Überspannung gemäß EN50121-4 an der Schnittstelle „Versorgung“ beträgt 1500 V AC.



Die Stromaufnahme ist sowohl an der unteren Toleranzgrenze der Betriebsspannung (= Maximalstrom) als auch bei Nennspannung (=Nennstrom) zu ermitteln.

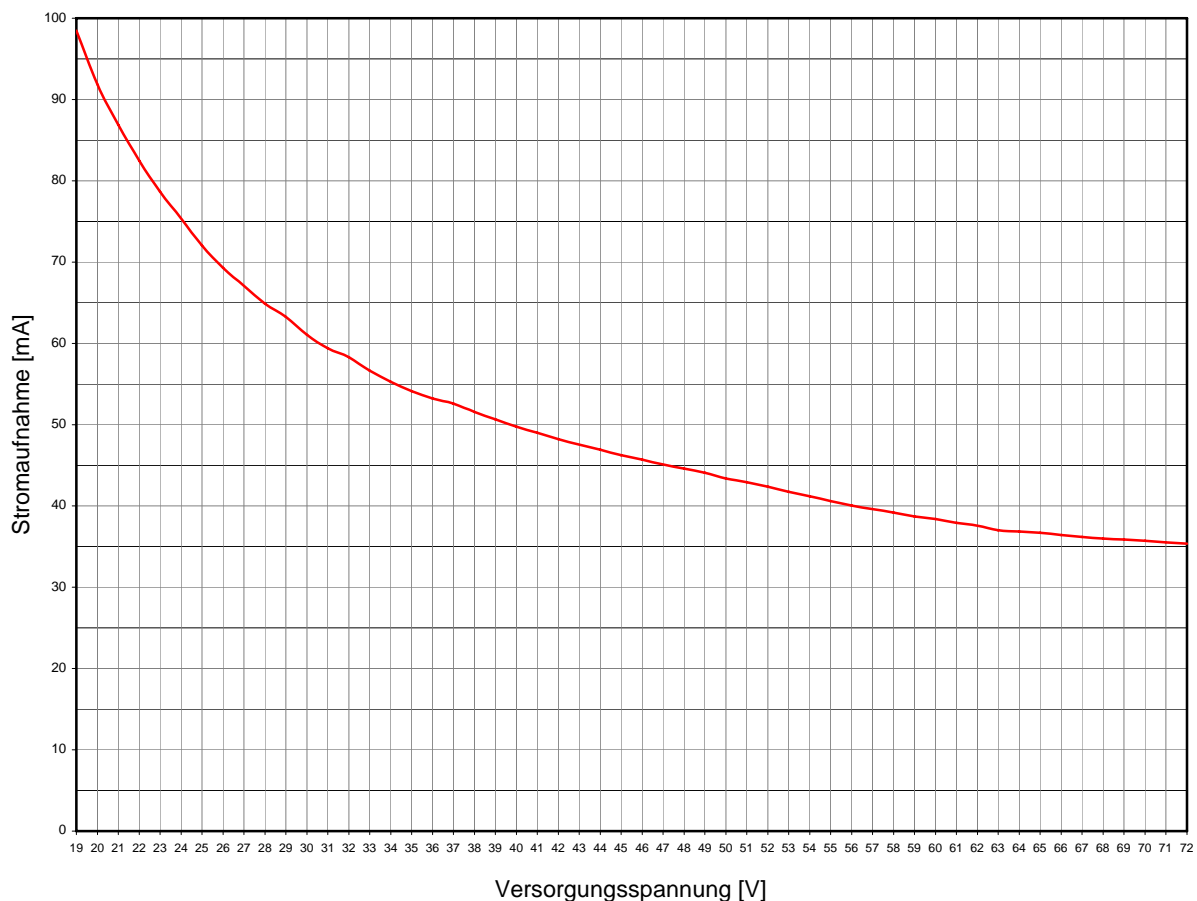


Diagramm 1.8-1: Typische Stromaufnahme einer ACB pro Kanal

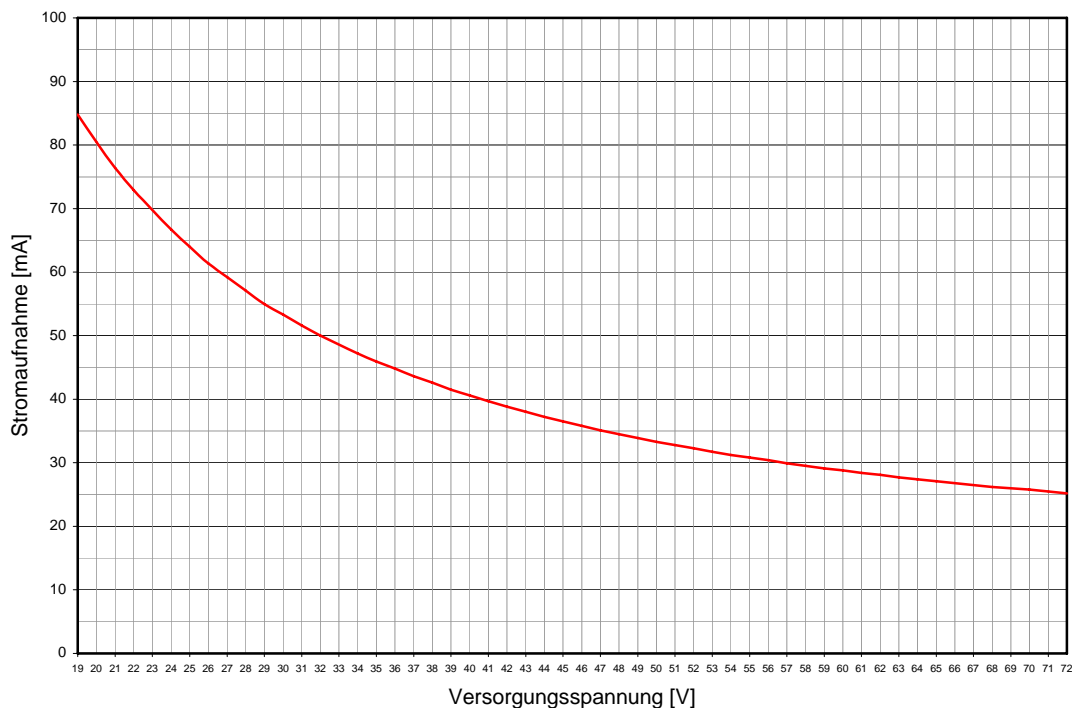


Diagramm 1.8-2: Typische Stromaufnahme einer EIB-OK mit RSR122 pro Kanal

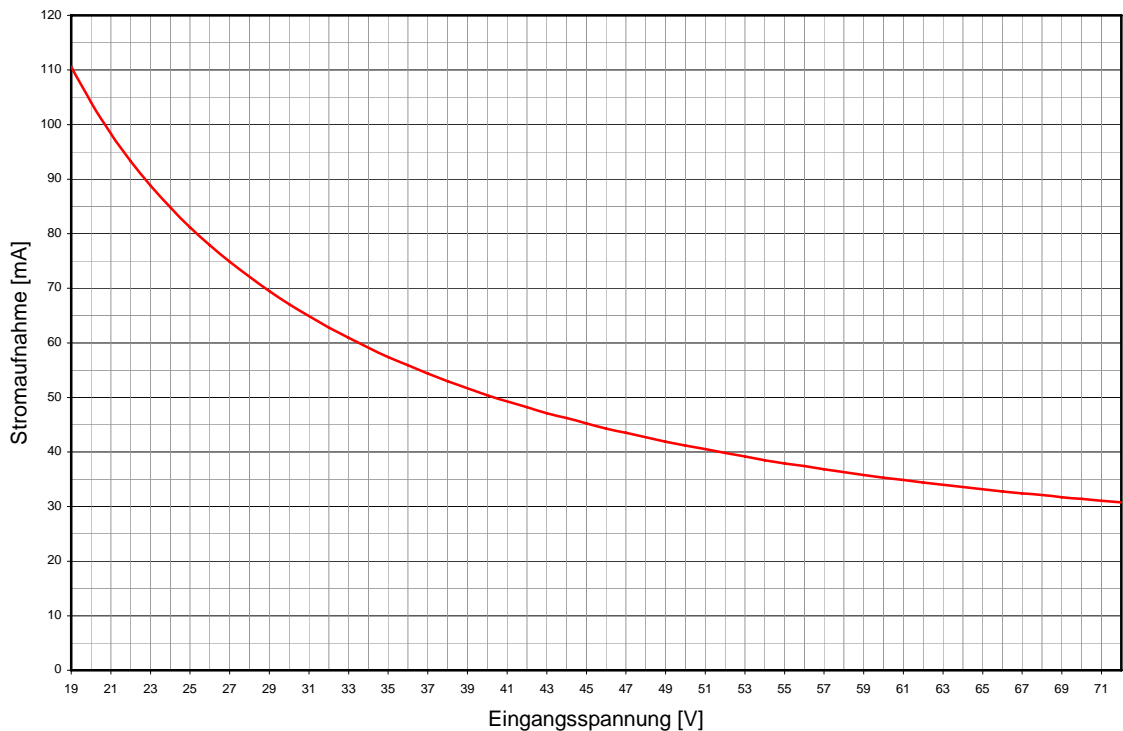


Diagramm 1.8-3: Typische Stromaufnahme einer AMC mit RSR180 pro Kanal

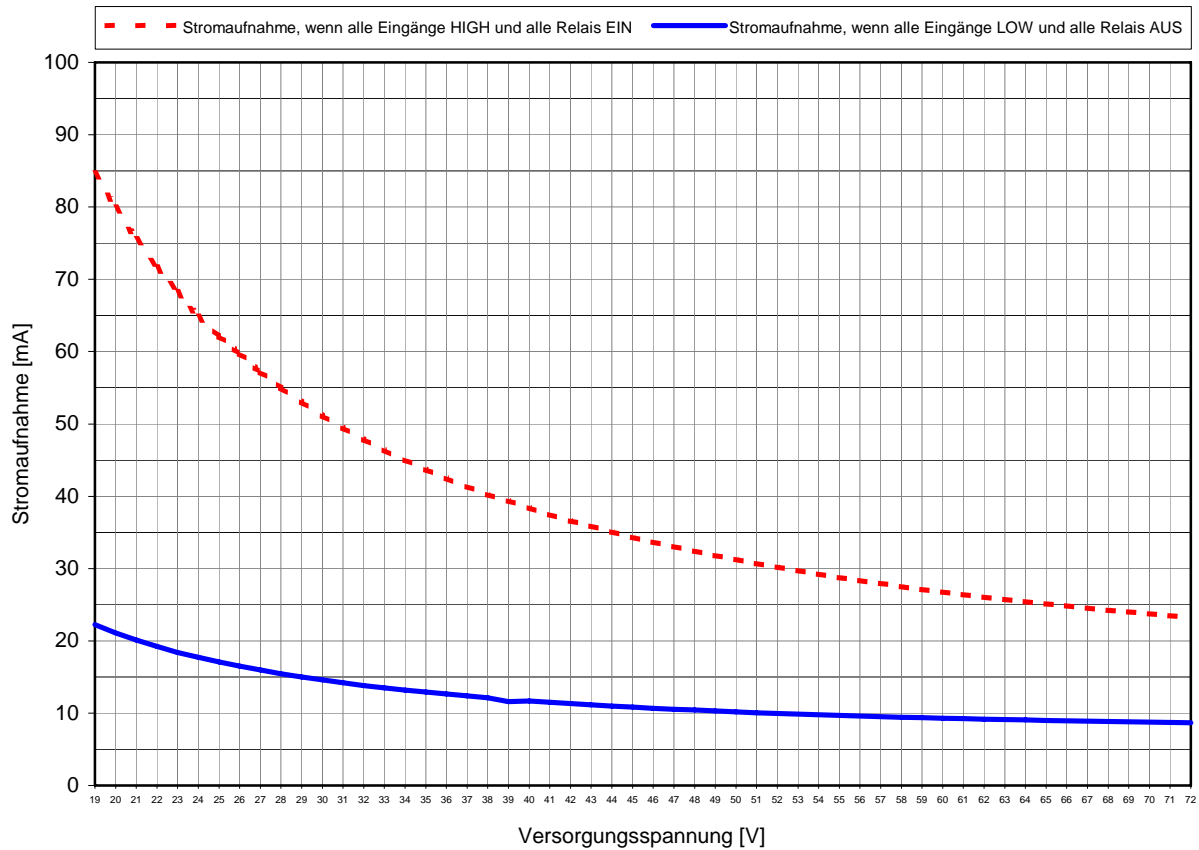


Diagramm 1.8-4: Typische Stromaufnahme einer DIOB pro Kanal

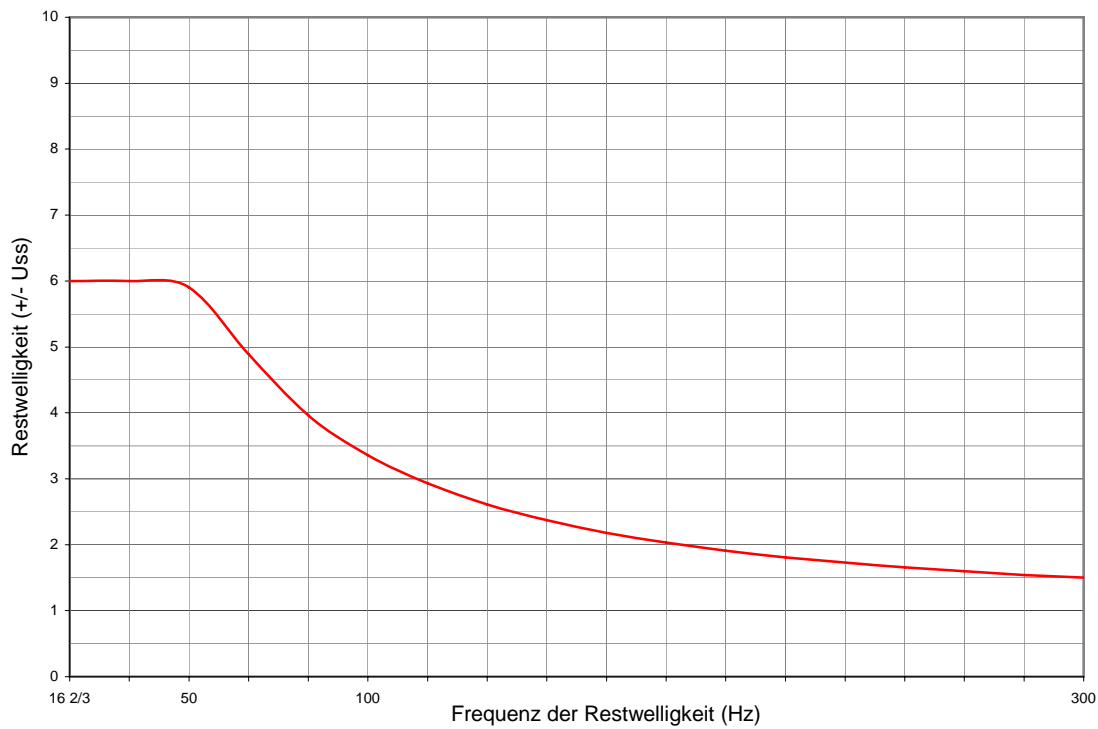


Diagramm 1.8-5: Maximal zulässige Restwelligkeit auf der Versorgungsspannung

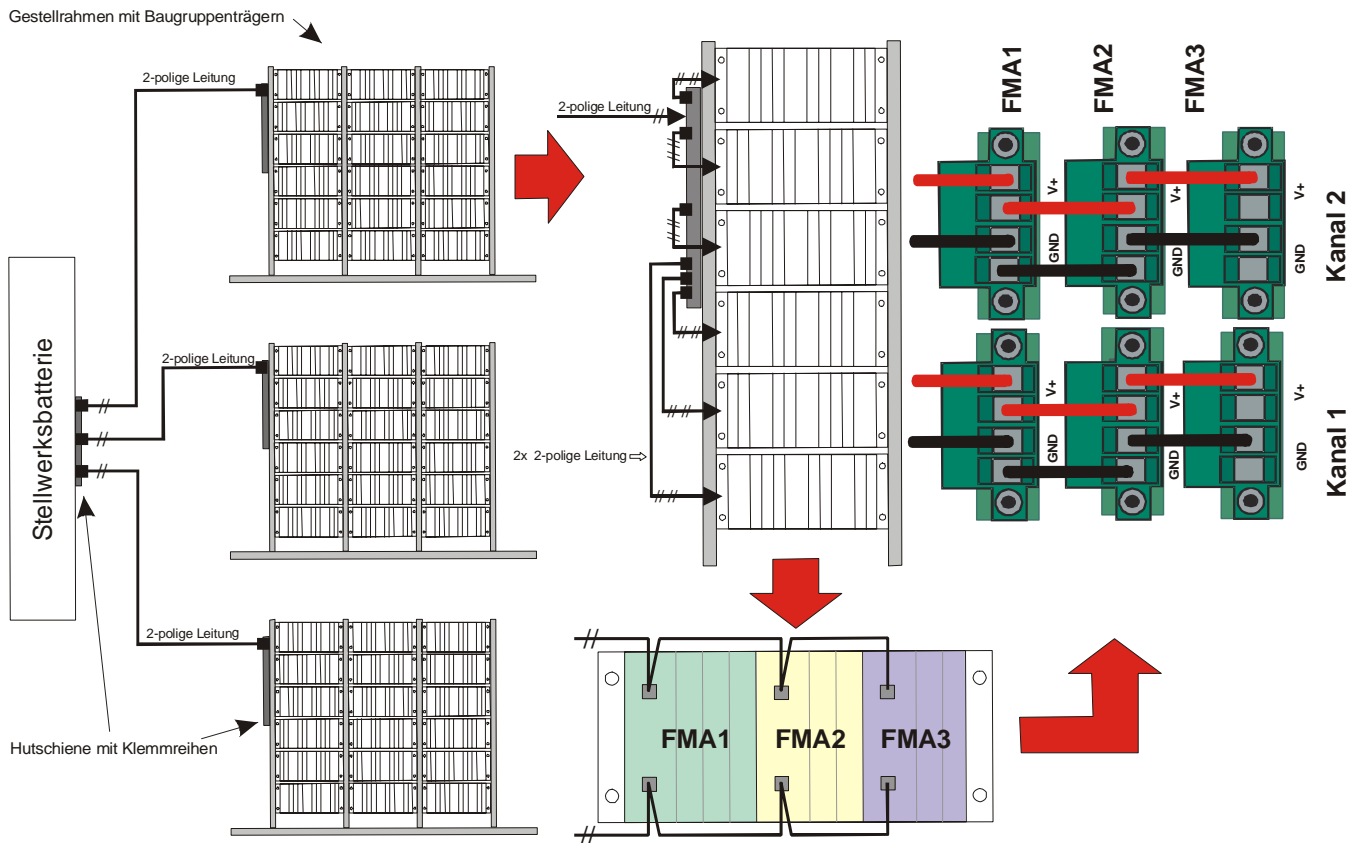


Abb.1.8-6: Versorgungskonzept (Beispiel)

Die Versorgung ist gekennzeichnet durch:

- ☞ Versorgung der gesamten Baugruppen eines Gestellrahmens durch eine 2-polige Leitung.
- ☞ Innerhalb eines Gestellrahmens werden die einzelnen Baugruppenträger jeweils mit einer 2x 2-poligen Leitung versorgt (pro Kanal eine 2-polige Leitung).
- ☞ Innerhalb des Baugruppenträgers wird die Versorgung kanalweise von einem FMA zum nächsten FMA durchgeschleift.

1.9 Steckerbelegung ST1 bis ST5

1.9.1 Mechanischer Aufbau

Die nachfolgenden Stecker und dazugehörigen Kabelgehäuse (siehe Abb.1.9.2) befinden sich auf der Busbaugruppe ABP und sind von der Gehäuserückseite des Baugruppenträgers zugänglich. Die dazugehörigen Kabelgehäuse sind im Lieferumfang der ABP enthalten. Siehe auch unter Teil II: Systembeschreibung. Alle Messerleisten entsprechen dem Typ DIN 41612, Bauform F.

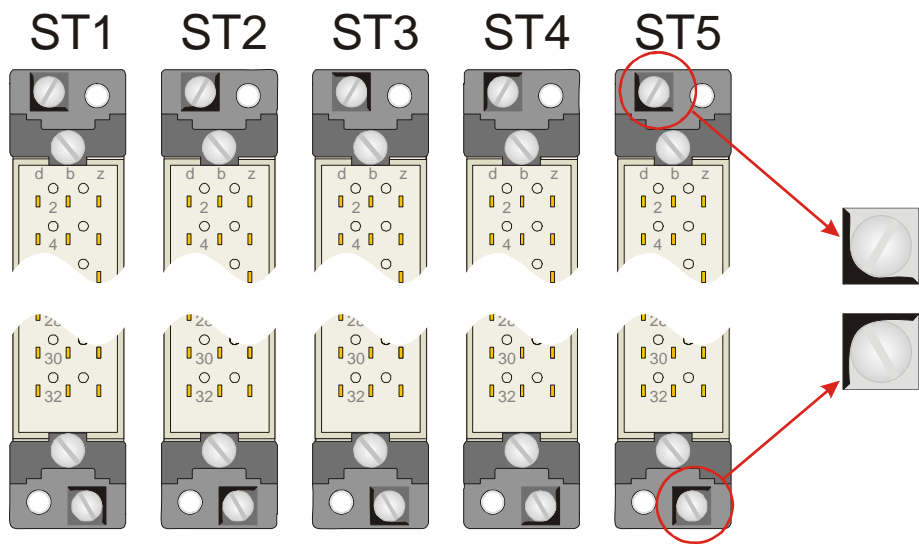


Abb. 1.9.1: Codierung der Messerleisten von Stecker ST1 bis ST5

Die Codierung der Stecker ST1 bis ST5 darf nicht geändert oder entfernt werden.

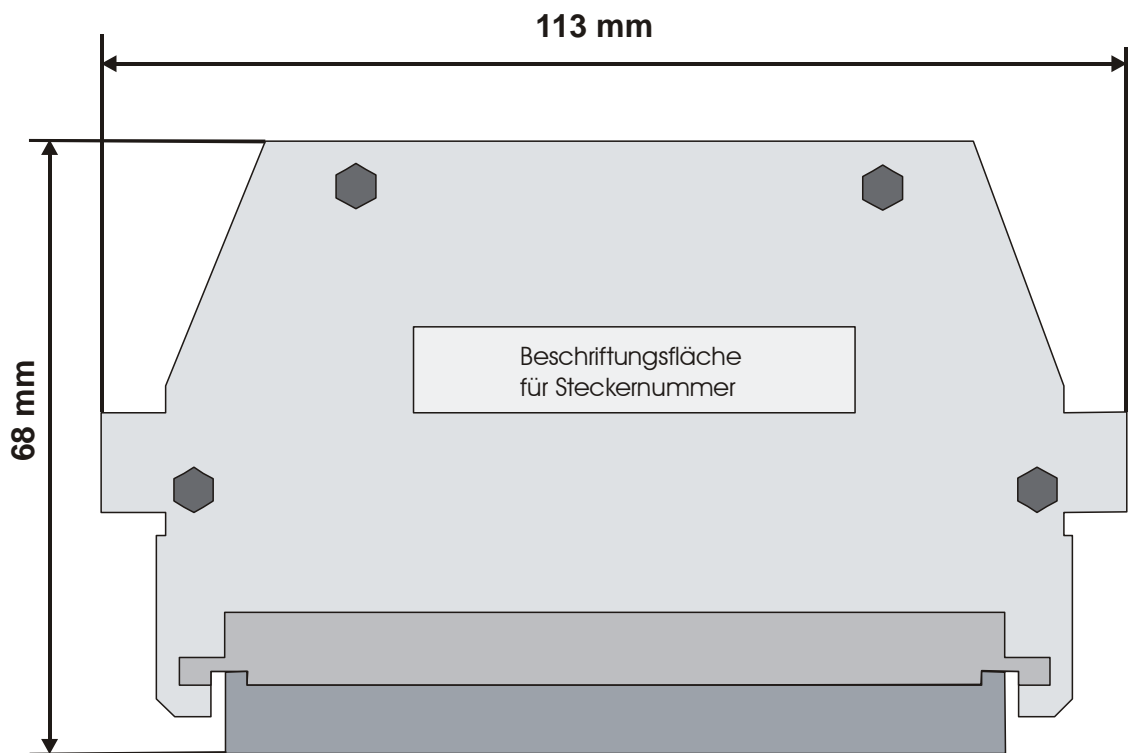





Abb.1.9.2: Kabelgehäuse

1.9.2 ST1- Radsensor- Eingänge

2d	RSR 1 / SYS 1+	RSR 1 / SYS 1	2b	nicht belegt	2z	RSR 1 / SYS 1-	RSR 1 / SYS 2
4d	RSR 2 / SYS 1+	RSR 2 / SYS 1	4b	nicht belegt	4z	RSR 2 / SYS 1-	RSR 2 / SYS 2
6d	RSR 3 / SYS 1+	RSR 3 / SYS 1	6b	nicht belegt	6z	RSR 3 / SYS 1-	RSR 3 / SYS 2
8d	RSR 4 / SYS 1+	RSR 4 / SYS 1	8b	nicht belegt	8z	RSR 4 / SYS 1-	RSR 4 / SYS 2
10d	RSR 5 / SYS 1+	RSR 5 / SYS 1	10b	nicht belegt	10z	RSR 5 / SYS 1-	RSR 5 / SYS 2
12d	RSR 6 / SYS 1+	RSR 6 / SYS 1	12b	nicht belegt	12z	RSR 6 / SYS 1-	RSR 6 / SYS 2
14d	nicht belegt		14b	nicht belegt	14z	nicht belegt	
16d	nicht belegt		16b	nicht belegt	16z	nicht belegt	
18d	nicht belegt		18b	nicht belegt	18z	nicht belegt	
20d	nicht belegt		20b	nicht belegt	20z	nicht belegt	
22d	RSR 1 / SYS 2+	RSR 1 / Vcc	22b	nicht belegt	22z	RSR 1 / SYS 2-	RSR 1 / GND
24d	RSR 2 / SYS 2+	RSR 2 / Vcc	24b	nicht belegt	24z	RSR 2 / SYS 2-	RSR 2 / GND
26d	RSR 3 / SYS 2+	RSR 3 / Vcc	26b	nicht belegt	26z	RSR 3 / SYS 2-	RSR 3 / GND
28d	RSR 4 / SYS 2+	RSR 4 / Vcc	28b	nicht belegt	28z	RSR 4 / SYS 2-	RSR 4 / GND
30d	RSR 5 / SYS 2+	RSR 5 / Vcc	30b	nicht belegt	30z	RSR 5 / SYS 2-	RSR 5 / GND
32d	RSR 6 / SYS 2+	RSR 6 / Vcc	32b	nicht belegt	32z	RSR 6 / SYS 2-	RSR 6 / GND

Schnittstellen am Stecker ST1

	Schnittstelle „Radsensor Eingänge“ für Radsensorsystem 1 des RSR122
	Schnittstelle „Radsensor Eingänge“ für Radsensorsystem 2 des RSR122
	Schnittstelle „Radsensor Eingänge“ für den Radsensor RSR180

1.9.3 ST2- Zählpunktausgänge

2d	Doppelnutzung EB1 SYS A(-)	2b	Doppelnutzung EB1 SYS A(+) /SYS B(+)	2z	Doppelnutzung EB1 /SYS B(-)
4d	Doppelnutzung EB2 SYS A(-)	4b	Doppelnutzung EB2 SYS A(+) /SYS B(+)	4z	Doppelnutzung EB2 /SYS B(-)
6d	Doppelnutzung EB3 SYS A(-)	6b	Doppelnutzung EB3 SYS A(+) /SYS B(+)	6z	Doppelnutzung EB3 /SYS B(-)
8d	Doppelnutzung EB4 SYS A(-)	8b	Doppelnutzung EB4 SYS A(+) /SYS B(+)	8z	Doppelnutzung EB4 /SYS B(-)
10d	Doppelnutzung EB5 SYS A(-)	10b	Doppelnutzung EB5 SYS A(+) /SYS B(+)	10z	Doppelnutzung EB5 /SYS B(-)
12d	Doppelnutzung EB6 SYS A(-)	12b	Doppelnutzung EB6 SYS A(+) /SYS B(+)	12z	Doppelnutzung EB6 /SYS B(-)
14d	Dreifachnutzung EB1 SYS A(-)	14b	Dreifachnutzung EB1 SYS A(+) /SYS B(+)	14z	Dreifachnutzung EB1 /SYS B(-)
16d	Dreifachnutzung EB2 SYS A(-)	16b	Dreifachnutzung EB2 SYS A(+) /SYS B(+)	16z	Dreifachnutzung EB2 /SYS B(-)
18d	Dreifachnutzung EB1 SYS B(-)	18b	Dreifachnutzung EB1 SYS B(+) /SYS A(+)	18z	Dreifachnutzung EB1 /SYS A(-)
20d	Dreifachnutzung EB2 SYS B(-)	20b	Dreifachnutzung EB2 SYS B(+) /SYS A(+)	20z	Dreifachnutzung EB2 /SYS A(-)
22d	Doppelnutzung EB1 SYS B(-)	22b	Doppelnutzung EB1 SYS B(+) /SYS A(+)	22z	Doppelnutzung EB1 /SYS A(-)
24d	Doppelnutzung EB2 SYS B(-)	24b	Doppelnutzung EB2 SYS B(+) /SYS A(+)	24z	Doppelnutzung EB2 /SYS A(-)
26d	Doppelnutzung EB3 SYS B(-)	26b	Doppelnutzung EB3 SYS B(+) /SYS A(+)	26z	Doppelnutzung EB3 /SYS A(-)
28d	Doppelnutzung EB4 SYS B(-)	28b	Doppelnutzung EB4 SYS B(+) /SYS A(+)	28z	Doppelnutzung EB4 /SYS A(-)
30d	Doppelnutzung EB5 SYS B(-)	30b	Doppelnutzung EB5 SYS B(+) /SYS A(+)	30z	Doppelnutzung EB5 /SYS A(-)
32d	Doppelnutzung EB6 SYS B(-)	32b	Doppelnutzung EB6 SYS B(+) /SYS A(+)	32z	Doppelnutzung EB6 /SYS A(-)

Schnittstellen am Stecker ST2

- Schnittstelle „Zählpunktausgänge“ für SYS A(-), /SYS A(-) Doppelnutzung und Dreifachnutzung (EB1*, EB2*)
- Schnittstelle „Zählpunktausgänge“ für SYS B(-), /SYS B(-) Doppelnutzung und Dreifachnutzung (EB1*, EB2*)
- Schnittstelle „Zählpunktausgänge“ für SYS A(+), /SYS A(+), SYS B(+), /SYS B(+) Doppelnutzung und Dreifachnutzung (EB1*, EB2*)

* Softwareabhängig, Standard bei AMC Richtungsangabe, keine Dreifachnutzung

1.9.3-1 ST 2 Zählpunktausgänge/ Richtung

14d	Richtung EB1 /Ri2(-)	14b	Richtung EB1 Ri1(+) /Ri2(+)	14z	Richtung EB1 Ri1(-)
16d	Richtung EB2 /Ri2(-)	16b	Richtung EB2 Ri1(+) /Ri2(+)	16z	Richtung EB2 Ri1(-)
18d	Richtung EB1 /Ri1(-)	18b	Richtung EB1 Ri2(+) /Ri1(+)	18z	Richtung EB1 Ri2(-)
20d	Richtung EB2 /Ri1(-)	20b	Richtung EB2 Ri2(+) /Ri1(+)	20z	Richtung EB2 Ri2(-)






Schnittstellen am Stecker ST2

- Schnittstelle „Zählpunktausgänge“ für Richtungsausgänge Ri1(-) , /Ri1(-)
- Schnittstelle „Zählpunktausgänge“ für Richtungsausgänge Ri2(-), /Ri2(-)
- Schnittstelle „Zählpunktausgänge“ für Richtungsausgänge Ri1(+), /Ri2(+) bzw. Ri2(+), /Ri1(+)

1.9.4 ST3 - ACB Eingänge / Ausgänge

2d	+5V (SYS A(+)/SYS B(+))	2b	GND	2z	+5V' (SYS B(+)/SYS A(+))
4d	1 SYS A(-)	4b	2 SYS A(-)	4z	3 SYS A(-)
6d	4 SYS A(-)	6b	5 SYS A(-)	6z	6 SYS A(-)
8d	1 /SYS B(-)	8b	2 /SYS B(-)	8z	3 /SYS B(-)
10d	4 /SYS B(-)	10b	5 /SYS B(-)	10z	6 /SYS B(-)
12d	Reset 1+ (AzGrT 1)	12b	nicht belegt	12z	Reset 1- (AzGrT 1)
14d	pre-Reset 1+ (AzGrHT 1) *	14b	nicht belegt	14z	pre-Reset 1- (AzGrHT 1) *
16d	1 SYS B(-)	16b	2 SYS B(-)	16z	3 SYS B(-)
18d	4 SYS B(-)	18b	5 SYS B(-)	18z	6 SYS B(-)
20d	1 /SYS A(-)	20b	2 /SYS A(-)	20z	3 /SYS A(-)
22d	4 /SYS A(-)	22b	5 /SYS A(-)	22z	6 /SYS B(-)
24d	Reset 2+ (AzGrT 2)	24b	nicht belegt	24z	Reset 2- (AzGrT 2)
26d	pre-Reset 2+ (AzGrHT 2) *	26b	nicht belegt	26z	pre-Reset 2- (AzGrHT 2) *
28d	nicht belegt	28b	nicht belegt	28z	nicht belegt
30d	A1(Fm)	30b	nicht belegt	30z	A1 (Fm)
32d	A2(Fm/P)	32b	nicht belegt	32z	A2(Fm/P)

Schnittstellen am Stecker ST3

	Schnittstelle Versorgung für „Zählpunkt-Eingänge“ (siehe Kap. 1.4.1)
	Schnittstelle „Zählpunkt-Eingänge“ für Kanal 1
	Schnittstelle „Zählpunkt-Eingänge“ für Kanal 2
	Schnittstelle „Grundstellung“ (siehe Kap.1.4.3)
	Schnittstelle „Frei (A1 (Fm)) und Belegt (A2 (P/Fm))“ (siehe Kap.1.4.2)





Zeichenerklärung

A.....Kanal 1
B.....Kanal 2
/.....Ausdruck negiert
* darf bei den EdB nicht
verwendet werden

1.9.5 ST4 - DIOB Eingänge / Ausgänge (Kanal 2)

2d	OUT 9a	2b	OUT 10a	2z	OUT 11a
4d	OUT 9b	4b	OUT 10b	4z	OUT 11b
6d	OUT 12a	6b	OUT 13a	6z	OUT 14a
8d	OUT 12b	8b	OUT 13b	8z	OUT 14b
10d	OUT 15a	10b	OUT 16a	10z	ERROR 2a
12d	OUT 15b	12b	OUT 16b	12z	ERROR 2b
14d	nicht belegt	14b	nicht belegt	14z	nicht belegt
16d	nicht belegt	16b	nicht belegt	16z	nicht belegt
18d	nicht belegt	18b	nicht belegt	18z	nicht belegt
20d	nicht belegt	20b	nicht belegt	20z	nicht belegt
22d	IN 9+	22b	IN 10+	22z	IN 11+
24d	IN 9-	24b	IN 10-	24z	IN 11-
26d	IN 12+	26b	IN 13+	26z	IN 14+
28d	IN 12-	28b	IN 13-	28z	IN 14-
30d	IN 15+	30b	IN 16+	30z	optional: Reset 2a
32d	IN 15-	32b	IN 16-	32z	optional: Reset 2b

Schnittstellen am Stecker ST4

	Schnittstelle „Eingänge DIOB“ (siehe Kap.1.5.1)
	Schnittstelle „Ausgänge DIOB“ (siehe Kap.1.5.2)
	Schnittstelle „ERROR“ (siehe Kap.1.5.5)
	Schnittstelle „optional:Reset“ (siehe Kap. 1.5.6)

Zeichenerklärung

a.....Anschluss a
b.....Anschluss b
(siehe Relaiskontakt Abb.1.5.2-1)

1.9.6 ST5 - DIOB Eingänge / Ausgänge (Kanal 1)

2d	OUT 1a	2b	OUT 2a	2z	OUT 3a
4d	OUT 1b	4b	OUT 2b	4z	OUT 3b
6d	OUT 4a	6b	OUT 5a	6z	OUT 6a
8d	OUT 4b	8b	OUT 5b	8z	OUT 6b
10d	OUT 7a	10b	OUT 8a	10z	ERROR 1
12d	OUT 7b	12b	OUT 8b	12z	ERROR 1
14d	nicht belegt	14b	nicht belegt	14z	nicht belegt
16d	nicht belegt	16b	nicht belegt	16z	nicht belegt
18d	nicht belegt	18b	nicht belegt	18z	nicht belegt
20d	nicht belegt	20b	nicht belegt	20z	nicht belegt
22d	IN 1+	22b	IN 2+	22z	IN 3+
24d	IN 1-	24b	IN 2-	24z	IN 3-
26d	IN 4+	26b	IN 5+	26z	IN 6+
28d	IN 4-	28b	IN 5-	28z	IN 6-
30d	IN 7+	30b	IN 8+	30z	optional: Reset 1a
32d	IN 7-	32b	IN 8-	32z	optional: Reset 1b

Schnittstellen am Stecker ST5

- Schnittstelle „Eingänge DIOB“ (siehe Kap.1.5.1)
- Schnittstelle „Ausgänge DIOB“ (siehe Kap.1.5.2)
- Schnittstelle „ERROR“ (siehe Kap.1.5.5)
- Schnittstelle „optional:Reset“ (siehe Kap.1.5.6)

Zeichenerklärung

a.....Anschluss a
b.....Anschluss b
(siehe Relaiskontakt Abb.1.5.2-1)

2. Unterschied zwischen Insel- und Modembetrieb

Grundsätzlich muss entschieden werden, ob das ACS2000-System im Inselbetrieb oder im Modembetrieb eingesetzt werden soll.

ACS2000 im Inselbetrieb

Einsatzbereich: Das ACS2000 wird im Inselbetrieb zur Überwachung eines FMA eingesetzt. Die Länge des zu überwachenden Freimeldeabschnittes wird dabei durch die maximale Kabellänge zwischen den Zählpunkten (RSR) und den Auswertebaugruppen bestimmt. Informationen zu Kabellängen siehe Kapitel 3.2.

Eigenschaften:

- Im Inselbetrieb arbeitet ein ACS2000-System eigenständig.
- Es können bis zu 6 unabhängige Zählpunkte ausgewertet werden. Diese 6 Zählpunkte können gleichzeitig, in beliebiger Richtung und Geschwindigkeit (0- 450km/h) befahren werden.
- Zählpunkte können auch für benachbarte Freimeldeabschnitte doppelt genutzt (Zählpunkt-Doppelnutzung) werden. Die Zählpunkte können auch dreifach genutzt werden, jedoch nur für die ersten beiden Baugruppen eines Freimeldeabschnitts.
- Mit Hilfe der DIR- Jumper kann für jeden Zählpunkt die Zählrichtung konfiguriert werden.

ACS2000 im Modembetrieb

Einsatzbereich: Das ACS2000 wird dort im Modembetrieb eingesetzt, wo lange Gleisabschnitte (begrenzt nur durch die Übertragungsart) überwacht oder wo mehr als 6 Zählpunkte an einem FMA angeschlossen werden sollen. Zusätzlich können optional bis zu 16 Argumente zwischen den beiden im Modembetrieb verwendeten ACS2000-Systemen mitübertragen werden.

Eigenschaften:

- Die beiden im Modembetrieb verwendeten ACS2000-Systeme arbeiten gleichwertig und synchron. Wird bei einem ACS2000-System eine Achse eingezählt, so wird diese Achsinformation auf das andere ACS2000-System übertragen.
- Die beiden ACS2000-Systeme kommunizieren über Modem. Die Entfernung der beiden ACS2000-Systeme ist abhängig von der Übertragungsart (Kupferleitung, Lichtwellenleiter). Die Datenübertragungsstrecke muss jedoch den Anforderungen geschlossener Übertragungssysteme gemäß [7] entsprechen.

Bei Modembetrieb ist auf die geschwindigkeitsabhängige minimale Länge des Freimeldeabschnittes zu achten (siehe Teil V). Die minimale Abschnittslänge richtet sich darüber hinaus nach den Vorschriften der jeweiligen Bahnverwaltung.

- Optional können zwischen den beiden ACS2000-Systemen bis zu 16 Argumente (in sicherheitstechnischen Anwendungen bis zu 8 Argumente) übermittelt werden. Die Pegel werden galvanisch getrennt über Optokoppler eingelesen und auf der Gegenstelle durch potentialfreie Relais ausgegeben.
- Es können max. 12 unabhängige Zählpunkte im Modembetrieb ausgewertet werden.
- Zählpunkte können auch für benachbarte Freimeldeabschnitte doppelt genutzt (Zählpunkt-Doppelnutzung) oder dreifach genutzt (Zählpunkt-Dreifachnutzung) werden.
- Die Zählrichtung wird im Modembetrieb durch das Vertauschen der Radsensorsysteme (Sys1 ↔ Sys2) konfiguriert.
- Werden z.B. bei einer Weichenharfe mehr als 6 ZP (max. 12 ZP) benötigt, so besteht die Möglichkeit, die Modemverbindung durch ein Nullmodemkabel (max. Kabellänge = 3 m) zu ersetzen.

2.1 Zählpunkt Doppelnutzung und Dreifachnutzung

Durch die Zählpunkt Doppelnutzung oder Dreifachnutzung ist es möglich, einen Zählpunkt für zwei bzw. drei benachbarte Freimeldeabschnitte zu verwenden. Dazu werden die digitalen Informationen der entsprechenden Zählpunkte an die ACB der benachbarten Freimeldeabschnitte weitergeleitet. Siehe Teil II: Abb. 1.4-1.

Bei der Doppelnutzungs- oder Dreifachnutungsverdrahtung müssen die Zählpunktausgänge mit den ACB Eingängen verbunden werden.

Die Doppelnutzungsausgänge EB1 (SYS A(+)/SYS B(+)) bis EB6 (SYS A(+)/SYS B(+)) (2b bis 12b) werden in der Regel bei Verwendung am ACB Eingang +5V (SYS A(+)/SYS B(+)) angeschlossen. Das Gleiche gilt für Kanal2.

Die Doppelnutzungsausgänge EB1 (SYS B(+)/SYS A(+)) bis EB6 (SYS B(+)/SYS A(+)) (22b bis 32b) werden in der Regel bei Verwendung am ACB Eingang +5V' (SYS B(+)/SYS A(+)) angeschlossen. Bei einer Dreifachnutzung müssen die Dreifachnutzungsausgänge gleichermaßen an den ACB Eingängen +5V und +5V' angeschlossen werden.

Die Doppelnutzungsausgänge mit der Bezeichnung SYS A(-) müssen am ST3 der ACB Eingänge dort angeschlossen werden, an welcher die gleiche Bezeichnung zu finden ist. Diese Verbindungen müssen gleichermaßen für /SYS A(-), SYS B(-) und /SYS B(-) durchgeführt werden. An welcher der ACB- Eingänge diese Doppelnutzungsausgänge angeschlossen werden, ist prinzipiell egal, da alle 6 Eingänge gleichwertig sind. Der Doppelnutzungsausgang der EB1 SYS A(-) kann also auch am ACB Eingang 2 SYS A(-) oder 6 SYS A(-) angeschlossen werden.

Wichtig ist nur, dass der ACB Eingang nicht bereits durch eine Auswertebaugruppe belegt ist. In diesem Fall darf der Eingang NICHT zur Doppelnutzungs- oder Dreifachnutungsverdrahtung verwendet werden.

Bei einem FMA mit zwei Auswertebaugruppen (auf dem ersten und zweiten Steckplatz), dürfen nur die Zählpunkteingänge 3 bis 6 für Doppelnutzung oder Dreifachnutzung verwendet werden, da die Zählpunkteingänge 1 und 2 bereits durch Auswertebaugruppen belegt sind. Welcher Eingang 3, 4, 5 oder 6 verwendet wird, ist prinzipiell egal.

Vorteil: Zählpunkte können eingespart werden, dadurch Kosten- und Aufwandsersparnis.

Nachteil: Bei defektem Zählpunkt sind beide Freimeldeabschnitte oder drei Freimeldeabschnitte betroffen.

Verdrahtung: Für die Verdrahtung einer Zählpunkt-Doppelnutzung oder Dreifachnutzung wird mindestens ein 6-poliges (oder z.B. 2 x 3-poliges) Kabel (max. Länge = 30 m) benötigt.
Für das Kabel der Zählpunkt-Doppelnutzung oder Dreifachnutzung müssen folgende Ausfälle ausgeschlossen werden können:

- Kurzschluss zwischen den Adern von einer Doppelnutzung
- Kurzschluss zwischen den Adern zu anderen Doppelnutzungen

2.2 Funktion und Konfiguration der Jumper und Lötbrücken auf der ABP

Jumpereinstellungen sowie Lötbrücken dürfen nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal, unter Berücksichtigung der Projektierungsunterlagen, verändert werden.

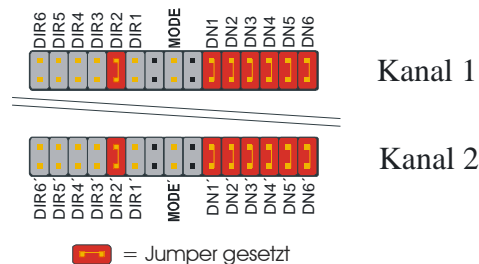
2.2.1 MODE- Jumper

Mit Hilfe der beiden Jumper MODE und MODE' (Kanal 1 und Kanal 2) wird die Betriebsart des ACS2000 festgelegt.

Die Konfiguration Insel- oder Modembetrieb findet werkseitig statt. Die Jumper werden auch werkseitig gesetzt.

MODE- Jumper nicht gesetzt: Inselbetrieb

MODE- Jumper ist gesetzt: Modembetrieb



Die Einstellung des MODE- Jumpers von Kanal 1 dürfen sich zur Einstellung des MODE'- Jumpers von Kanal 2 nicht unterscheiden (beide Mode-Jumper gesetzt oder nicht gesetzt).

Die Jumper sind von der Rückseite des Baugruppenträgers zugänglich und befinden sich ober- und unterhalb des Steckers ST2 und des Steckers ST3.

2.2.2 DN- Jumper

Mit Hilfe der DN- Jumper wird dem ACS2000-System mitgeteilt, an welchem Eingang der ACB eine ZP- Doppelnutzung (bzw. Dreifachnutzung) vorliegt.

DN- Jumper nicht gesetzt: ZP- Doppelnutzung am jeweiligen Eingang

DN- Jumper ist gesetzt: Keine ZP- Doppelnutzung am jeweiligen Eingang

2.2.3 DIR- Jumper im Inselbetrieb

Mit Hilfe der DIR- Jumper kann im Inselbetrieb die Zählrichtung jedes Zählpunktes konfiguriert werden. Sind die beiden Systeme des jeweiligen Zählpunktes gemäß der Steckerbelegung in Kap.1.9 (z.B. System 1- des Radsensors 1 auf RSR1 / **SYS1**- und System 2- des Radsensors 1 auf RSR1 / **SYS2**-) angeschlossen, so gilt folgende Funktion:

DIR - Jumper nicht gesetzt: Bei Überfahrt von System 1 nach System 2 am jeweiligen Zählpunkt wird **eingezählt**. Siehe auch Tab. 2.2-1.

DIR - Jumper ist gesetzt: Bei Überfahrt von System 1 nach System 2 am jeweiligen Zählpunkt wird **ausgezählt**. Siehe auch Tab. 2.2-1.

Bei Doppelnutzung eines Zählpunktes ist an beiden Achszählsystemen die Zählrichtung mit den entsprechenden DIR- Jumpern auf der ABP zu konfigurieren.



Wird ein Eingang der ACB nicht benutzt, so hat der zugehörige DIR- Jumper keine Funktion.

Es können beide Jumper DIR und DIR' entweder gesetzt oder nicht gesetzt sein.

Inselbetrieb		
Überfahrt von	DIR Jumper	Zählvorgang
Sys1 nach Sys2	nicht gesetzt	ein zählen
Sys1 nach Sys2	gesetzt	aus zählen
Sys2 nach Sys1	nicht gesetzt	aus zählen
Sys2 nach Sys1	gesetzt	ein zählen

Tab. 2.2-1: Zählrichtung bei Inselbetrieb

Modembetrieb		
Überfahrt von	RSR Systeme	Zählvorgang
Sys1 nach Sys2	nicht vertauscht	ein zählen
Sys1 nach Sys2	vertauscht	aus zählen
Sys2 nach Sys1	nicht vertauscht	aus zählen
Sys2 nach Sys1	vertauscht	ein zählen

Tab. 2.2-2: Zählrichtung bei Modembetrieb

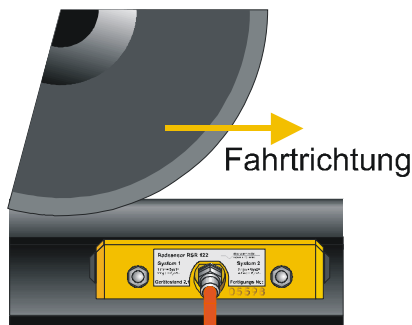
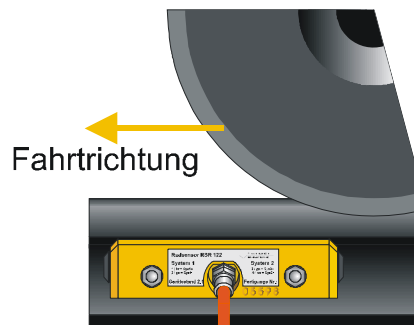


Abb. 2.2-3: Überfahrt von Sys1 nach Sys2



Überfahrt von Sys2 nach Sys1



Hinweis:

Ob die Achszählbaugruppe ACB bei Überfahrten von Achsen über den Radsensor ein- oder aus zählt, ist von folgenden Faktoren abhängig:

- Richtung, aus der die Achsen über den Zählpunkt rollen,
- Gleisseite, auf der der Zählpunkt (Radsensor) montiert ist,
- DIR- Jumper gesetzt oder nicht gesetzt,
- Radsensorsysteme vertauscht oder nicht vertauscht angeschlossen.



Hinweis:

Eine Richtungsumkehr ist möglich durch:

- DIR- Jumper setzen oder ziehen,
- Vertauschen der beiden Sensorsysteme (Sys1 ↔ Sys2) ist nur bei Modembetrieb (siehe Tab. 2.2-2) anzuwenden,
- Ändern der Montageseite des Radsensors (wenn dies die Montage- und Inbetriebnahmeanleitung des Radsensors RSR122 [D] oder des Radsensors RSR180 [B] zulässt).

2.2.4 DIR- Jumper im Modembetrieb

In der Betriebsart Modembetrieb kann die Zählrichtung der Zählpunkte nicht mehr so wie im Inselbetrieb mit den DIR- Jumpern beeinflusst werden.

Die DIR- Jumper haben in der Betriebsart Modembetrieb folgende Funktion:

- DIR1 und DIR1' : Durch Setzen der Jumper DIR1 und DIR1' wird die zugehörige Achszählbaugruppe als MASTER definiert. Dadurch wird festgelegt, welcher der beiden Achszähler im Modembetrieb mit dem Aufbau der seriellen Kommunikation beginnt. In Bezug auf die Achszählung hat diese Einstellung keinen Einfluss. Beide Jumper DIR1 und DIR1' sind am gleichen ACS2000-System zu setzen oder zu ziehen.
- DIR2 bis DIR6 : Durch Setzen der Jumper DIR2 bis DIR6 und DIR2' bis DIR6' wird eine 10-bit Adresse zur Identifizierung der seriellen Daten eingestellt. Diese 10-bit Adresse muss bei den beiden ACS2000-Systemen gleich sein, die auch tatsächlich miteinander kommunizieren sollen. Werden mehrere ACS2000-Systeme in einer Anlage im Modembetrieb eingesetzt, so ist diese 10-bit Adresse unterschiedlich zu wählen, damit ein zufälliges Vertauschen der Modemleitung erkannt wird.



Hinweis:

Ob die Achszählbaugruppe ACB bei Überfahrten von Achsen über den Radsensor ein- oder auszählt, ist von folgenden Faktoren abhängig:

- Richtung, aus der die Achsen über den Zählpunkt rollen,
- Gleisseite, auf der der Zählpunkt (Radsensor) montiert ist,
- Radsensorsysteme vertauscht oder nicht vertauscht angeschlossen.



Hinweis:

Eine Richtungsumkehr ist möglich durch:

- Vertauschen der beiden Sensorsysteme (Sys1 ↔ Sys2), siehe Tab. 2.2-2,
- Ändern der Montageseite des Radsensors (wenn dies die Montage- und Inbetriebnahmeanleitung des Radsensors RSR122 [D] oder des Radsensors RSR180 [B] zulässt).

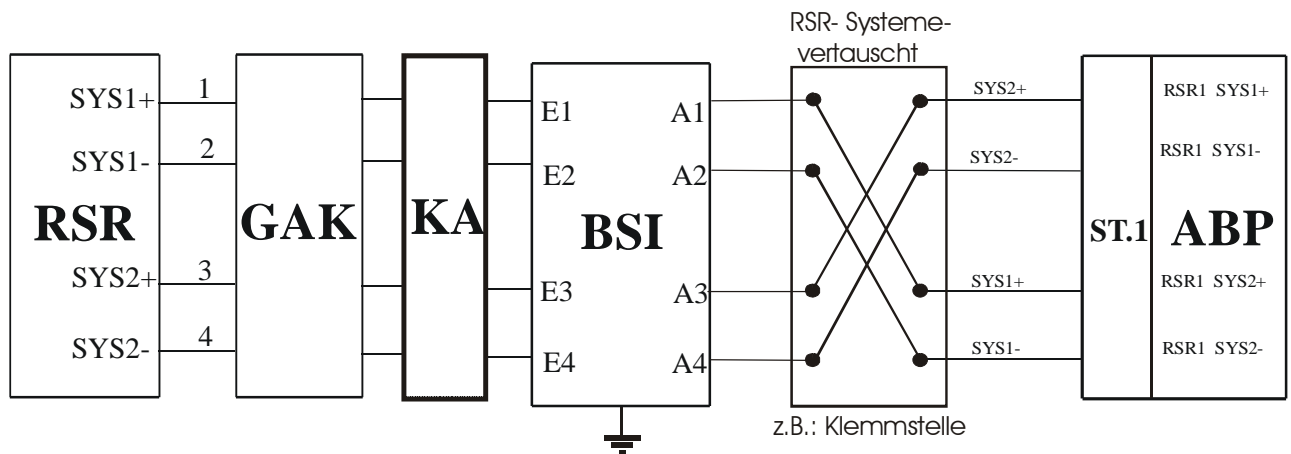


Abb.2.2-4: Systeme des RSR122 vertauscht (Anschluss RSR1 verwendet)

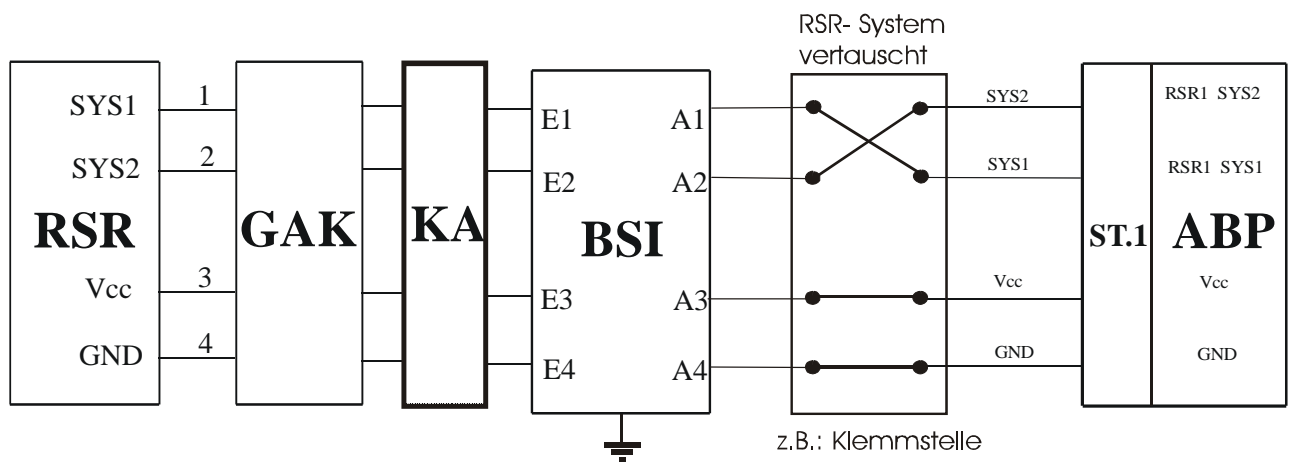


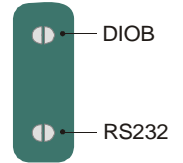
Abb. 2.2-5: Systeme des RSR180 vertauscht (Anschluss RSR1 verwendet)

Auf der Busbaugruppe ABP muss bei Modembetrieb mit den Jumpfern DIR2 bis DIR6 und DIR2' bis DIR6' ein beliebiger Code (10 Bit-Code) eingestellt werden. Dieser Code muss bei beiden Achszählssystemen übereinstimmen (die selbe Jumper-Einstellung).

Auf der Busbaugruppe ABP muss bei Modembetrieb mit den Jumpfern DIR2 bis DIR6 und DIR2' bis DIR6' ein beliebiger Code (10 Bit-Code) eingestellt werden. Der Code muss bei benachbarten bzw. angrenzenden Freimeldeabschnitten unterschiedlich eingestellt werden.

2.2.5 Lötbrücken

Lötbrücke DIOB: Die Lötbrücke DIOB wird gesetzt (geschlossen), wenn keine Ein-/Ausgabebaugruppe (DIOB) verwendet wird.

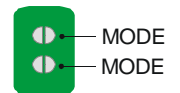


Lötbrücke RS232: Die Lötbrücke RS232 wird gesetzt (geschlossen), wenn das System im Inselbetrieb betrieben wird.



Die Lötbrücken DIOB und RS232 sind von der Innenseite des Baugruppenträgers zugänglich, und befinden sich zwischen den Steckern der SIB sowie der ACB und werden werkseitig gesetzt.

Lötbrücken MODE: Die Lötbrücken MODE werden gesetzt, wenn eine optional vorhandene DIOB die Argumente antivalent übertragen soll. Sind die beiden Lötbrücken nicht gesetzt, so werden die Argumente zwischen der optional vorhandenen DIOB valent übertragen. Die MODE- Lötbrücken haben keinen Einfluss, wenn das ACS2000 ohne DIOB verwendet wird.



Beide MODE- Lötbrücken müssen den selben Zustand haben (gesetzt oder nicht gesetzt)

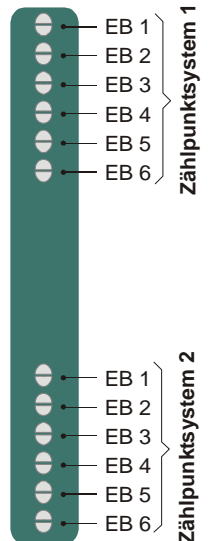


Nähere Hinweise zu den Übertragungszeiten der DIOB siehe Teil V: Baugruppenvarianten.



Die Lötbrücken MODE sind von der Innenseite des Baugruppenträgers zugänglich und befinden sich zwischen den Steckern der DIOB und der SIB und werden werkseitig gesetzt.

Lötbrücken EB: Die Achszählbaugruppe ACB wertet generell die Signale von 6 Auswertebaugruppen aus. Werden in einem FMA weniger als 6 Auswertebaugruppen verwendet, so müssen für jede fehlende Auswertebaugruppe die zugehörigen Lötbrücken geschlossen werden.



Beispiel: In einem Zählkreis werden 3 Zählpunkte (Auswertebaugruppen 1, 2 und 3) ausgewertet. Für die fehlenden Zählpunkte (Auswertebaugruppen 4, 5 und 6) müssen die entsprechenden Lötbrücken gesetzt werden.



Die Lötbrücken EB sind von der Innenseite des Baugruppenträgers zugänglich, befinden sich zwischen den Steckern der ACB und werden werkseitig gesetzt.

Die Lötbrücken EB des Zählsystems 1 müssen mit denen des Zählpunktsystems 2 übereinstimmen und dürfen sich in keiner Hinsicht unterscheiden.

Bei der Bestellung muss angegeben werden, ob die ACB im Insel- oder Modembetrieb, mit oder ohne DIOB und mit 0,1,2,...,6 Auswertebaugruppen arbeiten soll.

3. Kabeltypen und Kabelverlegung

3.1 Allgemeine Hinweise

- Kabel in der Innenanlage sind auf kürzestem Weg zu verlegen.
- Radsensorkabel und Kabel für die Verdrahtung von ZP- Doppelnutzung sind getrennt von Starkstromleitungen, Motorleitungen, Leitungen in denen durch Schaltheaktionen Transienten auftreten, etc. zu verlegen, um elektromagnetische Beeinflussungen zu minimieren. Erhöhte Störpegel, verursacht durch Übersprechen, führen zu einer verringerten Verfügbarkeit der Anlage.
- Für die Verdrahtung einer Zählpunkt-Doppelnutzung wird pro Radsensor (= 2 Sensorsysteme) mindestens ein 6-poliges Kabel benötigt, dessen Länge 30 m nicht überschreiten darf.
- Es sind mehrere Doppelnutzungen in einem einzelnen Kabel möglich.
- Es sind mehrere Radsensorsignale in einem einzelnen Kabel möglich.
- Kabel vor und nach dem BSI sind getrennt zu verlegen, (EMV).
- Es ist bei der Verlegung des Kabels auf die Verlegevorschriften zu achten.

Vom Hersteller wird empfohlen, ein Signalkabel mit Sternviererverseilung für die Radsensorleitung zwischen BSI und ABP zu verwenden. Dieses Kabel muss die gleiche Spannungsfestigkeit haben, wie die Kabel in der Außenanlage (max. zulässige kurzzeitige Beeinflussungsspannung 1500 V).

Für das Kabel zu den Schnittstellen „Eingänge DIOB“ und „Ausgänge DIOB“ und für das Kabel zu den Schnittstellen „Grundstellung“ und zur Schnittstelle „A1 (Fm) und A2 (P bzw. Fm)“ und für das Kabel der Schnittstelle „Zählpunkt-Eingänge“ müssen folgende Ausfälle ausgeschlossen werden können:

- Kurzschluss zwischen den Adern,
- Kurzschluss Ader - Schirm.

Das Kabel zwischen der seriellen Verbindung (D-SUB Stecker der ABP und Modem oder einem D-SUB Stecker auf einer zweiten ABP oder D-SUB Buchse der ACB/DIOB und Modem/Datenauswerteeinrichtung) darf eine maximale Länge von 3 m nicht überschreiten.

Da die Codierung der Stecker ST1 und ST5 bei jeder Busbaugruppe ABP einheitlich ist und nicht verändert werden darf, ist bei der Planung und Installation der Anlage darauf zu achten, dass ein Vertauschen der Stecker (zwischen mehreren Busbaugruppen ABP) verhindert wird. Dies ist zum Beispiel durch entsprechende Kabelführung, Kabellängen und eindeutige Kabelbezeichnung möglich.

3.2 Kabel zwischen Radsensor und KA (bzw. BSI)

Am Radsensor ist standardmäßig ein 5 m langes PUR- Kabel mit farblich gekennzeichneten Anschlussadern fix eingegossen. Das Kabel kann durch einen Schutzschlauch zusätzlich mechanisch geschützt werden. Dieser ist aber extra anzufordern. Das Anschlusskabel des RSR wird in einem Gleisanschlusskasten an einer Schraubklemme mit dem weiterführenden Kabel verbunden.

Für die Verkabelung zwischen Gleisanschlusskasten und KA (bzw. BSI) sind Signalkabel in Sternviererverseilung (wie z.B. Signalkabel nach Pflichtenheft DLk 1.013.109y und DLk 1.013.110y mit PE Isolierung und PE Mantel oder nach DIN VDE 0816 Teil 2) oder paarigverseilte Kabel zu verwenden und gemäß Abb.3.2. aufzulegen (jeweils zwei diametral gegenüberliegende Leitungen bilden einen Leitungskreis). Wenn in bestehenden Anlagen solche Kabel nicht verfügbar sind und die vorhandenen Kabel elektromagnetischen Beeinflussungen ausgesetzt sind (wie z.B. Schaltströme von Leistungsrelais, Motorantriebe, atmosphärische Entladungen usw.), können dadurch unzeitige Ausgangsimpulse auftreten. In diesem Fall ist zu prüfen, ob die Sicherheit oder die Verfügbarkeit der Anlage in einem für den Anwender unzulässigen Maß beeinträchtigt werden kann und ggfs. Abhilfe zu schaffen.

Bei der Kabelverlegung vom Radsensor zum Blitzschutz ist darauf zu achten, dass im Kabel keine anderen Signale außer von Radsensoren übertragen werden. Es können jedoch Signale von verschiedenen Radsensoren in einem Kabel übertragen werden.

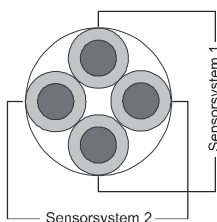


Abb. 3.2: Auflegen der Adern eines Radsensors RSR122 bei Verwendung eines sternviervorseilten Kabels

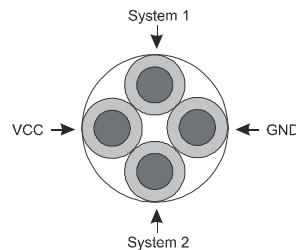


Abb. 3.2-2: Auflegen der Adern eines Radsensors RSR180 bei Verwendung eines sternviervorseilten Kabels

Falls das Kabel mit einem Schirm versehen ist, so ist dieser Schirm gemäß geltenden Bahnvorschriften aufzulegen. Wenn hierzu keine geltenden Bahnvorschriften vorhanden sind, dann muss der Schirm nicht geerdet werden.

Der max. Schleifenwiderstand beträgt beim Radsensor RSR180 200 Ohm.

Der max. Schleifenwiderstand beträgt beim Radsensor RSR122 500 Ohm. Daraus würde sich eine theoretische Kabellänge von >10 km ergeben.

Bei Kabellängen von mehr als 10 km ist mit dem Hersteller Rücksprache zu halten!

Aderdurchmesser	Schleifenwiderstand / km	maximale Kabellänge 500 Ohm	maximale Kabellänge 200 Ohm
0,4 mm	300,0 Ohm	1,6 km	0,6 km
0,6 mm	130,0 Ohm	3,8 km	1,5 km
0,8 mm	73,2 Ohm	6,8 km	2,7 km
0,9 mm	56,6 Ohm	8,8 km	3,5 km
1,4 mm	23,4 Ohm	21,4 km	8,5 km

Tab.3.2: Kabellängen bei verschiedenen Aderndurchmessern

4. Beeinflussungsspannungen und EMV- Grenzwerte

Die Innenanlage des ACS2000 wurde einer EMV- Typenprüfung gemäß EN50121-4 unterzogen.

Der Radsensor (Außenanlage) wurde einer EMV- Typenprüfung gemäß EN50121-4 unterzogen.

Die maximale kurzzeitige Überspannung gemäß EN50121-4 an der Schnittstelle Spannungsversorgung und der Schnittstelle Eingang und Reset darf 1500 V AC nicht überschreiten.

Um Störungen der Radsensoren zu vermeiden, sind Aussendungen (z.B. durch Fahrzeugumrichter) im unmittelbaren Bereich der Radsensoren, in dem Frequenzbereich der Radsensorsysteme, (siehe [A] oder [C]) auszuschließen.

Die maximal zulässige kurzzeitige Überspannung gemäß EN50121-4 an den Schnittstellen „Ausgänge DIOB“ und „ERROR“ darf 900 V AC nicht überschreiten.

Die maximal zulässige kurzzeitige Überspannung gemäß EN50121-4 an den Schnittstellen mit galvanischer Trennung darf 1500 V AC nicht überschreiten. Dies gilt für die Relaisausgänge „A1 (Fm) und A2 (P bzw. Fm)“, die Schnittstelle „Grundstellung“, die Schnittstelle „Eingänge DIOB“, die Schnittstelle „optional:Reset“ und die Schnittstelle „Versorgung“.

An den Schnittstellen, die keine galvanische Trennung oder eine funktionale galvanische Trennung aufweisen, dürfen nur Signale angeschlossen werden, die gegenüber Erde potentialfrei sind. Dies gilt für die Schnittstellen „Modem“, „Zählpunkt-Eingänge“ und die beiden Optokoppler-Ausgänge an der D-SUB Buchse der ACB.

Innerhalb eines Kanals beim ACS2000 beträgt die max. zulässige kurzzeitige Überspannung gemäß EN50121-4 zwischen den Schnittstellen:

- Radsensor (Außenanlage) und Versorgung (Innenanlage): 1500 V AC
- Auswertebaugruppe Ausgang (Innenanlage) und Radsensor (Außenanlage): 1500 V AC.

Nur relevant bei individueller Anwendung:

- Auswertebaugruppe Ausgang (Innenanlage) und Versorgung (Innenanlage): 1000 V AC
- Auswertebaugruppen Ausgänge innerhalb eines Kanals: 500 V AC.

Die max. zulässige kurzzeitige Überspannung gemäß EN50121-4 **zwischen** den Kanälen der EIB-OK beträgt 1500 V AC..

Die max. zulässige kurzzeitige Überspannung gemäß EN50121-4 **zwischen** den Kanälen an der Schnittstelle „Zählpunktausgänge“ der Auswertebaugruppen beträgt 1500 V AC..

Die Beeinflussungsfestigkeit zwischen der Schnittstelle „Eingänge DIOB“ und der Versorgung (Innenanlage) beträgt 1400V, d.h. die Außenanlagenkabellänge ist so zu bemessen, dass nur eine kurzzeitige Beeinflussungsspannung < 1400 V auftreten kann.

Im Bereich der EdB ist vorschriftsgemäß die maximale Stellentfernung durch die maximal zulässige kurzzeitige Beeinflussungsspannung von 1500 V vorgegeben.

5. Erdungs- und Schirmungskonzept

5.1 Erdungskonzept

Wenn das betriebliche Erdungskonzept nichts anderes vorgibt, so gelten folgende Erdungsvorschriften:

- Blitzschutzbaugruppe BSI gemäß [E] erden
- Baugruppenträger BGT erden (ESD- Schutz)

Das gelb- grüne Erdungskabel (min. 6 mm²) der Blitzschutzbaugruppe BSI muss auf kürzestem Weg mit einer Erdungsschiene verbunden werden. Es ist auf geringe Übergangswiderstände zu achten.

5.2 Schirmungskonzept

Falls das Kabel mit einem Schirm versehen ist, so ist dieser Schirm gemäß geltenden Bahnvorschriften aufzulegen. Wenn hierzu keine geltenden Bahnvorschriften vorhanden sind, dann muss der Schirm nicht geerdet werden.

Die Verwendung eines geschirmten Kabels ist nicht zwingend vorgeschrieben, dies gilt sowohl für die Kabel der Außen- als auch der Innenanlage.

6. Einbauvorschriften

6.1 Innenanlage

6.1.1 Erforderliches Werkzeug

- Schraubendreher (2,8 mm x 0,6 mm)
- Lötkolben (Lötspitze 1 mm)
- Abisolierzange
- Seitenschneider
- Elektronikflachzange
- Messer für Kabelmantel
- Lötzinn (Durchmesser 0,75 mm oder 1 mm)
- Befestigungsmaterial für Einbau eines 19'' Baugruppenträgers (BGT) in das Gestell / Rahmen und entsprechendes Werkzeug

6.1.2 Vorbereitungen und Montage

- Überspannungsschutz BSI gemäß [E] Montageanleitung einbauen.

Die gelb-grüne Erdungsleitung (min. 6 mm²) der Überspannungsschutzbaugruppe BSI muss auf kürzestem Weg mit einer Erdungsschiene verbunden werden. Es ist auf geringe Übergangswiderstände zu achten.

- 19'' Baugruppenträger (BGT) am Gestell / Rahmen befestigen.
- Baugruppenträger erden (ESD- Schutz).
- Kabeltypen und Kabelverlegung siehe Kap.3.
- Signalleitungen zu den Freimelderelais sind so zu verlegen, dass der Aderkurzschluss zwischen den Adern, zu einem eventuellen Schirm und zu anderen Leitungen ausgeschlossen wird.
- Signalleitungen zur Grundstellungstaste sind so zu verlegen, dass der Aderkurzschluss zwischen den Adern, zu einem eventuellen Schirm und zu anderen Leitungen ausgeschlossen wird.

Nur bei Modembetrieb:

- RS232-kompatibles Modem gemäß Anlagenplanung anschließen oder ein Nullmodemkabel auf die serielle Kommunikation ABP anschließen.



Auf Sauberkeit achten (Lötzinnreste entfernen, Drahtreste entfernen,...).



Auf eine ordnungsgemäße Verlegung der Kabel achten.

Datum	Teil IV: Projektierung und Errichtung des Achszählsystems ACS2000	D10002-04-2.1
27.01.2006		Seite 46

6.1.3 Mechanische Befestigung am Gestell / Rahmen

- Gestell / Rahmen für Einbau von 19'' Baugruppenträger (BGT) geeignet
- Schutz vor herabfallenden leitenden Teilen

Wenn mehrere Baugruppen übereinander eingebaut werden, dann ist darauf zu achten, dass sie nicht unmittelbar übereinander ohne Zwischenraum eingebaut werden. Die Baugruppen sollten einen Abstand von 15 mm haben.

Außerdem ist auf eine ausreichende Luftzirkulation zu achten, damit die aufsteigende Wärme der Baugruppen abgeleitet werden kann.

6.2 Außenanlage

6.2.1 Erforderliches Werkzeug

siehe [D] Montage und Inbetriebnahme des Radsensors RSR122

siehe [B] Montage und Inbetriebnahme des Radsensors RSR180

6.2.2 Umgebungsbedingungen

siehe [C] Anwendungsrichtlinien des Radsensors RSR122

siehe [A] Anwendungsrichtlinien des Radsensors RSR180

6.2.3 Anordnung der Sensoren

siehe [D] Montage und Inbetriebnahme des Radsensors RSR122

siehe [B] Montage und Inbetriebnahme des Radsensors RSR180

6.2.4 Vorbereitungen und Montage

siehe [D] Montage und Inbetriebnahme des Radsensors RSR122

siehe [B] Montage und Inbetriebnahme des Radsensors RSR180

7. Mechanische Abmessungen

7.1 Type BGT04

Der Baugruppenträger hat eine Höhe von 3 HE und eine Breite von 84 TE und ist daher für 19’’-Gestelle geeignet. Je nach Konfiguration kann ein Baugruppenträger für bis zu 4 Freimeldeabschnitte verwendet werden.

Bei der Projektierung und beim Einbau des Baugruppenträgers ist der Platzbedarf für die Stecker ST1 bis ST5 (siehe Abb. 7.1-4) und für die Beschriftungsleiste (optional, siehe Abb. 7.1-1) zu berücksichtigen.

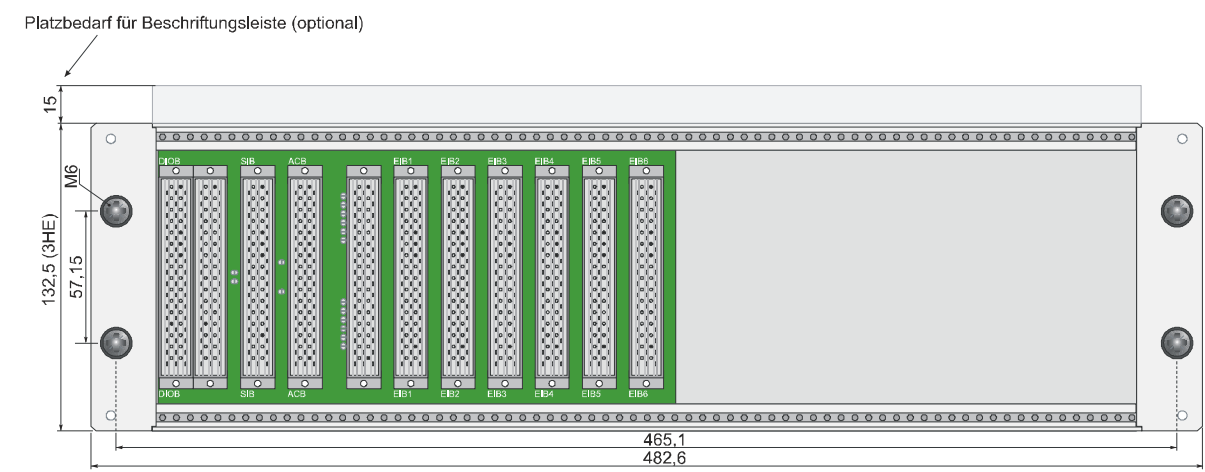


Abb.7.1-1: Vorderansicht des Baugruppenträgers Type BGT04 mit Beschriftungsleiste und einer ABP



Abb. 7.1-2: Rückansicht des Baugruppenträgers Type BGT04 mit Beschriftungsleiste und einer ABP

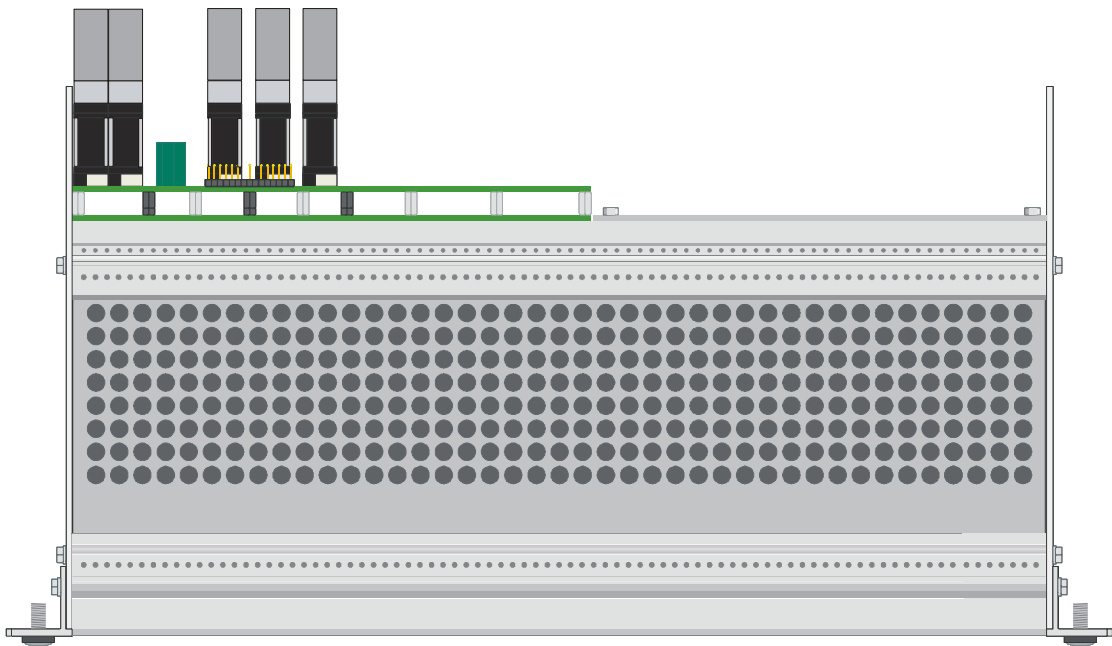


Abb. 7.1-3: Draufsicht des Baugruppenträgers Type BGT04 mit Beschriftungsleiste und einer ABP

Bemaßungsangaben der Abbildungen sind in „mm“.

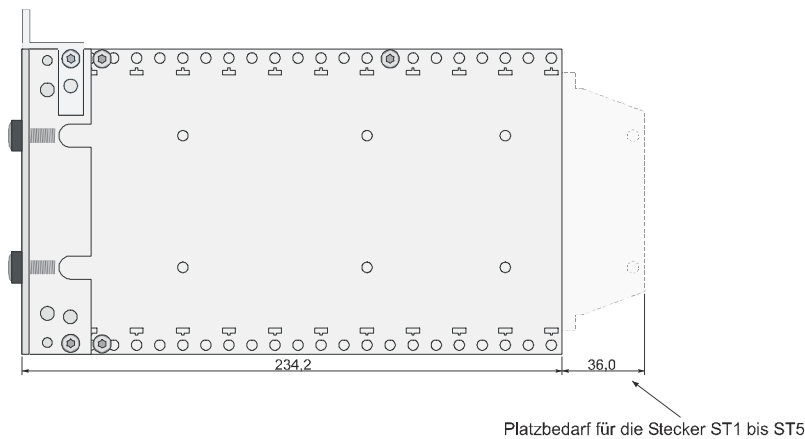


Abb.7.1-4: Seitenansicht des Baugruppenträgers Type BGT04 mit Beschriftungsleiste (identisch mit BGT05)

7.2 Type BGT05

Der Baugruppenträger hat eine Höhe von 3 HE und eine Breite von 42 TE. Je nach Konfiguration kann ein Baugruppenträger für bis zu 2 Zählabschnitte verwendet werden. Die zur Montage des Gehäuses notwendigen Maße sind in Abb. 7.2-1 und in Abb. 7.2-2 dargestellt.

Bei der Projektierung und beim Einbau des Baugruppenträgers ist der Platzbedarf für die Stecker ST1 bis ST5 (siehe Abb. 7.2-2) und für die Beschriftungsleiste (optional, siehe Abb. 7.2-1) zu berücksichtigen.

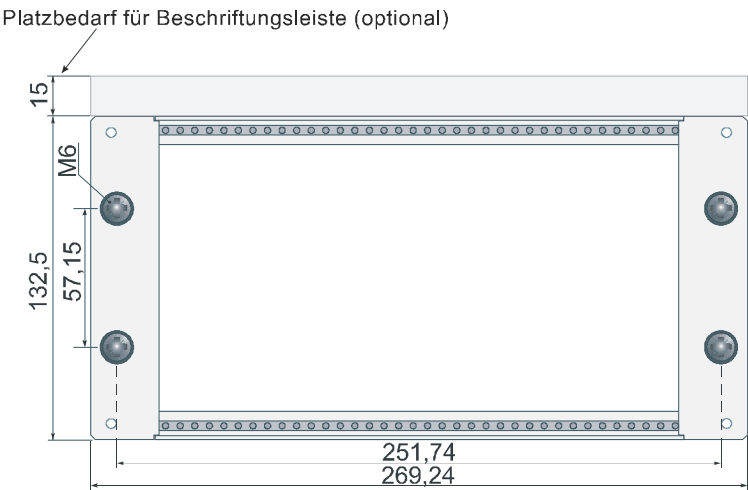


Abb. 7.2-1: Vorderansicht des Baugruppenträgers Type BGT05 mit Beschriftungsleiste

Bemaßungsangaben der Abbildungen sind in „mm“.

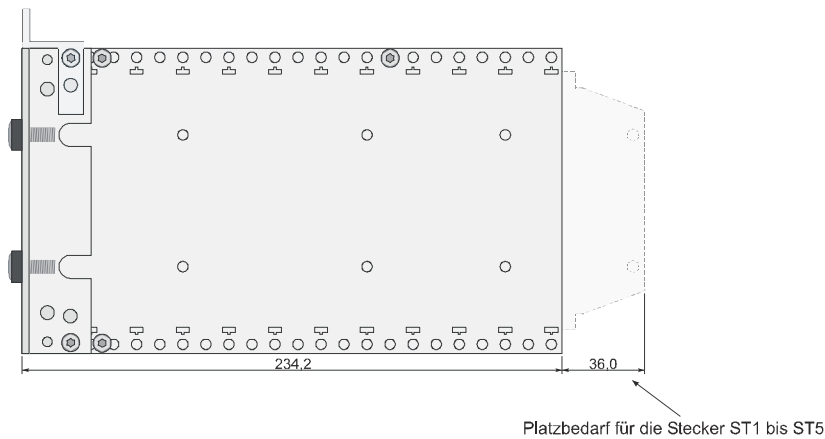


Abb. 7.2-2: Seitenansicht des Baugruppenträgers Type BGT05 mit Beschriftungsleiste (identisch mit BGT04)

8. Zusammenfassung der SAV

1. Schnittstellen



Die in diesem Dokument angegebenen Schnittstellenbedingungen müssen eingehalten werden.

1.3 Schnittstellen Zählpunktausgänge - Stecker ST2

1.3.1 Doppelnutzung



Kabel zwischen den „Zählpunktausgängen“ ST2 und den „ACB-Zählpunkt-Eingängen“ ST3 dürfen eine maximale Länge von 30 m nicht überschreiten und sind so kurz wie möglich zu halten.

1.3.3 Ausgangsinformation für individuelle Anforderungen verwenden



Informationen über Ausfallzeiten, Maßnahmen und Beschaltungen in sicherheitsrelevanten Anwendungen können beim Hersteller bezogen werden. Auch bei nicht sicherheitsrelevanten Anwendungen des ACS2000 ist mit dem Hersteller Rücksprache zu halten.



Es ist keine interne Beschaltung der Optokopplerausgänge mit Funkenlöschelementen vorhanden. Bei Ansteuerung induktiver Last durch die Optokoppler der Auswertebaugruppe muss durch geeignete Maßnahmen die Funkenlöschung an der Last erfolgen. Funkenlöschelemente dürfen nicht parallel zu den Optokopplern geschaltet werden. Geeignete Maßnahmen siehe Abb.1.4.2.



Kabel zwischen den „Zählpunktausgängen“ ST2 und den Eingängen der individuellen Auswertung dürfen eine maximale Länge von 30 m nicht überschreiten und sind so kurz wie möglich zu halten.

1.4 Stecker ST3- ACB Eingänge/Ausgänge

1.4.1 Schnittstellen „Zählpunkt- Eingänge“



An der Schnittstelle „Zählpunkt- Eingänge“ dürfen nur Signale angeschlossen werden, die gegenüber Erde potentialfrei sind.



Maßnahmen zum Schutz gegen Überspannung sind nicht vorhanden. Die an der Schnittstelle zur Verfügung gestellten Ausgangsspannungen (+5V und +5V') dürfen nur für die Verdrahtung der Zählpunkt- Doppelnutzung und nicht zur Versorgung anderer Baugruppen verwendet werden.



Die an der Schnittstelle zur Verfügung gestellten Ausgangsspannungen (+5V und +5V') dürfen nicht kurzgeschlossen werden. Bei einem Kurzschluss meldet das ACS2000 einen Fehler.



Die an der Schnittstelle zur Verfügung gestellte Ausgangsspannung +5V darf nur für Kanal 1 der ACB verwendet werden, hingegen die Ausgangsspannung +5V' nur für Kanal 2 der ACB.



Kabel zwischen den „Zählpunktausgängen“ ST2 und den „ACB-Zählpunkt-Eingängen“ ST3 dürfen eine maximale Länge von 30 m nicht überschreiten und sind so kurz wie möglich zu halten.

1.4.2 Schnittstelle „Frei (A1 (Fm)) und Besetzt (A2 (P bzw. Fm))“



Es ist keine interne Beschaltung der Relaisausgänge mit Funkenlöschelementen vorhanden! Bei Ansteuerung induktiver Lasten durch die Relais der ACB muss durch geeignete Maßnahmen die Funkenlöschung an der Last erfolgen! Funkenlöschelemente dürfen nicht parallel zu den Relaiskontakten geschaltet werden. Geeignete Maßnahmen siehe Abb.1.4.2.



Die nominelle Belastung an der Schnittstelle „A1 (Fm) und A2 (P / Fm)“ darf bei Ansteuerung einer Ohmschen Last 600mA AC / DC und bei induktiver Last 300 mA AC / DC nicht überschreiten.

1.4.3 Schnittstelle Reset „AzGrT“



Die an der Schnittstelle Reset angeschlossene Grundstellungsbedienung ist gemäß den geltenden Bahnvorschriften auszuführen.

1.5 Stecker ST4 und ST5- DIOB Eingänge / Ausgänge

1.5.2 Schnittstelle „Ausgänge DIOB“



Für die Schaltzustände LOW (=passiver Zustand) bzw. HIGH (=aktiver Zustand) sind folgende Zustands- Definitionen anzuwenden:

Zustand LOW	=>	OUT (1 bis 16) = Relaiskontakt offen
Zustand HIGH	=>	OUT (1 bis 16) = Relaiskontakt geschlossen



Es ist keine interne Beschaltung der Relaisausgänge mit Funkenlöschelementen vorhanden! Bei Ansteuerung induktiver Last durch die Relais der DIOB muss durch geeignete Maßnahmen die Funkenlöschung an der Last erfolgen! Funkenlöschelemente dürfen nicht parallel zu den Relaiskontakten geschaltet werden. Geeignete Maßnahmen siehe Abb.1.4.2.



Befindet sich ein Ausgang im Zustand EIN (Ausgänge sind geschlossen), dann muss innerhalb der Ausfalloffenbarungszeit von 706 Stunden (ca. 29 Tage) der Zustand dieses Ausgangs auf den Zustand AUS (Ausgänge sind offen) wechseln und eine gegebenenfalls notwendige Fehlerbehebung ebenfalls innerhalb dieses Zeitraums erfolgen (nur bei sicherheitsrelevanten Anwendungen).

1.5.3 DIOB- Beschaltungen in sicherheitsrelevanten Anwendungen



In sicherheitsrelevanten Anwendungen muss jedes Argument 2-kanalig valent eingelesen (Schnittstelle „Eingänge DIOB“) und an der Gegenstelle (Schnittstelle „Ausgänge DIOB“) von zwei externen Relais ausgewertet werden (siehe Abb.1.5.3-2). Dabei ist jeweils ein Eingang von Kanal 1 mit einem Eingang von Kanal 2 zu verwenden. Mit den Ausgängen ist in gleicher Weise zu verfahren.



Für die Zeit von 10 ms muss die nachfolgende signaltechnische Einrichtung einen antivalenten Zustand tolerieren. Dauert der antivalente Zustand eines Arguments länger als 10 ms, so muss dies von der nachfolgenden signaltechnischen Einrichtung im sicheren Zustand (der sichere Zustand ist anwendungsspezifisch definiert) verbleiben (Fehlerspeicherung). Das Beibehalten des sicheren Ausfallzustandes bis zur Fehlerbeseitigung, bzw. bis zum Austausch der defekten Baugruppe, ist durch die nachfolgende Anlage sicherzustellen



DIOB: Die Zustände AUS (= sicherer Zustand) bzw. EIN (= aktiver Zustand) müssen den in der Tabelle 1.5.3-3 dargestellten Ein- und Ausgangszuständen entsprechen. Diese Tabelle bezieht sich dabei auf die beiden sicherheitsrelevanten Anwendungsfälle.



Alle Ein- und Ausgangszustände, die von den in Tab.1.5.3-3 dargestellten Zustände abweichen, sind als Störungen zu bewerten.

1.5.5 Schnittstelle „Error“



Die beiden potentialfreien Relaisausgänge dürfen nicht für sicherheitsrelevante Anwendungen verwendet werden, da es nur bei einer Störung der Datenübertragung oder bei einem Hardwarefehler zum Öffnen dieser beiden Ausgänge kommt und somit die Ausfalloffenbarung eines fehlerbedingt nicht mehr öffnenden Relais nicht gewährleistet werden kann.



Die nominelle Belastung an der Schnittstelle Ausgang und Error darf bei Ansteuerung einer ohmschen Last 60 mA AC / 200 mA DC und bei induktiver Last 30 mA AC / 100 mA DC nicht überschreiten

1.6 Serielle Kommunikation



Modems oder externe Datenauswerteeinrichtungen dürfen nur an eine D-SUB Buchse/Stecker angeschlossen werden, wenn deren Schnittstelle entsprechend EIA/TIA- 232E ausgeführt ist.



Der D- SUB Stecker zum Anschluss eines Modems ist auf der ABP und in gleicher Funktion als D-SUB Buchse auf der ACB und DIOB vorhanden. Der gleichzeitige Anschluss von Modems an den D-SUB Stecker und an eine D-SUB Buchse bzw. an beiden D-SUB Buchsen zum Aufbau einer seriellen Verbindung ist nicht zulässig.



Der Diagnose Ein-/ Ausgang sowie die Optokopplerausgänge an der D-SUB Buchse der ACB dürfen nicht für sicherheitsrelevante Prozesse verwendet werden.



An eine D-SUB Buchse / Stecker dürfen nur Signale angeschlossen werden, die gegenüber Erde potentialfrei sind. Dies gilt auch für die beiden Optokoppler- Ausgänge der D-SUB Buchse auf der ACB.



An der Schnittstelle „Modem“ bzw. an der D-SUB Buchse der ACB/DIOB dürfen Signale nur angeschlossen werden, wenn sie über einen Übertrager in Sicherheitsbauform oder im Sinne einer Sicherheitsbauform gemäß Mü8004 Teil 37200[1] mit dem Ausfallausschluss „Kurzschluss zwischen Primär- und Sekundärseite“ geführt werden.



Das Modem muss eine sichere galvanische von 2500V AC Trennung aufweisen. Wenn die sichere galvanische Trennung nicht nachgewiesen werden kann, dann muss eine geeignete Zusatzeinrichtung (z.B. Trennübertrager) mit dem Ausfallausschluss „Kurzschluss zwischen Ein- und Ausgang bei einer Prüfspannung von 2500V AC“ eingesetzt werden.

1.6.4 Serielles Übertragungspotential



Bei Modembetrieb muss die Datenübertragungsstrecke den Anforderungen geschlossener Übertragungssysteme gemäß [7] entsprechen.

1.8 Versorgung



Die Versorgungsspannung des ACS2000 muss im Bereich +19 bis +72V DC liegen.



Der typische Einschaltstrom beträgt bei jeder Baugruppe (außer SIB) 200 mA pro Kanal! Dies muss bei der Planung der Anlage berücksichtigt werden. Der Anlaufstrom ist unabhängig von der Versorgung.



Durch die Restwelligkeit darf die Versorgungsspannung von +19 bis +72V DC zu keinem Zeitpunkt unter- oder überschritten werden. Die maximale zulässige Restwelligkeit siehe Diagramm 1.8-5.



Die Versorgung der Anlage muss so dimensioniert sein, dass genügend Strom entsprechend den Anforderungen der Baugruppe zur Verfügung steht.



Die maximale zulässige kurzzeitige Überspannung gemäß EN50121-4 an der Schnittstelle „Versorgung“ beträgt 1500V AC.

1.9 ST1 bis ST5



Die Codierung der Stecker ST1 bis ST5 darf nicht geändert oder entfernt werden.

2. Unterschied zwischen Insel- und Modembetrieb



Bei Modembetrieb ist auf die geschwindigkeitsabhängige minimale Länge des Freimeldeabschnittes zu achten (siehe Teil V: Kap.1.5). Die minimale Abschnittslänge richtet sich darüber hinaus nach den Vorschriften der jeweiligen Bahnverwaltung.

2.2 Funktion und Konfiguration der Jumper und Lötbrücken auf der ABP



Jumpereinstellungen sowie Lötbrücken dürfen nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal, unter Berücksichtigung der Projektierungsunterlagen, verändert werden.

2.2.1 Mode- Jumper



Die Konfiguration Insel- oder Modembetrieb findet werkseitig statt. Die Jumper werden auch werkseitig gesetzt.



Die Einstellungen des MODE- Jumpers von Kanal 1 dürfen sich zur Einstellung des MODE'- Jumpers von Kanal 2 nicht unterscheiden (beide MODE Jumper gesetzt oder nicht gesetzt).

2.2.4 DIR- Jumper im Modembetrieb



Auf der Busbaugruppe ABP muss bei Modembetrieb mit den Jumpers DIR2 bis DIR6 und DIR2' bis DIR6' ein beliebiger Code (10-Bit Code) eingestellt werden. Dieser Code muss bei beiden Achszählssystemen übereinstimmen (selbe Jumper- Einstellung).



Auf der Busbaugruppe ABP muss bei Modembetrieb mit den Jumpers DIR2 bis DIR6 und DIR2' und DIR6' ein beliebiger Code (10-Bit Code) eingestellt werden. Der Code muss bei benachbarten bzw. angrenzenden Freimeldeabschnitten unterschiedlich eingestellt werden.

2.2.5 Lötbrücken



Bei der Bestellung muss angegeben werden, ob die ACB im Insel- oder im Modembetrieb, mit oder ohne DIOB mit 0,1,2,...,6 Auswertebaugruppen arbeiten soll.



Beide MODE- Lötbrücken müssen den selben Zustand haben (gesetzt oder nicht gesetzt).



Die Lötbrücken EB des Zählsystems 1 müssen mit denen des Zählpunktsystems 2 übereinstimmen und dürfen sich in keiner Hinsicht unterscheiden.

3. Kabeltypen und Kabelverlegung

3.1 Allgemeine Hinweise



Für das Kabel zu den Schnittstellen „Eingänge DIOB“ und „Ausgänge DIOB“ und für das Kabel zu den Schnittstellen „Grundstellung“ und zur Schnittstelle „A1(Fm) und A2 (P bzw. Fm)“ und für das Kabel der Schnittstelle „Zählpunkt-Eingänge“ müssen folgende Ausfälle ausgeschlossen werden können:

- Kurzschluss zwischen den Adern
- Kurzschluss Ader- Schirm



Das Kabel zwischen der seriellen Verbindung (D-SUB Stecker der ABP und Modem oder einem D-SUB Stecker auf einer zweiten ABP oder D-SUB Buchse der ACB/DIOB und Modem/Datenauswerteeinrichtung) darf eine maximale Länge von 3 m nicht überschreiten.

3.2 Kabel zwischen Radsensor und KA (bzw. BSI)



Für die Verkabelung zwischen Gleisanschlusskasten und KA (bzw. BSI) sind Signalkabel in Sternviererverseilung (wie z.B. Signalkabel nach Pflichtenheft DLk 1.013.109y und DLk 1.013.110y mit PE Isolierung und PE Mantel oder nach DIN VDE 0816 Teil 2) oder paarigverseilte Kabel zu verwenden und gemäß Abb.3.2. aufzulegen (jeweils zwei diametral gegenüberliegende Leitungen bilden einen Leitungskreis). Wenn in bestehenden Anlagen solche Kabel nicht verfügbar sind und die vorhandenen Kabel elektromagnetischen Beeinflussungen ausgesetzt sind (wie z.B. Schaltströme von Leistungsrelais, Motorantriebe, atmosphärische Entladungen usw.), können dadurch unzeitige Ausgangsimpulse auftreten. In diesem Fall ist zu prüfen, ob die Sicherheit oder die Verfügbarkeit der Anlage in einem für den Anwender unzulässigen Maß beeinträchtigt werden kann und ggfs. Abhilfe zu schaffen.



Bei der Kabelverlegung vom Radsensor zum Blitzschutz ist darauf zu achten, dass im Kabel keine anderen Signale außer von Radsensoren übertragen werden. Es können jedoch Signale von verschiedenen Radsensoren in einem Kabel übertragen werden.



Falls das Kabel mit einem Schirm versehen ist, so ist dieser Schirm gemäß geltenden Bahnvorschriften aufzulegen. Wenn hierzu keine geltenden Bahnvorschriften vorhanden sind, dann muss das Kabel nicht geerdet werden.



Der max. Schleifenwiderstand beträgt beim Radsensor RSR180 200 Ohm.



Der max. Schleifenwiderstand beträgt beim Radsensor RSR122 500 Ohm. Daraus würde sich eine theoretische Kabellänge von >10 km ergeben.



Bei Kabellängen von mehr als 10 km ist mit dem Hersteller Rücksprache zu halten!

4. Beeinflussungsspannungen und EMV- Grenzwerte



Die maximale kurzzeitige Überspannung gemäß EN50121-4 an der Schnittstelle Spannungsversorgung und der Schnittstelle Eingang und Reset darf 1500 V AC nicht überschreiten.



Um Störungen der Radsensoren zu vermeiden, sind Aussendungen (z.B. durch Fahrzeugumrichter) im unmittelbaren Bereich der Radsensoren, in dem Frequenzbereich der Radsensorsysteme, (siehe [A] oder [C]) auszuschließen.



Die maximal zulässige kurzzeitige Überspannung gemäß EN50121-4 an den Schnittstellen „Ausgänge DIOB“ und „ERROR“ darf 900 V AC nicht überschreiten.



Die maximal zulässige kurzzeitige Überspannung gemäß EN50121-4 an den Schnittstellen mit galvanischer Trennung darf 1500 V AC nicht überschreiten. Dies gilt für die Relaisausgänge „A1 (Fm) und A2 (P bzw. Fm)“, die Schnittstelle „Grundstellung“, die Schnittstelle „Eingänge DIOB“, die Schnittstelle „optional:Reset“ und die Schnittstelle „Versorgung“.



An den Schnittstellen, die keine galvanische Trennung oder eine funktionale galvanische Trennung aufweisen, dürfen nur Signale angeschlossen werden, die gegenüber Erde potentialfrei sind. Dies gilt für die Schnittstellen „Modem“, „Zählpunkt-Eingänge“ und die beiden Optokoppler- Ausgänge an der D-SUB Buchse der ACB.



Innerhalb eines Kanals beim ACS2000 beträgt die max. zulässige kurzzeitige Überspannung gemäß EN50121-4 zwischen den Schnittstellen:

- Radsensor (Außenanlage) und Versorgung (Innenanlage): 1500 V AC
- Auswertebaugruppe Ausgang (Innenanlage) und Radsensor (Außenanlage): 1500 V AC.

Nur relevant bei individueller Anwendung:

- Auswertebaugruppe Ausgang (Innenanlage) und Versorgung (Innenanlage): 1000 V AC
- Auswertebaugruppen Ausgänge innerhalb eines Kanals: 500 V AC.



Die max. zulässige kurzzeitige Beeinflussungsspannung gemäß EN50121-4 **zwischen** den Kanälen der EIB-OK beträgt 1500 V AC.



Die max. zulässige kurzzeitige Beeinflussungsspannung gemäß EN50121-4 zwischen den Kanälen an der Schnittstelle „Zählpunktausgänge“ der Auswertebaugruppen beträgt 1500 V AC.



Die Beeinflussungsfestigkeit zwischen der Schnittstelle „Eingänge DIOB“ und der Versorgung (Innenanlage) beträgt 1400 V, d.h. die Außenanlagenkabelänge ist so zu bemessen, dass nur eine kurzzeitige Beeinflussungsspannung < 1400 V auftreten kann.

5. Erdungs- und Schirmkonzept

5.2 Schirmungskonzept



Die Verwendung eines geschirmten Kabels ist nicht zwingend vorgeschrieben.