

D10002-02-1.2

Teil II: Systembeschreibung

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 II: Systembeschreibung des Achszählsystems ACS2000	Dokument
Erstellt:	M. Berer	gez. Berer	13.07.2004		
Geprüft:	M. Rosenberger	gez. Rosenberger	20.07.2004		D10002-02-1.2
Freigegeben:	M. Rosenberger	gez. Rosenberger	20.07.2004		Seite 1 von 15

Inhaltsverzeichnis

1.	Funktionsbeschreibung	3
1.1	Allgemeines	3
1.2	Verwendung	3
1.3	Funktionsprinzip	5
1.4	Blockschaltbilder des Gesamtsystems (Beispiel)	6
2.	Kurzbeschreibung der Systemkomponenten	7
2.1	Auswertebaugruppe EIB-OK	7
2.2	Auswertebaugruppe AMC	8
2.3	Achszählbaugruppe ACB	9
2.4	Sicherungsbaugruppe SIB	10
2.5	Ein-/Ausgabebaugruppe DIOB	11
2.6	Busbaugruppe ABP	12
2.7	Baugruppenträger BGT	13
2.8	Überspannungsschutzbaugruppe BSI	13
2.9	Radsensor RSR122	14
2.10	Radsensor RSR180	14
2.11	Gleisanschlusskasten GAK	15
2.12	Modem	15

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. 2.8	Formulierungsänderungen

Datum	Teil II: Systembeschreibung des Achszählsystems ACS2000	D10002-02-1.2
13.07.2004		Seite 2

1. Funktionsbeschreibung

1.1 Allgemeines

Voraussetzung für den Bahnbetrieb ist die Gewährleistung der Sicherheit. Sicherungssysteme erzeugen einen Schutzbereich für Fahrzeuge in Gleisabschnitten, worin diese sicher fahren können.

Grundlage für die sichere Funktion des ACS2000 bildet das eigens für diese Anwendung entwickelte Mikrocomputersystem. Es prüft alle sicherheitsrelevanten Meldungen und verarbeitet sie zweikanalig.

Das Mikrocomputersystem besteht aus zwei voneinander unabhängigen Kanälen mit teilweise diversitärer Software (EIB-OK), die Hardware ist jedoch identisch aufgebaut. Die Kanäle werden parallel mit den gleichen Eingangsinformationen versorgt, bearbeiten aufgrund des identischen Aufbaus stets die gleichen Aufgaben und somit werden die gewünschten Ausgangsinformationen zweikanalig gebildet. Zwei voneinander unabhängige Vergleiche lassen nur dann die Ausgabe der Freimeldung zu, wenn beide Ergebnisse übereinstimmen.

1.2 Verwendung

Das Achszählsystem ACS2000 dient zur sicheren Überwachung eines FMA.

Mit einem Achszählsystem ACS2000 kann die Frei- und Besetzmeldung von einem FMA generiert werden. Die Ausgabe der Frei- und Besetzmeldung erfolgt durch potentialfreie Relaiskontakte (A1(Fm) und A2 (P bzw. Fm)).

Die Achszählbaugruppe ACB ist in der Lage, bis zu 6 unabhängige, von Auswertebaugruppen bereitgestellte Zählpunktinformationen auszuwerten.

Bei benachbarten Freimeldeabschnitten kann der Zählpunkt an der Trennstelle doppelt genutzt werden. Die ersten beiden Zählpunkte eines FMA (die ersten zwei Steckplätze) können dreifach genutzt werden. Bei Verwendung der AMC ist standardmäßig eine Richtungsangabe vorhanden. Je nach Anforderung kann jedoch eine Dreifachnutzung anstatt der Richtungsangabe konfiguriert werden.

Das Achszählsystem kann sowohl im Inselbetrieb als auch im Modembetrieb eingesetzt werden.

Wird das Achszählsystem im Modembetrieb verwendet, so können zusätzlich 16 digitale Argumente (z.B. Informationen, Meldungen, Befehle) bidirektional über Modem übertragen werden. Die Argumente werden über Optokoppler eingelesen und über potentialfreie Relaiskontakte ausgegeben.

Das Achszählsystem ACS2000 ist modular aufgebaut und besteht in der Vollausstattung aus nachfolgenden Komponenten/Baugruppen:

- Außenanlage
 Radsensor RSR122 oder RSR180
 Schienenklaue mit Befestigungsbolzen und Schutzschlauch
 Gleisanschlusskasten mit Kabelklemme

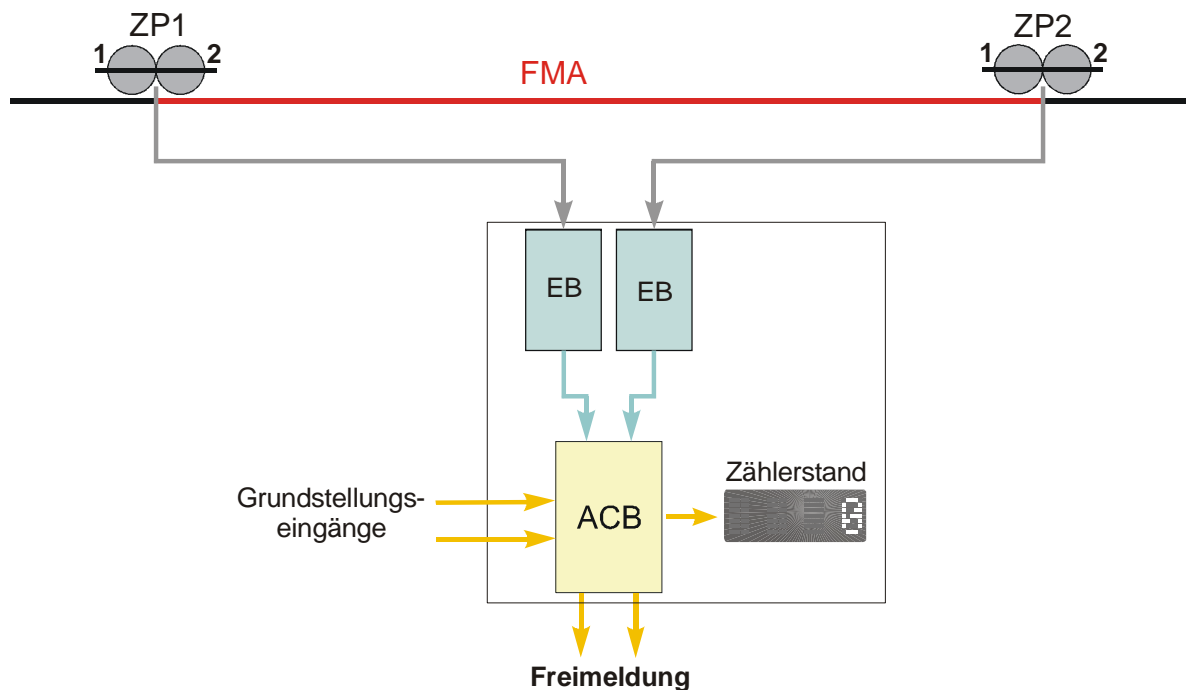
- Innenanlage
 Überspannungsschutzbaugruppe BSI
 Baugruppenträger BGT
 Busbaugruppe ABP
 Sicherungsbaugruppe SIB
 Auswertebaugruppe EIB-OK oder AMC
 Achszählbaugruppe ACB
 Ein-/Ausgabebaugruppe DIOB (optional für Modembetrieb)

Durch verschiedene Software-Varianten stehen unterschiedliche Grundstellungsverfahren zur Verfügung, siehe Teil V.

1.3 Funktionsprinzip

Jeweils am Anfang und Ende eines Freimeldeabschnitts befindet sich ein Radsensor, der zusammen mit der Auswertebaugruppe als Zählpunkt dient. Dieser erfasst alle Achsen der auf diesem Gleis fahrenden Zügeinheiten sowie deren Fahrtrichtung durch zwei elektronische Sensorsysteme. Jeder Radsensor ist über ein vieradriges Signalkabel mit einer Auswertebaugruppe verbunden. Über diese Verbindung erhält der Radsensor seine Stromversorgung und teilt der Auswertebaugruppe die Achsinformation mit.

Die Achszählbaugruppe ACB des Achszählsystems fasst die Achsinformationen aller angeschlossenen Zählpunkte zu einem Gesamtergebnis zusammen und bildet daraus eine Frei- oder Besetzmeldung für den jeweiligen Freimeldeabschnitt, die über potentialfreie Relaiskontakte ausgegeben wird.



Zur definierten Grundstellung der Achszählanlage hat die Achszählbaugruppe ACB Eingänge zum Anschalten der Achszählgrundstellungstasten. Auf der Frontplatte der ACB befindet sich ein Taster pre-Reset.

1.4 Blockschaltbilder des Gesamtsystems (Beispiel)

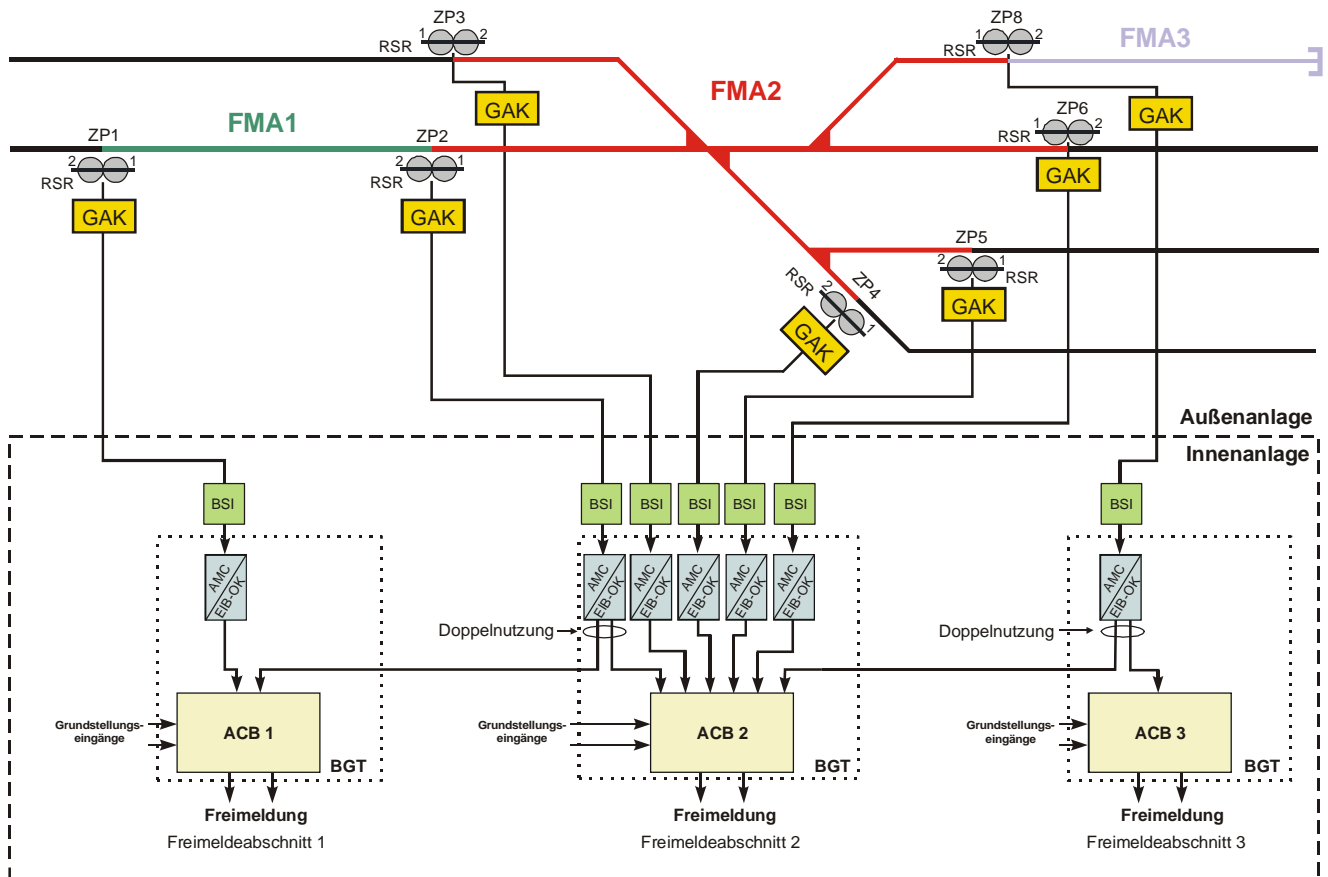


Abb. 1.4-1: Blockschaltbild ACS2000 im Inselbetrieb (Beispiel)

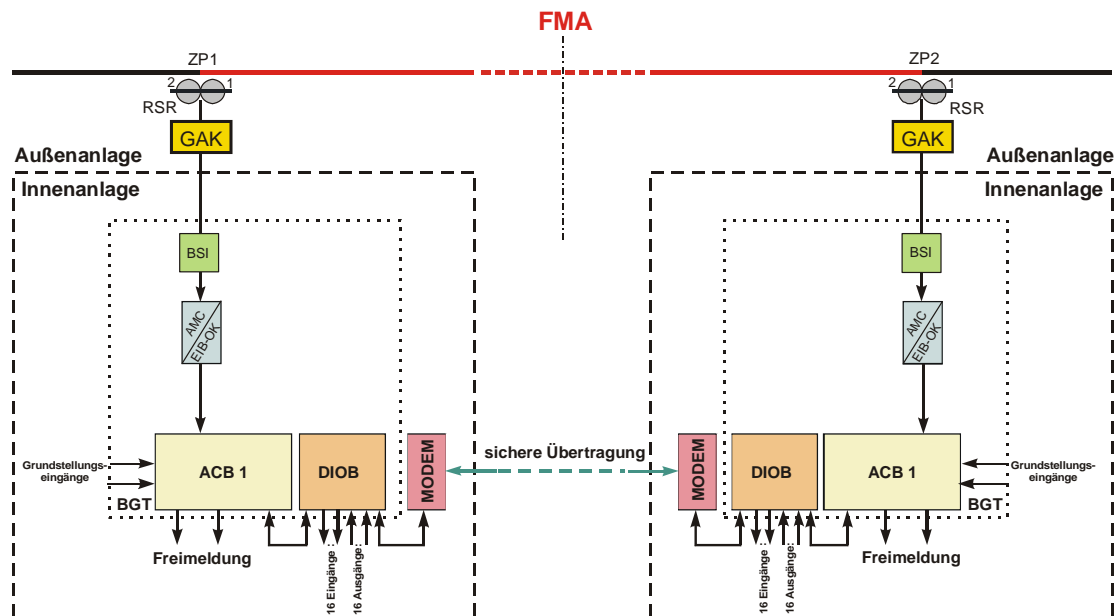
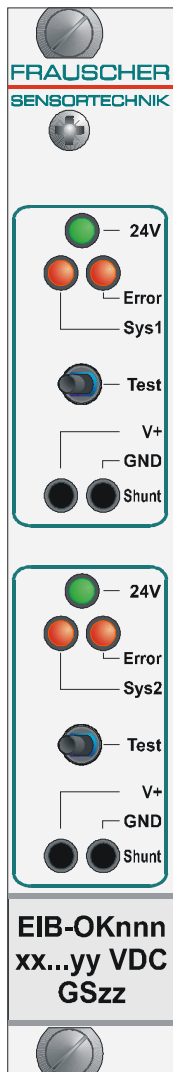


Abb. 1.4-2: Blockschaltbild ACS2000 im Modembetrieb (Beispiel)

2. Kurzbeschreibung der Systemkomponenten

2.1 Auswertebaugruppe EIB-OK

Die Auswertebaugruppe EIB-OK dient zur Versorgung und Auswertung eines Radsensors mit zwei Sensorsystemen. Die Ausgangsschaltsignale werden über die Busbaugruppe ABP an die Achszählbaugruppe ACB weitergeleitet.



Beschreibung der Frontelemente

Anzeigen im Leuchtzustand bzw. Bedienelemente im betätigten Zustand:

24V.....Versorgungsspannung Kanal 1 vorhanden

Sys1..... System 1 belegt oder gestört

Error.....Fehler im Kanal 1 (System 1)

Test.....Simuliert eine Bedämpfung von System 1

Shunt.....2 mm Messbuchsen, Spannung entspricht dem analogen
Sensorstrom über einen 100 Ohm Shunt.

24V.....Versorgungsspannung Kanal 2 vorhanden

Sys2..... System 2 belegt oder gestört

Error.....Fehler im Kanal 2 (System 2)

Test.....Simuliert eine Bedämpfung von System 2

Shunt.....2 mm Messbuchsen, Spannung entspricht dem analogen
Sensorstrom über einen 100 Ohm Shunt.

Typenschlüssel

nnn.....Baugruppen - Kennungscode beginnend mit 001

xx...yy.....Betriebsspannungsbereich

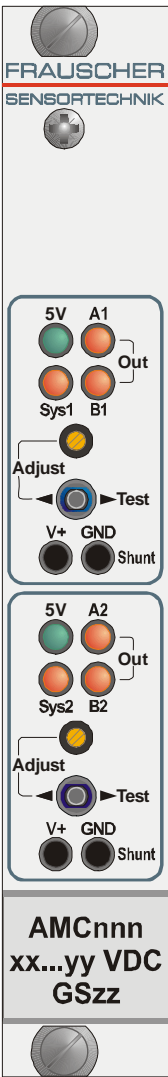
zz.....Gerätestand beginnend mit 01

Abb.2.1: Vorderansicht der Auswertebaugruppe EIB-OK

Eine Auswertebaugruppe benötigt im Baugruppenträger eine Breite von 4 TE.

2.2 Auswertebaugruppe AMC

Die Auswertebaugruppe AMC dient zur Versorgung und Auswertung eines Radsensors mit zwei Sensorsystemen. Die Ausgangsschaltsignale werden über die Busbaugruppe ABP an die Achszählbaugruppe ACB weitergeleitet.



Beschreibung der Frontelemente

Anzeigen im Leuchtzustand bzw. Bedienelemente im betätigten Zustand:

5V.....Versorgungsspannung Kanal 1 vorhanden
Sys1.....System 1 belegt oder gestört
A1..... Richtung 1
B1..... /System 1

Adjust.....Wird zum Abgleich von System 1 benötigt
Test.....Simuliert eine Bedämpfung von System 1

Shunt.....2 mm Messbuchsen, Spannung entspricht dem analogen Sensorstrom über einen 100 Ohm Shunt.

5V.....Versorgungsspannung Kanal 2 vorhanden
Sys2.....System 2 belegt oder gestört
A2..... Richtung 2
B2...../System 2

Adjust.....Wird zum Abgleich von System 2 benötigt
Test.....Simuliert eine Bedämpfung von System 2

Shunt.....2 mm Messbuchsen, Spannung entspricht dem analogen Sensorstrom über einen 100 Ohm Shunt.

Typenschlüssel

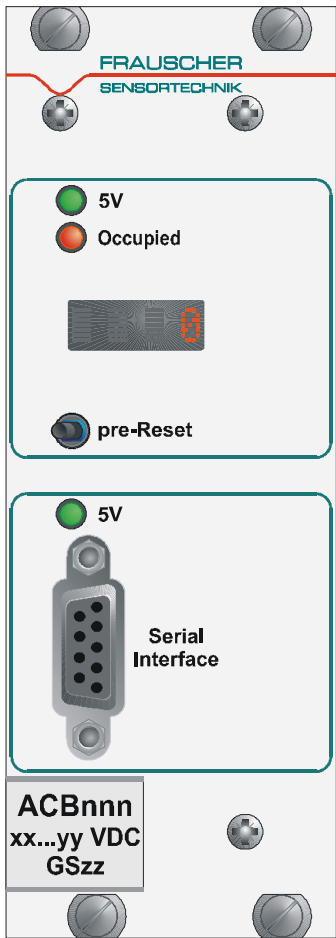
nnn.....Baugruppen - Kennungscode beginnend mit 001
xx...yy.....Betriebsspannungsbereich
zz.....Gerätestand beginnend mit 01

Abb.2.2: Vorderansicht der Auswertebaugruppe AMC

Eine Auswertebaugruppe benötigt im Baugruppenträger eine Breite von 4 TE.

2.3 Achszählbaugruppe ACB

Die Achszählbaugruppe ACB dient zur Verarbeitung der von den Auswertebaugruppen bereitgestellten Zählpunktinformationen. Aus den Informationen der Auswertebaugruppen wird der Frei- bzw. Besetztzustand des zu überwachenden Freimeldeabschnittes ermittelt und an die Schnittstelle „A1(Fm) und A2 (P bzw. Fm)“ durch potentialfreie Relaiskontakte bereitgestellt. Die maximale Achsenanzahl im Freimeldeabschnitt beträgt 8191.



Beschreibung der Frontelemente

Anzeigen im Leuchtzustand bzw. Bedienelemente im betätigten Zustand:

- 5V..... Spannungsversorgung Kanal 1 vorhanden
- Occupied..... Freimeldeabschnitt besetzt (LED leuchtet) / gestört (LED blinkt)
- Display..... Anzahl Achsen / Information über Zustand (Fehler)
- pre-Reset..... Aufhebung der Grundstellungseinschränkung (betätigt: bewirkt gleiche Funktion wie HIGH- Pegel am Eingang pre-Reset)

- 5V..... Spannungsversorgung Kanal 2 vorhanden
- Serial Interface..... D-SUB Buchse (Funktion siehe Teil IV: Projektierung und Errichtung)

Typenschlüssel

- nnn..... Baugruppen-Kennungscode beginnend mit 001
- xx...yy..... Betriebsspannungsbereich
- zz Gerätestand beginnend mit 01

Abb. 2.3: Vorderansicht der Achszählbaugruppe ACB

Die Achszählbaugruppe benötigt im Baugruppenträger eine Breite von 9 TE.

2.4 Sicherungsbaugruppe SIB

Die Sicherungsbaugruppe SIB dient zum Schutz der Versorgungsspannung für das ACS2000.

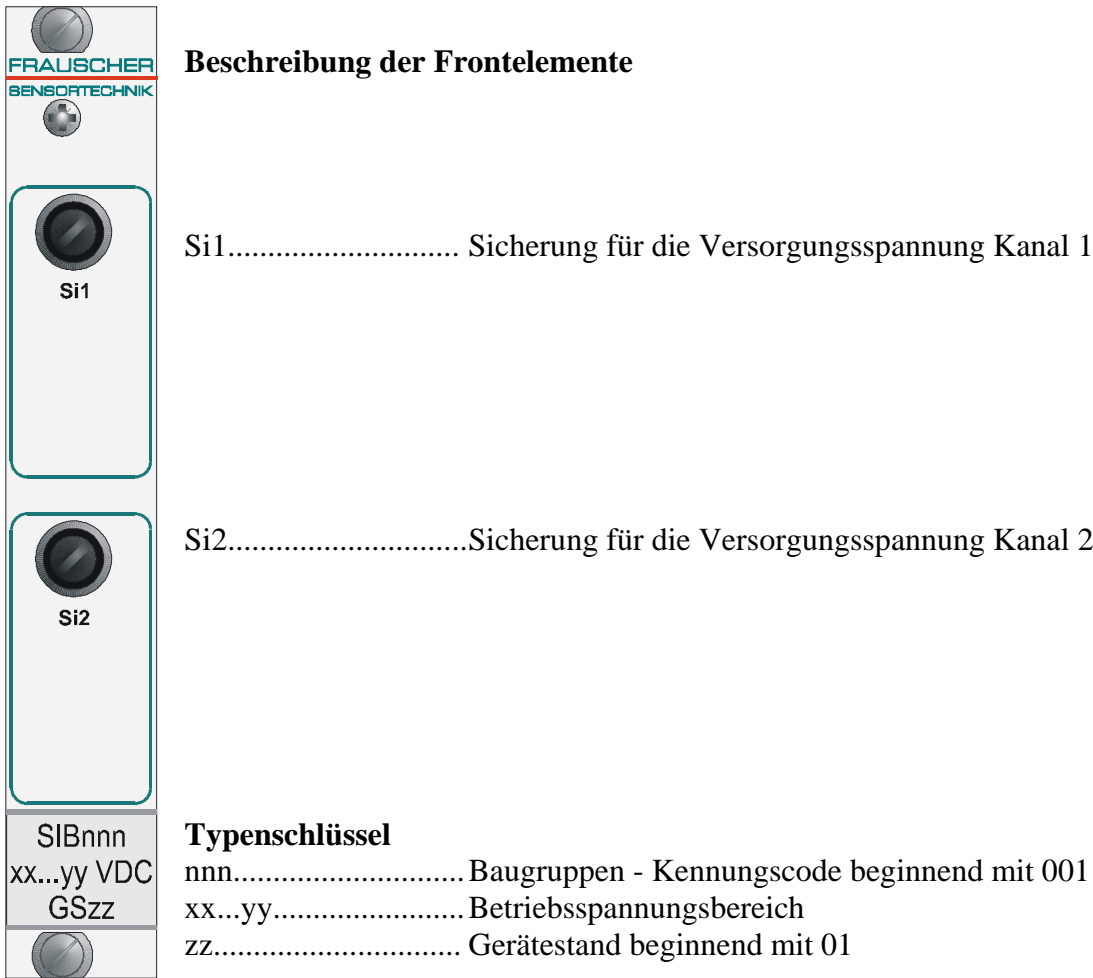
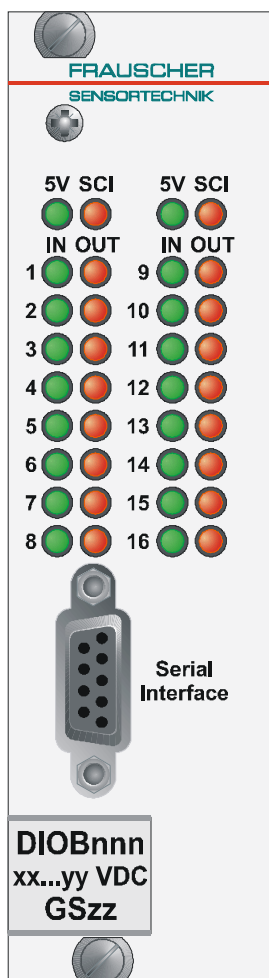


Abb. 2.4: Vorderansicht der Sicherungsbaugruppe SIB

Die Sicherungsbaugruppe benötigt im Baugruppenträger eine Breite von 4 TE.

2.5 Ein-/Ausgabebaugruppe DIOB

Die Ein-/Ausgabebaugruppe DIOB dient zur Übertragung von digitalen Informationen via Modem. Bei nicht sicherheitstechnischen Anwendungen können bis zu 16, bei sicherheitstechnischen Anwendungen bis zu 8, Informationen übertragen werden. Für eine sicherheitstechnische Anwendung der DIOB müssen die Ein- und Ausgänge der beiden Kanäle entsprechend miteinander verknüpft werden (siehe Teil IV: Projektierung). Die DIOB kann nur bei Modembetrieb verwendet werden und arbeitet nur im Verbund mit einer ACB. Die Informationen der DIOB sind unabhängig und zusätzlich zur Achszählinformation. Die Informationen (Schaltzustände) werden über Optokoppler eingelesen, seriell übermittelt und an der Gegenstelle durch Relaiskontakte potentialfrei ausgegeben. LED's an der Frontplatte der Baugruppe informieren über den Zustand der Ein-/ Ausgabe.



Beschreibung der Frontelemente

Anzeigen im Leuchtzustand:

5V..... Versorgungsspannung Kanal 1 vorhanden
SCI..... Serielle Verbindung zu Kanal 1 vorhanden
IN..... HIGH- Signal am jeweiligen Eingang vorhanden
OUT..... Relaiskontakt am jeweiligen Ausgang geschlossen

5V..... Versorgungsspannung Kanal 2 vorhanden
SCI..... Serielle Verbindung zu Kanal 2 vorhanden
IN..... HIGH- Signal am jeweiligen Eingang vorhanden
OUT..... Relaiskontakt am jeweiligen Ausgang geschlossen

Serial Interface..... D-SUB Buchse (Funktion siehe Teil IV: Projektierung)

Typenschlüssel

nnn..... Baugruppen-Kennungscode beginnend mit 001
xx...yy..... Betriebsspannungsbereich
zz..... Gerätestand beginnend mit 01

Abb. 2.5: Vorderansicht der Ein-/Ausgabebaugruppe DIOB

Die Ein-/Ausgabebaugruppe benötigt im Baugruppenträger eine Breite von 7 TE.

2.6 Busbaugruppe ABP

Die Busbaugruppe besteht aus zwei Busplatten (Gehäuserückseite/Gehäuseinnenseite des Baugruppenträgers) und dient zur Verbindung von bis zu 6 Auswertebaugruppen, einer Achszählbaugruppe ACB, einer Sicherungsbaugruppe SIB sowie einer Ein-/Ausgabebaugruppe DIOB.

Werden in einem ACS2000-System weniger als 6 Auswertebaugruppen bzw. keine DIOB benötigt, so wird werkseitig der nicht benötigte Teil der beiden Busplatten an der entsprechenden mit „x“ gekennzeichneten Stelle abgetrennt.

Minimale Konfiguration: ABP mit Steckplätzen für zwei Auswertebaugruppen, eine ACB, eine SIB (siehe Abb. 2.6-1)

Ausführung der Schnittstellen

Schnittstellen zu den Baugruppen:..... 48-polige Federleisten Typ DIN41612, Bauform F
Schnittstellen ST1 bis ST5 nach außen:..... 48-polige Messerleisten Typ DIN41612, Bauform F
Schnittstelle „Modem“:..... 9-poliger D-SUB Stecker, Typ DIN41652
Schnittstelle „Versorgung“:..... Schraubklemme, max. Anschlussquerschnitt: 2,5mm²

Die Federleisten sowie die Messerleisten sind durch eine Codierung eindeutig gegen falsche Bestückung geschützt. Siehe Abb. 2.6-2 sowie Teil IV: Projektierung.

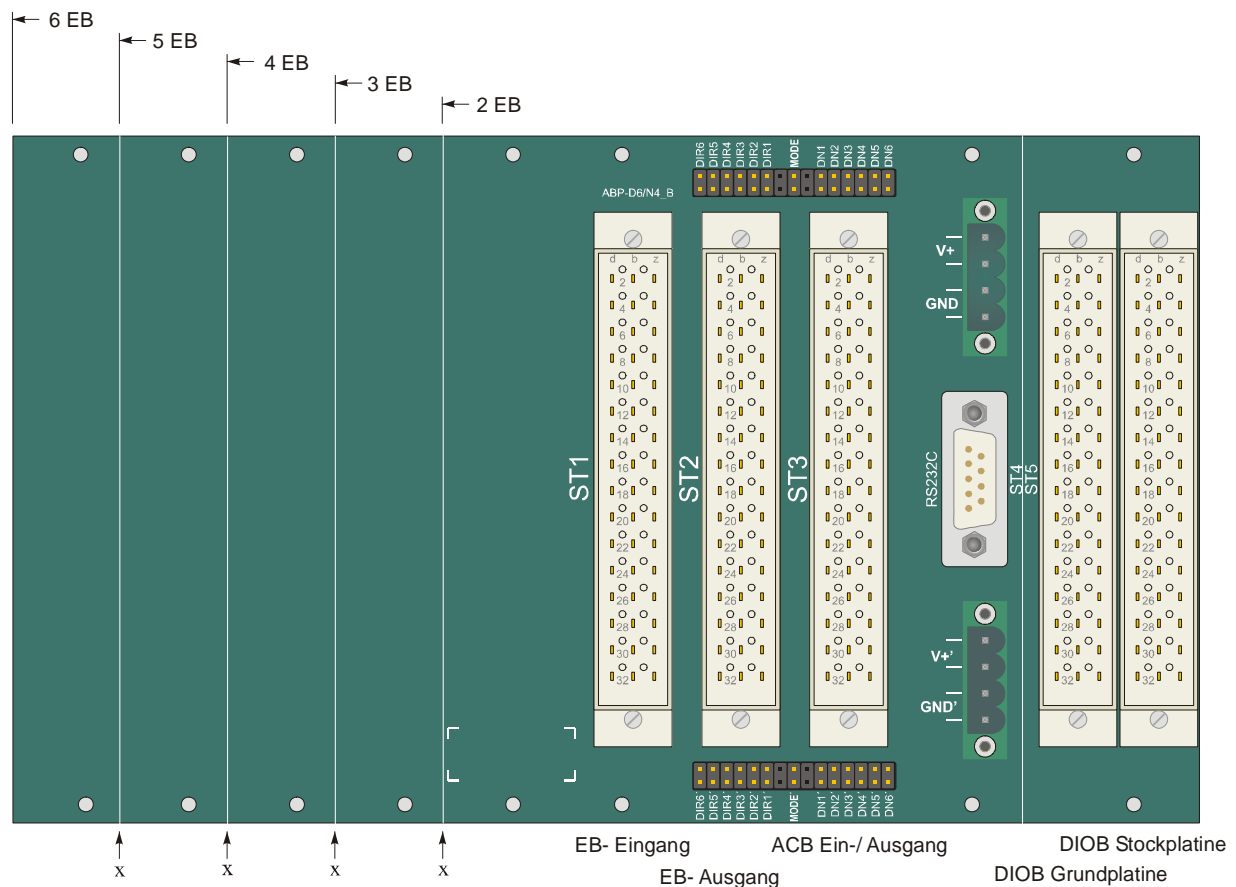


Abb. 2.6-1: Rückseite (Gehäuserückseite) der Busbaugruppe ABP

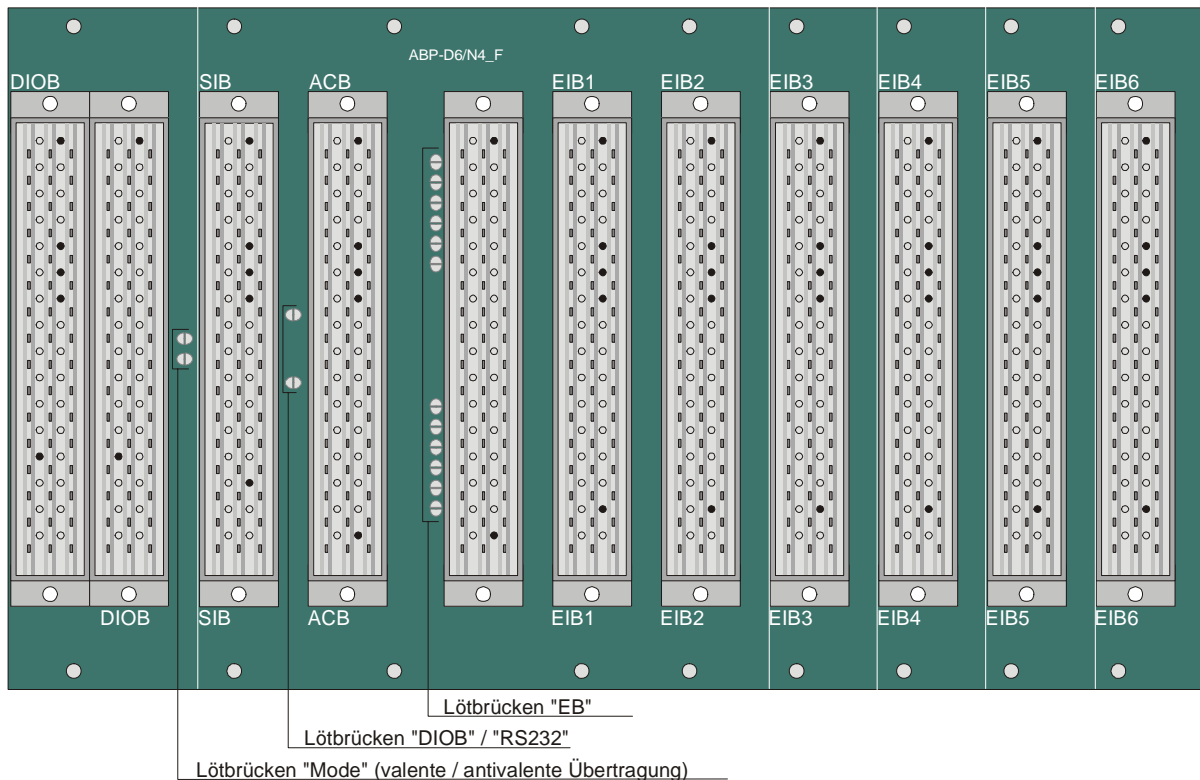


Abb. 2.6-2: Vorderseite (Gehäuseinnenseite) der Busbaugruppe ABP

Informationen zu den Jumpern der Busbaugruppe ABP siehe Teil IV: Projektierung.

Die Steckverbinder mit Kabelgehäuse für die Stecker ST1 bis ST3 bzw. ST5 sind im Lieferumfang der ABP enthalten.

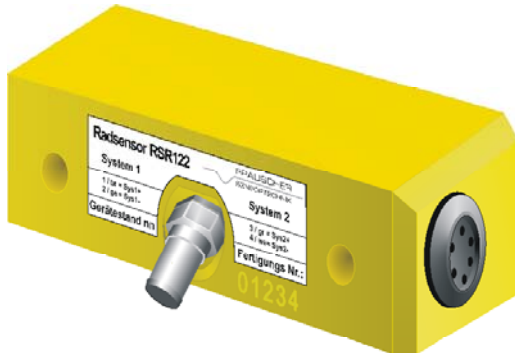
2.7 Baugruppenträger BGT

Für die Baugruppen des ACS2000 wird ein Baugruppenträger BGT benötigt. Der Baugruppenträger dient zur Aufnahme der Baugruppen und als mechanischer Schutz. Er besteht aus einem Aluminiumgehäuse und ist mit einer Beschriftungsleiste versehen.

2.8 Überspannungsschutzbaugruppe BSI

Die Überspannungsschutzbaugruppe BSI schützt die Innenanlage vor Beeinflussungsspannungen, die bei Blitzschlag oder Fahrleitungskurzschluss auf das Kabel zwischen Radsensor und Kabelabschluss (bzw. dem BSI) einwirken können. Die Überspannungsschutzbaugruppe BSI wird zwischen die Auswertebaugruppe und den Radsensor angeschlossen. Die Montage der Überspannungsschutzbaugruppe erfolgt auf einer Hutschiene.

2.9 Radsensor RSR122



Der Radsensor besteht aus zwei unabhängigen Sensorsystemen. Das Typenschild betrachtend, befindet sich das System 1, nachstehend kurz Sys1 genannt, auf der linken Seite und das System 2, nachstehend kurz Sys2 genannt, auf der rechten Seite. Sys1 und Sys2 sind symmetrisch und galvanisch getrennt aufgebaut. Jedem Sensorsystem sind zwei Kabeladern zugeordnet. Am Radsensor befindet sich ein fix eingegossenes Kabel mit vier Adern und einer Standardlänge von fünf Meter. Bei den EdB ist die Verwendung eines Schutzschlauches für dieses Kabel vorgeschrieben.

Der Radsensor RSR122 arbeitet zusammen mit der Auswertebaugruppe als Zählpunkt. Die Befestigung des Radsensors kann wahlweise durch Schienensteg- oder Klauenmontage (Schienenfußmontage) erfolgen.

2.10 Radsensor RSR180



Der Radsensor besteht aus zwei Sensorsystemen. Das Typenschild betrachtend, befindet sich das System 1, nachstehend kurz Sys1 genannt, auf der linken Seite und das System 2, nachstehend kurz Sys2 genannt, auf der rechten Seite. Sys1 und Sys2 sind symmetrisch aufgebaut. Jedem Sensorsystem ist eine Kabelader zugeordnet, in welcher das Sensorsystemsignal der Auswertebaugruppe zugeleitet wird. Die beiden weiteren Kabeladern dienen zur Spannungsversorgung des Radsensors. Am Radsensor befindet sich ein fix eingegossenes Kabel mit vier Adern und einer Standardlänge von fünf Meter.

Der Radsensor RSR180 arbeitet zusammen mit der Auswertebaugruppe als Zählpunkt. Die Befestigung des Radsensors kann wahlweise durch Schienensteg- oder Klauenmontage (Schienenfußmontage) erfolgen.

2.11 Gleisanschlusskasten GAK



Im Gleisanschlusskasten wird das Kabel des Radsensors (Standardlänge = 5 m) mit dem Kabel verbunden, welches zum Kabelabschluss bzw. zur Überspannungsschutzbaugruppe weiterführt. Für jeden Radsensor wird typischerweise ein Gleisanschlusskasten benötigt. In einem Quante-GAK können jedoch bis zu 4 Radsensoren angeschlossen werden. Diese Konfiguration findet dort Anwendung, wo dies aufgrund der 5 m langen Kabel der Radsensoren möglich ist, (z.B. bei Weichen).

An der Oberseite des GAK ist ein Alu Schild montiert, welches beschriftet oder graviert werden kann.

2.12 Modem

Um ein ACS2000-System im Modembetrieb verwenden zu können, wird ein RS232-kompatibles Modem benötigt.