

D10002-09-2.1

Teil IX:

Diagnose

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 IX: Diagnose des Achszählsystems ACS2000	Dokument
Erstellt:	M. Berer	gez. Berer	22.12.2004		
Geprüft:	M. Rosenberger	gez. Rosenberger	19.01.2005		D10002-09-2.1
Freigegeben:	M. Rosenberger	gez. Rosenberger	19.01.2005		Seite 1 von 24

Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeines	3
2.	Darstellung der Fehlercodes	4
2.1	Power-up	4
2.2	Displayerklärung	5
3.	Fehlercodes, Ursachen und Maßnahmen zur Behebung	6
4.	Leichte Fehler	7
5.	Schwere Fehler	11
6.	Fehlersuche	14
6.1	LED-Anzeige	14
6.2	Innenanlage	15
6.2.1	Messungen an der EIB-OK bei angeschlossenem Radsensor RSR122	15
6.2.2	Messungen an der AMC bei angeschlossenem Radsensor RSR180.....	15
6.2.3	Messungen an der Überspannungsschutzbaugruppe BSI	16
6.3	Außenanlage.....	17
6.3.1	Radsensormontage	17
6.3.2	Messungen im Gleisanschlusskasten bei angeschlossenem Radsensor RSR122	17
6.3.3	Messungen im Gleisanschlusskasten bei angeschlossenem Radsensor RSR180	17
6.3.4	Messungen an der Diagnoseöffnung des RSR122	17
6.4	Messungen mit einem Oszilloskop oder einem anderen Aufzeichnungsgerät	18
7.	Handhabung der Baugruppen	19
8.	Austausch von Baugruppen	21
9.	Diagnosesoftware.....	22
10.	Zusammenfassung der SAV	23

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. 1, 6	Formulierungsänderungen
1.3	15.11.2004	M. Berer	Kap. 9	Buchsenbelegung des Kabels
2.1	22.12.2004	M. Berer	Kap. 3	Hinzufügen der Softwareversionen 009, 010

Datum	Teil IX: Diagnose des Achszählsystems ACS2000	D10002-09-2.1
22.12.2004		Seite 2

1. Allgemeines

1. Die Fehlersuche sollte in der Innenanlage beginnen.
2. Aktuelle Anzeige erfassen und bewerten.
3. Bleibt eine Störung nach einer einfachen und / oder erschwerten Grundstellung durch den Betriebs- bzw. / und Sicherheitsdienst bestehen,
 - so sind die unter Kap. 6 angeführten Messungen durchzuführen,
 - so ist die ACB und ggf. die Auswertebaugruppe herauszuziehen und wieder hineinstecken,
 - so sind die betroffenen Baugruppen zu tauschen (siehe Kap. 8).



Hinweis: Ist der betreffende FMA durch Doppelnutzung mit einer anderen FMA verbunden, so muss ggf. auch an diesem nach wieder hineinstecken der Auswertebaugruppe eine Grundstellung durchgeführt werden.

Die angezeigte Information der Anzeigeelemente auf der Frontplatte aller Baugruppen besitzt nur informativen Charakter und ist im Sinne signaltechnischer Sicherheit nicht sicher. Daher dürfen die angezeigten Informationen nicht als Grundlage für sicherheitsrelevante Handlungen des Bedienungs-, Wartungs- und Instandhaltungspersonals dienen.

2. Darstellung der Fehlercodes

2.1 Power-up

L	R	N	0	kein Prozessor initialisiert
L	R	N	1	1. Kanal ACB initialisiert nach Power-up
L	R	N	2	2. Kanal ACB initialisiert nach Power-up
L	R	N	3	3. Kanal ACB initialisiert nach Power-up (nur bei Modembetrieb)
L	R	N	4	4. Kanal ACB initialisiert nach Power up (nur bei Modembetrieb)
L	R	N	5	1. Kanal DIOB initialisiert nach Power-up (nur bei Modembetrieb)
L	R	N	6	2. Kanal DIOB initialisiert nach Power-up (nur bei Modembetrieb)
L	R	N	7	3. Kanal DIOB initialisiert nach Power-up (nur bei Modembetrieb)
L	R	N	8	4. Kanal DIOB initialisiert nach Power-up (nur bei Modembetrieb)
x	x	x	x	blinkend, nach erfolgreich durchgeführter Initialisierung



Hinweis: Wird während des Power-up's ein dem Zählabschnitt zugeordnetes Radsensorsystem bedämpft, erscheinen am Display vier Schrägstriche ('////').



Hinweis: Wird während eines schweren oder eines leichten Fehlers ein dem Zählabschnitt zugeordnetes Radsensorsystem bedämpft, erscheint am Display an der ersten Stelle ein Schrägstrich ('/xxx').

SCI: Wird die serielle Kommunikation nach dem Power-up, jedoch vor einer Grundstellung unterbrochen oder gestört, so erscheint „SCI“ als Fehlermeldung. Eine andere Ursache kann auch noch sein, dass das Modem, die ACB oder die DIOB defekt sind.

LRN0 oder LRN1: Wird die serielle Kommunikation vor oder während des Power up's unterbrochen, dann erscheint „LRN0“ oder „LRN1“ als Fehlermeldung. Ursachen dafür wären, dass die MODE- Jumper falsch gesetzt sind, die Lötbrücken von DIOB oder RS232 falsch sind oder dass die Baudrate falsch eingestellt ist.

******- blinkend:** Dieser Code wird angezeigt nach einem Power-up.

******- nicht blinkend:** Dieser Code wird angezeigt nach einem Power-up und einer ein- oder ausgeählten Achse.

2.2 Displayerklärung

Im Falle einer Störung wird am Display ein vierstelliger Code dargestellt, der sich wie nachfolgend beschrieben zusammensetzt.

a	x	y	z	Display der ACB- Baugruppe
----------	----------	----------	----------	----------------------------

Platzhalter **a**: Statusanzeiger, der die Art des Fehlers anzeigt

-leichter Fehler, letzte Achse ausgezählt
- +leichter Fehler, letzte Achse eingezählt
- /erscheint, solange ein oder mehrere Systeme belegt sind
- *schwerer Fehler
- *blinkend, Fehlerzeichen nach pre-Reset

Platzhalter **x**: Anzeige des Kanals, für den der Fehlercode (yz) gilt

- 1.....Kanal 1
- 2.....Kanal 2
- 3.....Kanal 1 der zweiten Zählerbaugruppe (zweites Teilsystem)
- 4.....Kanal 2 der zweiten Zählerbaugruppe (zweites Teilsystem)

Platzhalter **yz**: Fehlercode

yz.....zweistellige Hexadezimalzahl (00 bis FF)

Am Display wird der erste aufgetretene Fehler in Form des Fehlercodes yz dargestellt. Tritt zu einem späteren Zeitpunkt ein weiterer Fehler auf, ändert sich nur das Fehlerzeichen von “-“ oder “+“ auf “*“, falls der erste Fehler ein leichter und der darauffolgende Fehler ein schwerer war .

3. Fehlercodes, Ursachen und Maßnahmen zur Behebung

Tritt ein leichter oder schwerer Fehler auf, so kann dieser je nach ACB- Type durch ein entsprechendes Grundstellungsverfahren zurückgesetzt werden.

ACB Typ	Power up			Pendeln			letzte Achse ausgezählt			letzte Achse eingezählt			schwerer Fehler		
	pre- Reset	Reset	Frei- fahren	pre- Reset	Reset	Frei- fahren	pre- Reset	Reset	Frei- fahren	pre- Reset	Reset	Frei- fahren	pre- Reset	Reset	Frei- fahren
001		✓			✓			✓		✓	✓		✓	✓	
003		✓			✓			✓		✓	✓		✓	✓	
004	✓		✓	✓		✓	✓		✓	✓		✓	✓		✓
005	✓		✓	✓		✓	✓		✓	✓		✓	✓		✓
006		✓			✓			✓		✓	✓		✓	✓	
007		✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
008		✓			✓			✓		✓	✓		✓	✓	
009		✓	✓		✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓	
010		✓			✓			✓		✓	✓		✓	✓	

Tab. 3: Grundstellungsverfahren für jede ACB- Type

Siehe Fehlercodes Kap. 2.1

4. Leichter Fehler

Leichte Fehler, Fehlercode 00 bis 7F.

Fehlercode	Kurzbeschreibung	Ursache	Fehlerbehebung
00	Es liegt keine Störung vor	Störungsfreier Betrieb	
01	Anderes Teilsystem meldet leichten Fehler	Siehe Fehlercode des anderen Teilsystems	
02	Anderes Teilsystem reagiert auf angelegten Reset nicht	Die serielle Kommunikation ist kurzzeitig unterbrochen oder gestört. (Bauteilfehler einer Baugruppe)	Reset wiederholen, Übertragungsmedium kontrollieren, gegebenenfalls Baugruppe tauschen
03	Anpendeln beim anderen Teilsystem	Siehe Fehlercode des anderen Teilsystems	
04	Warten auf Freifahren nach Grundstellung (Modembetrieb)	Es muss zumindest eine Achse korrekt ein- und wieder ausgezählt werden, wobei je ein Zählvorgang auf jedem Teilsystem stattfinden muss. (Ein Zug muss von einem Teilsystem zum anderen fahren.)	
05	Belegt/Frei- Vergleich im Modembetrieb fehlerhaft	EMV- Beeinflussung (Hardwarefehler)	Grundstellung durchführen; bei erneutem Auftreten des Fehlers betroffene ACB tauschen
06	Negative Achse im Modembetrieb	Bei Fehler 21-26, wenn die serielle Kommunikation unterbrochen oder gestört ist.	Grundstellung durchführen; bei erneutem Auftreten des Fehlers betroffene ACB tauschen
07	pre-Reset, AzGrH durchgeführt im Modembetrieb	Grundstellungseinschränkung durch pre-Reset Bedingung aufgehoben; wird der Code nach erfolgreicher Durchführung als Bestätigung angezeigt.	
08	Ergebnisse der Zähllogik und der Hardwareauswertung nicht gleich	EMV- Beeinflussung (Hardwarefehler)	
09	Warten auf Freifahren nach Grundstellung (Inselbetrieb)	Es muss zumindest eine Achse korrekt ein- und wieder ausgezählt werden. Dieser Ein- und Auszählvorgang kann bei jedem zum FMA gehörenden ZP durchgeführt werden.	

Fehlercode	Kurzbeschreibung	Ursache	Fehlerbehebung
0A	Belegt/Frei- Vergleich bei Kanal1 und 2 fehlerhaft	Überstrom durch z.B.: - Abfall des RSR122 von der Schiene - RSR122 nicht abgeglichen - Aderbruch, Kurzschluss oder Beeinflussung auf der Radsensorleitung Auswertebaugruppe wurde gezogen; Kurzschluss oder Unterbrechung bei der Doppelnutzenverdrahtung; Auswertebaugruppe defekt;	
0B	Vergleich Hardwareauswertung 1 und 2 unterschiedlich		
0C	Negative Achse im Inselbetrieb	Gleiche Ursache wie bei Fehler 21-26, anzeigen dieses Fehlercodes wenn die serielle Kommunikation unterbrochen oder gestört ist.	
0E	pre-Reset, AzGrH durchgeführt im Inselbetrieb	Wurde eine Grundstellungseinschränkung mit einer pre-Reset Bedienung aufgehoben, so wird diese Code nach erfolgreicher Durchführung als Bestätigung angezeigt.	
0F	Ausfall der seriellen Kommunikation	Die serielle Kommunikation (Modemverbindung) ist länger als 10 Sekunden ausgefallen	Verbindung wieder herstellen, Zurücksetzen des Achszählsystems durch eine einfache Grundstellung
11	Pendeln bei der ersten Auswertebaugruppe	- Anpendeln z.B. bei Verschubarbeiten - Radsensor RSR122 nicht abgeglichen - Sehr kleines Rad - Radsensormontage kontrollieren (zu tief montiert)	
12	Pendeln bei der zweiten Auswertebaugruppe		
13	Pendeln bei der dritten Auswertebaugruppe		
14	Pendeln bei der vierten Auswertebaugruppe		
15	Pendeln bei der fünften Auswertebaugruppe		
16	Pendeln bei der sechsten Auswertebaugruppe		

Fehlercode	Kurzbeschreibung	Ursache	Fehlerbehebung
21	Negative Achse bei der ersten Auswertebaugruppe	<ul style="list-style-type: none"> - Grundstellung, obwohl zumindest eine Achse im Freimeldeabschnitt war - Radsensor RSR122 nicht abgeglichen - Sehr kleines Rad - Radsensormontage kontrollieren (zu tief montiert) 	
22	Negative Achse bei der zweiten Auswertebaugruppe		
23	Negative Achse bei der dritten Auswertebaugruppe		
24	Negative Achse bei der vierten Auswertebaugruppe		
25	Negative Achse bei der fünften Auswertebaugruppe		
26	Negative Achse bei der sechsten Auswertebaugruppe		
31	Systemimpuls der ersten Auswertebaugruppe zu kurz	<ul style="list-style-type: none"> - EMV- Beeinflussung - Beeinflussung auf der Doppelnutzenverdrahtung - Auswertebaugruppe defekt 	Tritt ein Fehler vermehrt auf, ist die betroffene Auswertebaugruppe zu tauschen
32	Systemimpuls der zweiten Auswertebaugruppe zu kurz		
33	Systemimpuls der dritten Auswertebaugruppe zu kurz		
34	Systemimpuls der vierten Auswertebaugruppe zu kurz		
35	Systemimpuls der fünften Auswertebaugruppe zu kurz		
36	Systemimpuls der sechsten Auswertebaugruppe zu kurz		
41	System 1 und 2 gleichzeitig auf der ersten Auswertebaugruppe	<ul style="list-style-type: none"> - Sehr großes Rad - RSR122 nicht abgeglichen - Aderkurzschluss auf der Radsensorleitung - EMV- Beeinflussung auf der Radsensorleitung - Beeinflussung bei der Doppelnutzenverdrahtung 	
42	System 1 und 2 gleichzeitig auf der zweiten Auswertebaugruppe		
43	System 1 und 2 gleichzeitig auf der dritten Auswertebaugruppe		
44	System 1 und 2 gleichzeitig auf der vierten Auswertebaugruppe		
45	System 1 und 2 gleichzeitig auf der fünften Auswertebaugruppe		
46	System 1 und 2 gleichzeitig auf der sechsten Auswertebaugruppe		

Fehlercode	Kurzbeschreibung	Ursache	Fehlerbehebung
51	Flankenfolge nicht richtig, zu viele Flanken bei der ersten Auswertebaugruppe	<ul style="list-style-type: none"> - EMV- Beeinflussung - Sehr großes Rad - RSR122 nicht abgeglichen - Aderkurzschluss auf der Radsensorleitung - EMV- Beeinflussung auf der Radsensorleitung - Beeinflussung bei der Doppelnutzenverdrahtung 	
52	Flankenfolge nicht richtig, zu viele Flanken bei der zweiten Auswertebaugruppe		
53	Flankenfolge nicht richtig, zu viele Flanken bei der dritten Auswertebaugruppe		
54	Flankenfolge nicht richtig, zu viele Flanken bei der vierten Auswertebaugruppe		
55	Flankenfolge nicht richtig, zu viele Flanken bei der fünften Auswertebaugruppe		
56	Flankenfolge nicht richtig, zu viele Flanken bei der sechsten Auswertebaugruppe		
71	Relaisrückmeldung fehlerhaft ¹⁾	<p>Überstrom durch z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abfall des RSR122 von der Schiene - RSR122 nicht abgeglichen - Aderbruch, Kurzschluss oder Beeinflussungen auf der Radsensorleitung 	<p>Tritt ein Fehler auf, soll die Fehlerbehebung in der nebenstehenden Reihenfolge abgearbeitet werden; dann ist gegebenenfalls die Spannungsversorgung zu unterbrechen und eine Grundstellung durchzuführen.</p> <p>Tritt der Fehler erneut auf, so ist die betroffene ACB Zählerbaugruppe auszutauschen.</p>
72	Relaisrückmeldung fehlerhaft ¹⁾	Auswertebaugruppe wurde gezogen	
73	Relaisrückmeldung fehlerhaft ¹⁾	<p>Kurzschluss oder Unterbrechung bei der Doppelnutzungsverdrahtung</p> <p>Auswertebaugruppe defekt</p> <p>Relaiskontakte oxidiert</p> <p>Relaisansteuerung defekt</p> <p>Relais defekt</p> <p>Störung auf der Rückleseleitung</p>	

- 1) Fehleroffenbarung während des Wechsels vom Frei- in den Besetztzustand oder vom Besetzt- in den Freizustand.

5. Schwerer Fehler

Schwere Fehler, Fehlercode 80 bis FF.

Fehlercode	Kurzbeschreibung	Ursache	Fehlerbehebung
80	Power Up, am Display werden 4 Sterne dargestellt	- Zustand nach Anlegen der Versorgungsspannung - Grundstellung erforderlich	
83	pre-Reset und Rest gleichzeitig betätigt	- pre-Reset und Reset gleichzeitig betätigt - Kurzschluss zwischen pre-Reset und Reset Eingängen	
84	Jumper im Betrieb verändert	Beliebiger Jumper werden während des Betriebs verändert	
90	Anderes Teilsystem meldet schweren Fehler	Siehe Fehlercode des anderen Teilsystems	
A4	Relaisrückmeldung fehlerhaft ¹⁾	- Relaiskontakte oxidiert - Relaisansteuerung defekt - Relais defekt - Störung auf der Rückleseleitung	Tritt dieser Fehler auf, ist gegebenenfalls die Spannungsversorgung zu unterbrechen und eine Grundstellung durchzuführen. Tritt dieser Fehler erneut auf, so ist die betroffene ACB auszutauschen.
A5	Relaisrückmeldung fehlerhaft ¹⁾		
A6	Relaisrückmeldung fehlerhaft ¹⁾		
A7	Relaisrückmeldung fehlerhaft ¹⁾		
A9	Relaisrückmeldung fehlerhaft ¹⁾	- Relaiskontakte oxidiert - Relaisansteuerung defekt - Relais defekt - Störung auf der Rückleseleitung	Tritt dieser Fehler auf, so ist gegebenenfalls die Spannungsversorgung zu unterbrechen und eine Grundstellung durchzuführen. Tritt der Fehler erneut auf, so ist die betroffene ACB auszutauschen.
AA	Relaisrückmeldung fehlerhaft ¹⁾		
AB	Relaisrückmeldung fehlerhaft ¹⁾		
AC	Relaisrückmeldung fehlerhaft ¹⁾		
AD	Relaisrückmeldung fehlerhaft ¹⁾		
AE	Relaisrückmeldung fehlerhaft ¹⁾		
AF	Relaisrückmeldung fehlerhaft ¹⁾		

- 1) Fehleroffenbarung während des Wechsels vom Frei- in den Besetztzustand oder vom Besetzt- in den Freizustand.

Fehlercode	Kurzbeschreibung	Ursache	Fehlerbehebung
B1	Relaisrückmeldung fehlerhaft ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> - Relaiskontakte oxidiert - Relaisansteuerung defekt - Relais defekt - Störung auf der Rückleseleitung 	Tritt dieser Fehler auf, ist gegebenenfalls die Spannungsversorgung zu unterbrechen und eine Grundstellung durchzuführen. Tritt der Fehler erneut auf, so ist die betroffene ACB auszutauschen.
B2	Relaisrückmeldung fehlerhaft ¹⁾		
B3	Relaisrückmeldung fehlerhaft ¹⁾		
B4	Relaisrückmeldung fehlerhaft ¹⁾		
B5	Relaisrückmeldung fehlerhaft ¹⁾		
B6	Relaisrückmeldung fehlerhaft ¹⁾		
B7	Relaisrückmeldung fehlerhaft ¹⁾		
B9	Relaisrückmeldung fehlerhaft ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> - Relaiskontakte oxidiert - Relaisansteuerung defekt - Relais defekt - Störung auf der Rückleseleitung 	Tritt dieser Fehler auf, so ist gegebenenfalls die Spannungsversorgung zu unterbrechen und eine Grundstellung durchzuführen. Tritt der Fehler erneut auf, so ist die betroffene ACB auszutauschen.
BA	Relaisrückmeldung fehlerhaft ¹⁾		
BB	Relaisrückmeldung fehlerhaft ¹⁾		
BC	Relaisrückmeldung fehlerhaft ¹⁾		
BD	Relaisrückmeldung fehlerhaft ¹⁾		
BE	Relaisrückmeldung fehlerhaft ¹⁾		
BF	Relaisrückmeldung fehlerhaft ¹⁾		
C1	Relaisrückmeldung fehlerhaft ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> - Relaiskontakte oxidiert - Relaisansteuerung defekt - Relais defekt - Störung auf der Rückleseleitung 	Tritt dieser Fehler auf, so ist gegebenenfalls die Spannungsversorgung zu unterbrechen und eine Grundstellung durchzuführen. Tritt der Fehler erneut auf, so ist die betroffene ACB auszutauschen.
C2	Relaisrückmeldung fehlerhaft ¹⁾		
C3	Relaisrückmeldung fehlerhaft ¹⁾		
C4	Relaisrückmeldung fehlerhaft ¹⁾		
C5	Relaisrückmeldung fehlerhaft ¹⁾		
C6	Relaisrückmeldung fehlerhaft ¹⁾		
C7	Relaisrückmeldung fehlerhaft ¹⁾		
C9	Relaisrückmeldung fehlerhaft ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> - Relaiskontakte oxidiert - Relaisansteuerung defekt - Relais defekt - Störung auf der Rückleseleitung 	Tritt dieser Fehler auf, so ist gegebenenfalls die Spannungsversorgung zu unterbrechen und eine Grundstellung durchzuführen. Tritt der Fehler erneut auf, so ist die betroffene ACB auszutauschen.
CA	Relaisrückmeldung fehlerhaft ¹⁾		
CB	Relaisrückmeldung fehlerhaft ¹⁾		
CC	Relaisrückmeldung fehlerhaft ¹⁾		
CD	Relaisrückmeldung fehlerhaft ¹⁾		
CE	Relaisrückmeldung fehlerhaft ¹⁾		
CF	Relaisrückmeldung fehlerhaft ¹⁾		

- 1) Fehleroffenbarung während des Wechsels vom Frei- in den Besetztzustand oder vom Besetzt- in den Freizustand.

Fehlercode	Kurzbeschreibung	Ursache	Fehlerbehebung
D0	Fehler bei der Programmcode-überprüfung ²⁾	- Programmcode fehlerhaft - EMV- Beeinflussung der Norm EN50121-4 überschritten	Tritt dieser Fehler auf, so ist gegebenenfalls die Spannungsversorgung zu unterbrechen und eine Grundstellung durchzuführen. Tritt der Fehler erneut auf, so ist die betroffene ACB auszutauschen.
D1	Fehler bei der Datenspeicherungs-überprüfung ²⁾	- SRAM fehlerhaft - EMV- Beeinflussung der Norm EN50121-4 überschritten	
D2	Fehler bei der Registerüberprüfung ²⁾	- Register fehlerhaft - EMV- Beeinflussung der Norm EN50121-4 überschritten	
D3	Fehler beim WatchDogTimer – Test ²⁾	- WatchDogTimer fehlerhaft - EMV- Beeinflussung der Norm EN50121-4 überschritten	
D4	Fehler beim WatchDogTimer – Test ²⁾	- WatchDogTimer fehlerhaft - EMV- Beeinflussung der Norm EN50121-4 überschritten	
D5	Fehler beim WatchDogTimer – Test ²⁾	- WatchDogTimer fehlerhaft - EMV- Beeinflussung der Norm EN50121-4 überschritten	Tritt dieser Fehler auf, so ist gegebenenfalls die Spannungsversorgung zu unterbrechen und eine Grundstellung durchzuführen. Tritt der Fehler erneut auf, so ist die betroffene ACB auszutauschen.
D6	Fehler beim Overvoltage- Test ²⁾	- Überspannungsüberwachung fehlerhaft	
D7	Fehler beim Overvoltage- Test ²⁾	- EMV- Beeinflussung der Norm EN50121-4 überschritten	
D8	Fehler beim Undervoltage- Test ²⁾	- Unterspannungsüberwachung fehlerhaft	
D9	Fehler beim Undervoltage- Test ²⁾	- EMV- Beeinflussung der Norm EN50121-4 überschritten	
DA	Fehler beim Flanken auslesen ²⁾	- ACB fehlerhaft	
DD	Fehler beim Rückleseeingang ²⁾	- EMV- Beeinflussung der Norm EN50121-4 überschritten	

2) Fehleroffenbarung während Power-up und durch zyklische Tests.

6. Fehlersuche

Es sind die Schutzvorschriften von Teil XI zu beachten.

Die angezeigte Information der Anzeigeelemente auf der Frontplatte aller Baugruppen besitzt nur informativen Charakter und ist im Sinne signaltechnischer Sicherheit nicht sicher. Daher dürfen die angezeigten Informationen nicht als Grundlage für sicherheitsrelevante Handlungen des Bedienungs-, Wartungs- und Instandhaltungspersonals dienen.

An den Messbuchsen in der Frontplatte der Auswertebaugruppe wird eine dem Sensorstrom proportionale Spannung ausgegeben, welche für Kontrollzwecke benützt werden kann. Diese Buchsen dürfen weder kurzgeschlossen, untereinander verbunden oder mit einer Fremdspannung beaufschlagt werden.

Der Eingangswiderstand eines an den Messbuchsen der Auswertebaugruppe angeschlossenen Messgeräts muss $\geq 10 \text{ k}\Omega$ sein, damit der Messfehler $< 1\%$ bleibt.

Sobald ein Messkabel an die Messbuchsen der Auswertebaugruppe angeschlossen wird, bzw. während einer Messung darf in unmittelbarer Nähe kein Sprechfunkverkehr stattfinden, da es sonst zu einer Verfälschung der Messung oder zu einer Störbeeinflussung der Auswertebaugruppe kommen kann.

6.1 LED-Anzeige

Error- LED auf der EIB- OK:

- Leuchtet bei Aderbruch bzw. Überstrom
- Blinkt bei interner Störung oder einer schadhafte Baugruppe (Fehler kann nur durch Spannungsunterbrechung oder Ziehen und Einstecken der Baugruppe rückgestellt werden.)

System- Anzeigen auf der AMC:

- Schnelles Blinken bei einem internen Fehler
- Langsames Blinken bei Aderbruch bzw. Überstrom

6.2 Innenanlage

6.2.1 Messungen an der EIB-OK bei angeschlossenem Radsensor RSR122

- Spannung an den Messbuchsen (Shunts) für „Sys1“ bzw. „Sys2“ : **475 bis 525 mV DC**

Sollwert = 500 mV

Die gemessene Spannung entspricht dem Systemstrom über einen 100 Ohm Shunt (100 mV entspricht also 1 mA Systemstrom). Diese muss im nicht bedämpften Zustand des Radsensors gemessen werden.

- < 475 mV und > 525 mV:
 - Radsensor nicht abgeglichen
 - Radsensormontage kontrollieren
 - Radsensor bedämpft (befahren)
 - Radsensor von Schiene abgefallen
- > 800 mV:
 - Aderkurzschluss Ader 1 mit 2 bzw. Ader 3 mit 4
- 0 mV:
 - Kein Radsensor angeschlossen
 - Aderunterbrechung Ader 1, 2 bzw. 3, 4
- Differenz der beiden Spannungen von „Sys1“ und „Sys2“: **max. 20 mV DC**
 - > 20 mV:
 - Radsensormontage kontrollieren
 - Lose Metallteile in der Nähe eines Radsensorsystems
 - Radsensor nicht abgeglichen
 - Ein Radsensorsystem defekt

6.2.2 Messungen an der AMC bei angeschlossenem Radsensor RSR180

- Spannung an den Messbuchsen „Sys1“ bzw. den Messbuchsen „Sys2“ : **280 bis 500 mV DC**

Die gemessene Spannung entspricht dem Systemstrom über einen 100 Ohm Shunt (100 mV entspricht also 1 mA Systemstrom). Diese muss im unbedämpften Zustand gemessen werden.

Der Ruhestrom des RSR180 ist abhängig von:

- der Montageposition (40 oder 45 mm)
- der Montageart (Klaue, Steg etc.)
- Schienenprofil (groß (UIC60), klein (VST36))
- 200-280 mV bzw. 500-600 mV:
 - Metallteile in der Nähe des RSR
 - Radsensor nicht mittig zwischen den Schwellen montiert
 - Radsensormontage kontrollieren
 - Sehr kleines oder sehr großes Schienenprofil
 - Falsche Befestigungsbolzen bei Klauenmontage
- > 600 mV:
 - Aderkurzschluss Ader 1 mit 2 bzw. Ader 3 mit 4
 - Radsensor falsch angeklemt

- 0 mV:
 - Kein Radsensor angeschlossen
 - Aderunterbrechung Ader 1, 2 oder 3, 4
 - Slave-Baugruppe
- Differenz der beiden Spannungen max. 20 mV
 - > 20 mV
 - Radsensormontage kontrollieren
 - Radsensor ist nicht mittig zwischen den Schwellen montiert
 - Metallteile unter dem Radsensor
 - Ein Radsensorsystem ist defekt

6.2.3 Messungen an der Überspannungsschutzbaugruppe BSI

Radsensor RSR122: Spannung messen zwischen den Klemmen 1 und 2 bzw. 3 und 4 (12 bis 24 V DC)

Radsensor RSR180: Spannung messen zwischen den Klemmen 3 und 4 (12- 27 V DC).
Der Strom sollte an Ader 3 gemessen werden und 57- 65 mA betragen.

6.3 Außenanlage

6.3.1 Radsensormontage

Radsensormontage gemäß Montage- und Inbetriebnahme RSR122 [D] und RSR180 [B] kontrollieren.

6.3.2 Messungen im Gleisanschlusskasten bei angeschlossenem Radsensor RSR122

Spannung zwischen Ader 1 und Ader 2 (System 1): 12 bis 24 V DC

Spannung zwischen Ader 3 und Ader 4 (System 2): 12 bis 24 V DC

Ist die Spannung kleiner als 12 V DC, so ist der Schleifenwiderstand zu prüfen.

Der max. Schleifenwiderstand des Kabels vom GAK zur Busbaugruppe ABP beträgt 500 Ω .

6.3.3 Messungen im Gleisanschlusskasten bei angeschlossenem Radsensor RSR180

Strom in Ader 1 und 2: 2,8....5 mA

Strom in Ader 3: 57....65 mA

Ist der Strom < 55 mA, dann ist der Schleifenwiderstand zu kontrollieren.

Spannung zwischen den Adern 3 und 4: 12....14 V

Ist die Spannung kleiner als 12 V DC, so ist der Schleifenwiderstand zu prüfen.

Der max. Schleifenwiderstand des Kabels vom GAK zur Busbaugruppe ABP beträgt 200 Ω .

6.3.4 Messungen an der Diagnoseöffnung des RSR122

Spannung zwischen den Buchsen: 500 mV DC (475 mV bis 525 mV)

Die gemessene Spannung entspricht dem Systemstrom über einen 100 Ohm Shunt (100 mV = 1 mA).

Der Abgleichwert ist mit **5,0 mA = 500 mV** (System unbedämpft) festgelegt.

Radsensor gegebenenfalls neu abgleichen.

6.4 Messungen mit einem Oszilloskop oder einem anderen Aufzeichnungsgerät

Die Messung wird an der Auswertebaugruppe an den beiden Messbuchsen für „Sys1“ bzw. „Sys2“ durchgeführt.

Anforderungen an das Aufzeichnungsgerät:

- Mindestens 2 Kanäle
- Abtastrate mit ca. 2 kS/s genügt
- Aufzeichnungstiefe kann je nach Zuglänge und Geschwindigkeit zwischen 5 s und 30 s variieren (bei 2 kS/s sind das 10 k bis 60 k Speicher pro Kanal)

Jeder Kanal muss potentialfrei sein. Ist diese Trennung nicht gegeben, kann es zur Zerstörung des Achszählsystems ACS2000 und des Aufzeichnungsgerätes kommen (gilt nur für die EIB-OK).

Bei Messungen an der AMC ist eine Potentialtrennung nur zwischen den einzelnen Baugruppen und gegen Erde erforderlich.

7. Handhabung der Baugruppen

Vor dem Berühren einer Baugruppe ist stets ein Ladungsausgleich durch Berühren einer blanken metallischen Stelle des Rahmens, Gestells oder Schranks durchzuführen. Dieser Ladungsausgleich verhindert das Ableiten der Ladung über die Bauelemente elektronischer Schaltungen.

- Möglichst vor der Handhabung defekter Baugruppen Fehlercode (siehe in Kap. 4 , 5) notieren.
- Baugruppen nur am Griff herausziehen.
- Baugruppenanschlüsse, Leiterbahnen, Bauteile und Stiftleisten **nicht** berühren.
- Baugruppen nur am Rand, an der Frontplatte oder am Griff anfassen.
- Baugruppen, die nicht eingebaut sind, sind stets in einer ableitfähigen Verpackung zu lagern.
- Baugruppen stets in einer ableitfähigen Verpackung transportieren.
- Wenn Baugruppen ohne Verpackung von einer Person an die andere übergeben werden, ist vor der Übergabe ein Potentialausgleich durch Berühren der Hände der Beteiligten zu schaffen.

Defekte Baugruppen dürfen nicht instandgesetzt (Ausnahme: Wechseln der Sicherungen an der SIB), sondern nur ausgetauscht werden. Baugruppen sind nach dem Tausch an den Hersteller zu senden. Eine möglichst genaue Beschreibung des Ausfallverhaltens (eventuell Fehlercode, siehe in Kap. 4, 5) und der besonderen Umstände wird erbeten.

Nach dem Tausch einer defekten Baugruppe oder nach dem Wechseln einer Sicherung an der SIB ist die Anlage auf ihre Funktionalität zu überprüfen.

Beim Austausch der Auswertebaugruppen müssen folgende Punkte überprüft werden:

- Sensorströme an den Messbuchsen messen;
- durch Betätigen der Taster auf der Frontplatte der Auswertebaugruppe soll eine Befahrung von Sys1 und Sys2 simuliert werden (Achse ein und auszählen).
Wichtig: Beim Einzählen einer Achse muss der Zählabschnitt in Belegung gehen.

Beim Austausch der BSI- Baugruppe sollte die Funktionalität durch eine Überfahrt überprüft werden.

Beim Austausch der ACB muss jeder angeschlossene Zählpunkt überprüft werden, indem Achsen ein- und wieder ausgezählt werden. Der Achszähler muss besetzt und wieder frei werden.

Beim Austausch der DIOB gibt es 2 Varianten, um die Funktionalität zu überprüfen.

Variante 1: Für Testzwecke müssen von der Anlage (z.B. Stellwerk) die Informationen an den Eingängen der DIOB einzeln ein- und ausgeschaltet werden können. Die von der nachfolgenden Einrichtung (z.B. Stellwerk) ausgewerteten Informationen der DIOB- Ausgänge müssen für Kontrollzwecke ersichtlich sein. Der Reparaturdienst muss durch eine weitere Person im anderen Teilsystem unterstützt werden (Ein- und Ausschalten der Eingangsinformation, Kontrolle der Ausgangsinformation).

Variante 2: Zum Prüfen der Anlage werden Prüfstecker benötigt. Der Reparaturdienst muss durch eine weitere Person im anderen Teilsystem unterstützt werden (Anstecken des Prüfsteckers).

Anmerkung: Die Anlage braucht keine Testsignale zur Verfügung zu stellen. Die Prüfung aller Ein- und Ausgänge erfolgt in einem Prüfschritt, da durch den Prüfstecker im 2. Teilsystem die Ausgangssignale der DIOB über deren Eingänge zurück an die Ausgänge der DIOB im 1. Teilsystem geschickt werden.

Beim Austausch der SIB müssen alle oben genannten Funktionsprüfungen jeder einzelnen Baugruppe durchgeführt werden.

Der Austausch einer defekten Baugruppe oder die Rückstellung einer Störung in den regulären Betriebszustand muss innerhalb der Ausfalloffenbarungszeit (85 Tage) erfolgen.

8. Austausch von Baugruppen

Wird eine Auswertebaugruppe, die in Doppelnutzung ist, ausgetauscht, so muss danach bei beiden (benachbarten) FMA eine Grundstellung durchgeführt werden.

Es sind die Schutzvorschriften in Teil XI zu beachten.

Eine Baugruppe darf nur durch eine Baugruppe mit gleicher Typennummer ersetzt werden.

Eine Sicherung darf nur durch eine Sicherung mit gleicher Typennummer ersetzt werden.

Jumperstellungen von der zu tauschenden AMC auf die Neue übernehmen.

Auswertebaugruppe AMC gemäß Teil VI: Inbetriebnahme abgleichen.

Bei unbekanntem Ausfall z.B. Blitzschlag sind die Auswertebaugruppe **und** der zugehörige Überspannungsschutz auszutauschen und dem Hersteller zur Überprüfung zu schicken.

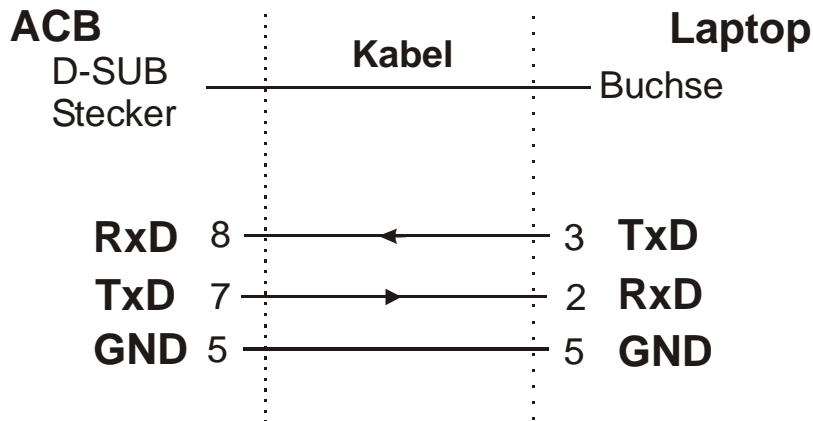
Alle Baugruppen können auch unter Spannung getauscht werden.

Bei der Erstinbetriebnahme, nach dem Tausch einer Achszählbaugruppe ACB oder nach einer Störung muss die Belegtmeldefähigkeit aller an dieser Baugruppe angeschlossenen Zählpunkte überprüft werden.

9. Diagnosesoftware

Bei einer Fehlermeldung der ACB- Baugruppe wird diese Fehlermeldung samt Ursache und Fehlerbehebung am Computer angezeigt. Diese Information ist aber nicht sicher und hat deshalb nur informativen Charakter.

Zum Anschluss des Computers an die ACB ist ein spezielles Kabel mit folgenden Verbindungen notwendig:



Mit Hilfe der GAT232-D-Baugruppe ist es möglich, mehrere ACB- Baugruppen auf einen Diagnosebus zusammenzuführen. Eine GAT232-D-Baugruppe kann 4 ACB- Baugruppen kaskadieren. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, eine GAT232-D-Baugruppe mit 4 ACB- Baugruppen mit einer anderen GAT232-D-Baugruppe zu verbinden, wobei an dem Diagnosebus dann bis zu 8 ACB- Baugruppen zusammengeführt wären. Die Diagnose der ACB- Baugruppe wird dann über den Computer ausgegeben.

Die GAT232-D-Baugruppe wird an den nicht sicherheitsrelevanten Bereich der ACB angeschlossen.

Nähere Information in der Onlinehilfe der Diagnosesoftware.

10. Zusammenfassung der SAV

6. Fehlersuche



Die angezeigte Information der Anzeigeelemente auf der Frontplatte aller Baugruppen besitzt nur informativen Charakter und ist im Sinne signaltechnischer Sicherheit nicht sicher. Daher dürfen die angezeigten Informationen nicht als Grundlage für sicherheitsrelevante Handlungen des Bedienungs-, Wartungs- und Instandhaltungspersonals dienen.



An den Messbuchsen in der Frontplatte der Auswertebaugruppe wird eine vom Sensorstrom proportionale Spannung ausgegeben, welche für Kontrollzwecke benützt werden kann. Diese Buchsen dürfen weder kurzgeschlossen, untereinander verbunden oder mit einer Fremdspannung beaufschlagt werden.



Der Eingangswiderstand eines an den Messbuchsen der Auswertebaugruppe angeschlossenen Messgeräts muss $\geq 10 \text{ kOhm}$ sein, damit der Messfehler $< 1\%$ bleibt.



Sobald ein Messkabel an die Messbuchsen der Auswertebaugruppe angeschlossen wird, bzw. während einer Messung darf in unmittelbarer Nähe kein Sprechfunkverkehr stattfinden, da es sonst zu einer Verfälschung der Messung oder zu einer Störbeeinflussung der Auswertebaugruppe kommen kann.

6.4 Messungen mit einem Oszilloskop oder einem anderen Aufzeichnungsgerät



Jeder Kanal muss potentialfrei sein. Ist diese Trennung nicht gegeben, kann es zur Zerstörung des Achszählsystems ACS2000 und des Aufzeichnungsgerätes kommen (gilt nur für die EIB-OK).



Bei Messungen an der AMC ist eine Potentialtrennung nur zwischen den einzelnen Baugruppen und gegen Erde erforderlich

7. Handhabung der Baugruppen



Vor dem Berühren ist stets ein Ladungsausgleich durch Berühren einer blanken metallischen Stelle des Rahmens, Gestells oder Schanks durchzuführen. Dieser Ladungsausgleich verhindert das Ableiten der Ladung über die Bauelemente elektronischer Schaltungen.



Defekte Baugruppen dürfen nicht instandgesetzt (Ausnahme: Wechseln der Sicherungen an der SIB), sondern nur ausgetauscht werden. Baugruppen sind nach dem Tausch an den Hersteller zu senden. Eine möglichst genaue Beschreibung des Ausfallverhaltens (eventuell Fehlercode, siehe Kap. 4 und 5) und der besonderen Umstände wird erbeten.



Nach dem Tausch einer defekten Baugruppe oder nach dem Wechsel einer Sicherung an der SIB ist die Anlage auf ihre Funktionalität zu überprüfen. (Genaue Funktionalitätsprüfung siehe Kap. 7.)



Der Austausch einer defekten Baugruppe oder die Rückstellung einer Störung in den regulären Betriebszustand muss innerhalb der Ausfalloffenbarungszeit (85 Tage) erfolgen.

8. Austausch von Baugruppen



Eine Baugruppe darf nur durch eine Baugruppe mit gleicher Typennummer ersetzt werden.



Wird eine Auswertebaugruppe, die in Doppelnutzung ist, ausgetauscht, so muss danach bei beiden (benachbarten) FMA eine Grundstellung durchgeführt werden.



Eine Sicherung darf nur durch eine Sicherung mit gleicher Typenbezeichnung ersetzt werden.



Alle Baugruppen können auch unter Spannung ausgetauscht werden.



Bei der Erstinbetriebnahme, nach dem Tausch einer ACB-Baugruppe oder nach einer Störung muss die Belegtmeldefähigkeit aller an dieser Baugruppe angeschlossenen Zählpunkte überprüft werden.