

Hersteller:	WABCO Fahrzeugbremsen	Prüfbericht-Nr.: 14	8.09.1998
Typ:	ECAS Elektronik Bus 24V CAN		ANTRAG.DOC

Prüfbericht Nr.: 14

**über die Prüfung einer elektrischen/
elektronischen Unterbaugruppe**
gemäß der Richtlinie des Rates der Europäischen
Gemeinschaft zur Angleichung der Rechtsvorschriften
der Mitgliedsstaaten über die
von Fahrzeugen verursachten Funkstörungen
(elektromagnetische Verträglichkeit)
72/245/EWG vom 20.06.1972
einschließlich aller Änderungen
bis 95/54/EG vom 31.10.1995

0 Allgemeine Angaben

0.1 Fabrikmarke:

WABCO Fahrzeugbremsen
Ein Unternehmensbereich der WABCO Standard GmbH

0.2 Typ und Handelsbezeichnung:

Elektronisches Steuergerät, ECAS Elektronik Bus 24V CAN
446 170 080 0

0.3 Merkmal zur Typidentifizierung, Anbringungsstelle:

Typenschild auf dem Gehäuse mit der Bezeichnung der ECAS- Elektronik
446 170 080 0.
Für die Typnummer der ECAS-Elektronik ist ein Bereich von...080 0 bis ...099 0.
vorgesehen.
Anbringungsstelle üblicherweise im Fahrzeug (z.B. Elektronikfach), wird durch
Kunden festgelegt.

0.4 Name und Anschrift des Herstellers:

WABCO Fahrzeugbremsen
Ein Unternehmensbereich der WABCO Standard GmbH
Am Lindener Hafen 21
30453 Hannover

0.5 Beschreibungsmappe:

Beschreibungsbogen Nr.1

Hersteller:	WABCO Fahrzeugbremsen	Prüfbericht-Nr.: 14	8.09.1998
Typ:	ECAS Elektronik Bus 24V CAN		ANTRAG.DOC

Angaben zum Prüfobjekt

1.1 Repräsentative EUB:

Prüfobjekt: 446 170 080 0 als repräsentative EUB, Elektroniknummer 0004

1.2 Beschreibung dieser EUB:

siehe Anlage II B

2 Prüfprotokoll

In einer EMV-Kabine des Prüflabors wurde das Störspektrum der EUB ermittelt:

1. an der Fahrzeug - Netznachbildung (NNB) (siehe Messung Nr.01 ,e4)
2. mit der Breitbandantenne (siehe Messung e1, e2)
3. mit der log.-per. Antenne (siehe Messung e3).

Aus diesen Ergebnissen wurden die Störfrequenzen an der NNB mit Pegeln größer 10 dB μ V und an der Antenne mit Pegeln größer 5 dB μ V/m herausgefiltert.

Auf dem Freifeldmeßplatz wurden die so ermittelten Störfrequenzen eingestellt und die Störspannungen für jede einzelne Frequenz folgendermaßen ermittelt:

- Peak - Messung (Schmalband)
EUB = OFF
EUB = ON
- CISPR - Messung (Breitband)
EUB = OFF
EUB = ON

Durch diese Vorgehensweise wurde eine Minimierung störender Fremdeinflüsse erreicht und die Möglichkeit einer eindeutigen Bewertung der EUB-Störungen geschaffen.

2.1 Messung von gestrahlten breitbandigen elektromagnetischen Störungen.

Siehe Diagr. Nr. ef3 und Nr. ef4 vom 9.09.97 im Anhang 2B, Anlage 2

2.1.1 Die EUB wurde wie im Fahrzeug leitend auf einer GND-Plane und der Kabelbaum isoliert (Holzplatte), 5 cm über einer metallischen GND-Plane platziert. Die Masse der NNB war mit der GND-Plane verbunden. Die EUB wurde von einer Fahrzeugbatterie versorgt.

Hersteller:	WABCO Fahrzeugbremsen	Prüfbericht-Nr.: 14	8.09.1998
Typ:	ECAS Elektronik Bus 24V CAN		ANTRAG.DOC

2.1.2 Prüfergebnisse:

Frequenz/MHz	Höchstwert Pegel /dB μ V/m		Zulässiger Pegel /dB μ V/m
	vertikal-polarisiert	horizontal-polarisiert	
30,1	19,7	19,6	64,0
30,5	19,5	19,6	63,8
30,9	19,7	19,6	63,7
31,5	19,5	19,4	63,5
32,0	19,5	19,3	63,3
32,7	19,1	19,1	63,1
33,3	19,6	19,1	62,9
35,5	18,6	18,4	62,2
36,0	18,9	18,5	62,0
36,4	18,7	18,2	61,9
36,5	18,8	18,1	61,9
39,5	17,4	17,3	61,0
48,0	16,6	16,0	58,9
54,0	14,4	14,4	57,6
60,1	12,8	13,0	56,4
63,0	12,3	12,5	55,9
75,0	12,8	14,1	54,0
83,8	13,1	--	54,7
93,7	16,4	--	55,5
98,6	44,5	--	55,8
123,4	16,9	--	57,3

Im gesamten untersuchten Frequenzbereich 30 MHz bis 1000 MHz treten keine, durch die Test-EUB hervorgerufenen Störungen auf, die die zulässigen Pegel nach 95/54/EG überschreiten!

2.2 Messung von gestrahlten schmalbandigen elektromagnetischen Störungen.

Siehe Diagr. Nr. ef3 und Nr. ef4 vom 9.09.97 im Anhang 2B, Anlage 2

2.2.1 Angaben zur Prüfung: siehe Pkt. 2.1.1

Hersteller:	WABCO Fahrzeugbremsen	Prüfbericht-Nr.: 14	8.09.1998
Typ:	ECAS Elektronik Bus 24V CAN		ANTRAG.DOC

2.2.2 Prüfergebnisse:

Frequenz/MHz	Höchstwert Pegel /dB μ V/m		Zulässiger Pegel /dB μ V/m
	vertikal-polarisiert	horizontal-polarisiert	
30,1	26,1	26,1	54,0
30,5	25,1	25,1	53,8
30,9	25,7	24,9	53,7
31,5	24,9	25,0	53,5
32,0	24,6	25,1	53,3
32,7	24,6	26,3	53,1
33,3	24,7	24,7	52,9
35,5	23,5	24,2	52,2
36,0	23,7	23,2	52,0
36,4	25,7	23,8	51,9
36,5	24,4	23,2	51,9
39,5	22,7	23,2	51,0
48,0	21,8	21,1	48,9
54,0	20,5	19,4	47,6
60,1	18,9	19,2	46,4
63,0	18,6	17,2	45,9
75,0	18,7	19,4	44,0
83,8	19,7	--	44,7
93,7	23,4	--	45,5
98,6	49,6	--	45,8
123,4	--	22,6	47,3

Im gesamten untersuchten Frequenzbereich 30 MHz bis 1000 MHz treten keine, durch die Test-EUB hervorgerufenen Störungen auf, die die zulässigen Pegel nach 95/54/EG überschreiten! (Ausnahme, bei 98,6 MHz wurden jeweils auch ohne EUB hohe Pegel gemessen, es handelt sich bei dieser Frequenz um Signale eines UKW-Rundfunksenders.)

Bei den Messungen der gestrahlten Störungen wurden über 60 Frequenzen gemessen davon wurden 21 ausgewählt und in die Tabelle übernommen.

Hersteller:	WABCO Fahrzeugbremsen	Prüfbericht-Nr.: 14	8.09.1998
Typ:	ECAS Elektronik Bus 24V CAN		ANTRAG.DOC

2.3 Prüfung der Störfestigkeit gegenüber eingestrahelten elektromagnetischen Feldern.

2.3.1 Meßverfahren:

Prüfung durch Stromeinspeisung (BCI) in einem geschirmten Raum nach Anhang IX in 95/54/EG.

2.3.1.1 Angaben zur Prüfung:

Allgemeine Randbedingungen der Messung:

Die Prüfung fand durch Stromeinspeisung in einem geschirmten Raum statt. Die EUB ist gemäß der Abbildung 1 der Anlage 2 von Anhang IX der Richtlinie 95/54/EG entsprechend der im Fahrzeug möglichen Anbringungsart im Prüfaufbau plaziert worden. Die ECU wurde leitend mit der Grundplatte verbunden, der elektromagnetischen Prüfung unterzogen. Die EUB wurde durch einen 1.5 m langen Kabelbaum mit der Bordnetznachbildung und originalgetreuen Sensoren verbunden.

Für die Messung wurden folgende Frequenzschrittweiten gewählt:

von 2 - 20 MHz 0,5 MHz

20 - 40 MHz 1,0 MHz

40 - 400 MHz 2,0 MHz

400 - 1 000 MHz 2,5 MHz

Die Verweildauer je Frequenzschritt betrug 1 Sekunde bei einer Amplitudenmodulation mit 95 % Modulationsgrad und 15 Hz Modulationsfrequenz.

Die Elektronik wurde auf Veränderung des kalibrierten Niveaus sowie Fehlersignalisierung über den CAN-Bus überprüft.

Die Stromzangen wurden mit der in den Meßschrieben mit Pmax bezeichneten Leistung beaufschlagt. Die Umrechnung am 50 Ohm System auf 48 mA Strom, mit Berücksichtigung einer 25 %igen Sicherheit und unter Einbeziehung der Übertragungseigenschaften der Stromzangen, ist als Grenzkurve mit 95/54/EG in den Meßschrieben gekennzeichnet.

Die mit 'WABCO-GK' gekennzeichnete Treppenkurve stellt das WABCO-Entwicklungsziel dar.

Die Messungen Nr. 04,05 und 08,09 beschreiben das Verhalten der Elektronik.

Hersteller:	WABCO Fahrzeugbremsen	Prüfbericht-Nr.: 14	8.09.1998
Typ:	ECAS Elektronik Bus 24V CAN		ANTRAG.DOC

2.3.1.2 Prüfergebnisse:

Die EUB wies im Frequenzbereich 20 bis 1000 MHz bei keiner Frequenz und keinem Pegel gleich oder kleiner der Grenzkurve 95/54/EG eine Störung auf, die ihre Funktion beeinträchtigt oder vom Fahrer des Fahrzeugs sowie anderer Verkehrsteilnehmer wahrnehmbare Reaktionen hervorgerufen hätte.

2.4 Datum der Prüfung:

August/September 1997

2.5 Ort der Prüfung:

EMV-Prüflabor der WABCO Standard GmbH, Hannover

2.6 Bemerkungen:

Keine

3 Anlagen

3.1 Beschreibungsbogen Nr. 1, Anhang 2B, mit Gehäusezeichnung und Anbringungsort für das e1-Zeichen.

3.2 Beschreibung der repräsentativen EUB gemäß Anhang 2B, Anlage 1.

3.3 Anhang 2B, Anlage 2, graphische Darstellung der Meßergebnisse als Grundlage für den Prüfbericht.

Hersteller:	WABCO Fahrzeugbremsen	Prüfbericht-Nr.: 14	8.09.1998
Typ:	ECAS Elektronik Bus 24V CAN		ANTRAG.DOC

4 **Schlußbescheinigung**

Die o. a. Beschreibungsmappe und der darin beschriebene Typ entspricht der genannten Prüfgrundlage.

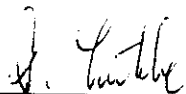
Das Prüflaboratorium ist für das o. g. Prüfverfahren anerkannt von der Anerkennungsstelle des Kraftfahrt-Bundesamtes, Bundesrepublik Deutschland, unter der KBA-Anerkennungs -Nummer: **KBA-P 00051-97**.

Eine auszugsweise Vervielfältigung und Veröffentlichung des Prüfberichts ist ohne schriftliche Genehmigung des Prüflaboratoriums nicht zulässig.

Der Bericht umfaßt Blatt 1 bis 7.

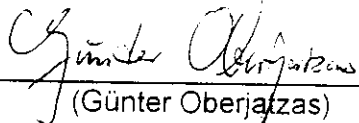
Hannover, den 10.09.1998

Prüfingenieur



(Dieter Lübke)

Laborleiter



(Günter Oberjatzas)

Hersteller:	WABCO Fahrzeugbremsen	Prüfbericht Nr. 14	8. 09.1998
Typ:	ECAS Elektronik Bus 24V CAN	Anhang 2 B	ANHANG2B.DOC

ANHANG 2 B

Beschreibungsbogen Nr. 1 hinsichtlich der Typgenehmigung für eine elektrische/elektronische Unterbaugruppe in Bezug auf die elektromagnetische Verträglichkeit (72/245/EWG), zuletzt geändert durch die Richtlinie 95/54/EG vom 31.10.1995.

0 Allgemeine Angaben

0.1 Fabrikmarke:

WABCO Fahrzeugbremsen
Ein Unternehmensbereich der WABCO Standard GmbH

0.2 Typ und Handelsbezeichnung:

Elektronisches Steuergerät, ECAS Elektronik Bus 24V CAN
446 170 080 0 bis 446 170 099 0

0.5 Name und Anschrift des Herstellers:

WABCO Fahrzeugbremsen
Ein Unternehmensbereich der WABCO Standard GmbH
Am Lindener Hafen 21
30453 Hannover

0.7 Bei Bauteilen und selbstständigen technischen Einheiten, Lage und Anbringungsart des EG-Genehmigungszeichens:

Das e-Zeichen wird wahlweise

- mit auf das Typenschild gedruckt (mit dem Gehäuse vernietet).
- mit in die Druckgußform aufgenommen und erscheint so direkt als Erhebung auf dem Gehäuse.
- als metallisiertes Klebeschild auf das Elektronikgehäuse geklebt.

0.8 Anschrift der Fertigungsstätte:

siehe Punkt 0.5

1 Diese EUB wird als STE genehmigt

Hersteller:	WABCO Fahrzeugbremsen	Prüfbericht Nr. 14	8. 09.1998
Typ:	ECAS Elektronik Bus 24V CAN	Anhang 2 B	ANHANG2B.DOC

2 Mögliche Beschränkungen für die Benutzung und Bedingungen für die Anbringung:

Keine Beschränkungen bezüglich EMV für den bestimmungsmäßigen Gebrauch.

Der Einbauort der EUB wird jeweils fahrzeugspezifisch festgelegt, wobei die mechanischen Installationshinweise der Komponenten (Wegsensoren, Drucksensor, Ventilblock, bzw. systemabhängig eine abgesetzte Bedieneinheit 446 056 xxx 0 usw.) zu beachten sind.

Hersteller:	WABCO Fahrzeugbremsen	Prüfbericht Nr. 14	8.09.1998
Typ:	ECAS Elektronik Bus 24V CAN	Anhang 2B, Anlage 1	2B_ANL1.DOC

ANHANG 2 B, Anlage 1

Beschreibung der EUB, die ausgewählt wurde, den Typ zu repräsentieren:

Prüfobjekt: 446 170 080 0 als repräsentative EUB, Elektroniknummer 0004

Die detaillierte Beschreibung der Funktion der ECAS - Elektronik findet in der anliegenden Product Specification statt.

Produkt-Spezifikation, Doc. Code 535

Für die weitere Dokumentation des Gerätes sind folgende Unterlagen beigelegt:

Stromlaufplan, Doc. Code 661

Bestückungsplan, Doc. Code 672

Stückliste 446 170 080 0

Unterschiede der weiteren EUB-Typen zu der repräsentativen EUB:

Alle Typen basieren auf der gleichen Leiterplatte. Sie unterscheiden sich durch Software- und/oder Bestückungsvariationen.

PRODUCT SPECIFICATION

P170D080.DOC

Non è permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento, né utilizzarne il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza autorizzazione esplicita. Ogni infrazione costituirà un evidente abuso e comporterà il risarcimento dei danni subiti. È fatta riserva di tutti i diritti derivanti da brevetti o modelli.

Copying of this document, and giving it to others and the use or communication of the contents thereof, are forbidden without express authority. Contravention of this restriction will constitute an evident abuse and result in a liability to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design. This drawing is the subject of copyright.

ECAS Elektronik BUS

24 V, CAN

446 170 080 0

VORLÄUFIG

Toute communication ou reproduction de ce document, toute exploitation ou communication de son contenu sont interdites, sauf autorisation expresse. Tout manquement à cette règle constitue un abus évident et expose son auteur au versement de dommages et intérêts. Tous droits de propriété industrielle réservés, notamment en matière de brevets et de modèles.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen stellen einen offensichtlichen Mißbrauch dar und verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

			COPYRIGHT			WABCO ECAS Elektronik BUS 24V CAN		
			APPR. LEV.	DATE	NAME			
			COMPILER		Schwarzer			
			2		Jovers / Lucas			
			3					
			4					
			TRI	PRODUCT IDENTIFICATION NO.		DOC. CODE	SHEET	
DCN-NO	REVISION	DATE	142	446 170 080 0		535	1/14	

Non è permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento, né utilizzarne il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza autorizzazione esplicita. Ogni infrazione costituirà un evidente abuso e comporterà il risarcimento dei danni subiti. È fatta riserva di tutti i diritti derivanti da brevetti o modelli.

Copying of this document and giving it to others and the use or communication of the contents thereof, are forbidden without express authority. Contravention of this restriction will constitute an evident abuse and result in a liability to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design. This drawing is the subject of copyright.

Toute communication ou reproduction de ce document, toute exploitation ou communication de son contenu sont interdites, sauf autorisation expresse. Tout manquement à cette règle constitue un abus évident et expose à des dommages et intérêts. Tous droits de propriété industrielle réservés, notamment en matière de brevets et de modèles.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlagen, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen stellen einen offensichtlichen Mißbrauch dar und verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1 Funktionsbeschreibung	3
2 Hardware	5
2.1 Anschlußschema	5
2.2 Anschlußbelegung	6
2.3 Elektrische Daten	7
2.3.1 Versorgungsspannungsanschlüsse	7
2.3.2 CAN-Schnittstelle	7
2.3.3 Magnetventilausgänge	8
2.3.4 Sensoren	9
2.3.5 Schalteingänge	10
2.3.6 Nicht benutzte Anschlüsse	10
3 Software	11
3.1 Liste des EEPROM-Inhalts	11
3.2 Fehlerspeicher	11
4 Prüfungen und Einsatzbedingungen	12
4.1 Elektromagnetische Verträglichkeit	12
4.1.1 Beeinflussung durch leitungsgebundene Störungen	12
4.1.1.1 Störgrößen auf Versorgungsleitung nach ISO 7637-2 bzw. MBN 22 100	12
4.1.1.2 Störgrößen auf Signal- und Geberleitungen nach ISO 7637-3	12
4.1.2 Funkstörung	13
4.1.3 Beeinflussung durch elektromagnetische Felder	13
4.2 Temperatur	14
4.3 Schutzart	14
4.4 Umweltprüfungen	14

WABCO

142

TRI
DATE/COMPILER
26.08.98

PRODUCT IDENTIFICATION NO.
446 170 080 0

DOC. CODE
535

SHEET
2/14

Funktionsbeschreibung

Die Elektronik (ECU - Electronic Control Unit) 446 170 080 0 dient der automatischen Niveauregelung von luftgefederten Bussen. Das System wirkt auf zwei voneinander unabhängige Achsaggregate. Für Gelenkbusse sind zwei dieser Elektroniken einzusetzen.

Versorgung

Die ECAS ECU wird über die Pins X1/10 (Klemme 15), X1/7 (Klemme 30) und X1/12 (Klemme 31) versorgt.

IES-CAN-Schnittstelle Diagnose

Die Elektronik ist über die Pins X1/1 (CANL), X1/2 (HF-GND) und X1/3 (CANH) an eine IES-CAN-Schnittstelle anzuschließen.

Über die IES-CAN-Schnittstelle findet ein Datenaustausch zwischen den angeschlossenen Elektroniken statt.

Die Diagnosebotschaften werden ebenfalls mittels IES-CAN-Bus ausgetauscht.

CAN-Ausgangssignale:

- Identifier 1144 (ENR-Vorderwagen)
- Identifier 1148 - (ENR-Hinterwagen)
- Identifier 1265 - Diagnose-Antwort der ECAS ECU an einen Tester

CAN Eingangssignale:

- Identifier 512 (ABS/EPB)
- Identifier 513 (ABS/EPB)
- Identifier 592 (FMR)
- Identifier 1440 (INS)
- Identifier 1448 (FPS)
- Identifier 1264 - Diagnose-Botschaft eines Testers an die ECAS ECU

Magnetventile

Die Ansteuerung der Magnetventile zum Belüften / Entlüften der Tragbälge an Vorder- (1-WS-) und Hinterachse (2-WS-Achse) erfolgt über die Pins X2/12 (1-WS-Achse rechts), X2/15 (1-WS-Achse links), X2/13 (2-WS-Achse rechts), X2/10 (2-WS-Achse links) und X2/11 (Belüften).

Für einseitiges Kneeling ist an dem Pin X2/14 ein Magnetventil zur Ansteuerung einer pneumatischen Querdrossel vorgesehen. Mit dieser schaltbaren Querdrossel kann der linke und der rechte Balg voneinander pneumatisch getrennt werden.

Die gemeinsame Rückführung der Magnetventile zur ECAS ECU erfolgt über Pin X2/4.

Wegsensoren

Zwei an beiden Seiten der 2-WS-Achse angeordnete Wegsensoren (z. B. 441 050 012 0) und ein Wegsensor an der 1-WS-Achse erfassen über die Pins X2/5, X2/8 und X2/9 kontinuierlich das Niveau. Die Sensormasse wird über Pin X2/7 in die ECAS ECU zurückgeführt.

Drucksensor

Ein Drucksensor (z. B. 441 040 007 0) ermittelt den Druck in einem Tragbalg (Pin X2/6). Der erfaßte Druck bestimmt den Offset zur Reifeneindrückungskompensation. Versorgt wird der Drucksensor über Pin X2/1.

Druckschalter

Bei entsprechender Parametrierung (Optionsparameter 1, Bit 5) überwacht ein Druckschalter an Pin X1/4 den Vorratsdruck.

Non è permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento, né utilizzare il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza autorizzazione esplicita. Ogni infrazione costituirà un evidente abuso e comporterà il risarcimento dei danni subiti. È fatta riserva di tutti i diritti derivanti da brevetti o modelli.

Toute communication ou reproduction de ce document, toute exploitation ou communication de son contenu sont interdites, sauf autorisation expresse. Tout manquement à cette règle constitue un abus évident et expose son auteur au versement de dommages et intérêts. Tous droits de propriété industrielle réservés, notamment en matière de brevets et de modèles.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen stellen einen offensichtlichen Mißbrauch dar und verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

Copying of this document, and giving it to others and the use or communication of the contents thereof, are forbidden without express authority. Contravention of this restriction will constitute an evident abuse and result in a liability to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design. This drawing is the subject of copyright.

Elektronischer Neigungsregler

Abweichungen vom Sollniveau werden vom elektronischen Neigungsregler in Abhängigkeit der programmierten Parametersätze geregelt.

Die Fahrzeuggeschwindigkeit wird bei der Regelung berücksichtigt. Bei Niveauänderungen während der Fahrt ($v > 0$) erfolgt eine Höhenkorrektur nur, wenn das in einem parametrierbaren Zeitraum (Parameter P20 - „Regelverzögerung bei Fahrt“) ermittelte Wegsensordesignal ununterbrochen vom Sollniveau abweicht. Bei Niveauänderungen im Stillstand ($v = 0$) erfolgt nach Ablauf einer über Parameter P19 einstellbaren "Regelverzögerung im Stand" eine Höhenkorrektur.

Sollniveauänderungen

Sämtliche Bedientaster-Informationen (Kneeling, Senken, Heben, Normalniveau I/II, Normalniveau, Stop, Achsvorwahl und Kneelingvorwahl), die ggf. Sollniveauänderungen zur Folge haben, werden über den CAN-Identifizier 1448 (FPS) empfangen.

Geschwindigkeitssensierung

Die Sensierung der Fahrgeschwindigkeit erfolgt über den CAN-Identifizier 513 (ABS/EPB) bzw. 592 (FMR).

Bremslichtsensierung

Die Betätigung der Bremse wird der ECAS ECU mittels CAN-Identifizier 592 (FMR) übermittelt.

Bei entsprechender Parametrierung (Optionsparameter 2, Bit 6) wird bei Bremsbetätigungen jede automatische Niveaueinstellung unterbrochen bzw. nicht ausgeführt.

Anzeigeinformationen

Warnungen, Störungen sowie Informationen zum Niveau und zum Kneelingstatus werden über CAN-Identifizier 1144 (ENR-Vorderwagen) bzw. über CAN-Identifizier 1148 (ENR-Hinterwagen) an das Anzeigeinstrument übermittelt.

Nachlauffunktion

Nach Ausschalten der Zündung werden die aktuellen Sollniveaulagen sowie der Kneelingstatus gespeichert, um bei Wiedereinschalten der Zündung das zuletzt geforderte Sollniveau wieder ausregeln zu können.

Stand-by-Betrieb

Nach Ausschalten der Zündung wird der Stand-by-Betrieb, dessen Dauer parametrierbar ist (Parameter P16), aktiviert. Im Stand-by-Betrieb sind nur noch Abwärtsregelungen möglich. Erst nach Ablauf des Stand-by-Betriebs wird die Selbsthaltung der Elektronik beendet. Vorzeitig kann der Stand-by-Betrieb nur durch Trennen der Versorgungsspannung an Klemme 15 und 30 beendet werden.

Nichtflüchtiger Speicher

In einem nichtflüchtigen Speicher (EEPROM) werden Fahrzeugparameter, Kalibrierdaten, Niveau-Sollwerte, Fehler und Informationen abgelegt.

Gehäuse / Anschlußstecker

Das Gehäuse besteht aus Aluminium. Der elektrische Anschluß der ECAS ECU erfolgt über zwei 15polige Steckverbindungen. Die Abmessungen sowie weitere Einzelheiten sind der Angebotszeichnung 446 170 080 0 (Doc.-Code 605) zu entnehmen.

Weitere Informationen

Weiterführende Funktionsbeschreibungen sind der Produktspezifikation des Gesamtsystems für ECAS in Bussen 400 070 025 0 (Doc.-Code 535) zu entnehmen.

WABCO

142

27.08.98

446 170 080 0

535

4/14

Non è permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento, né utilizzare il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza autorizzazione esplicita. Ogni infrazione costituirà un evidente abuso e comporterà il risarcimento dei danni subiti. È fatta riserva di tutti i diritti derivanti da brevetti o modelli.

Copying of this document and giving it to others and the use or communication of the contents thereof, are forbidden without express authority. Contravention of this restriction will constitute an evident abuse and result in a liability to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design. This drawing is the subject of copyright.

Toute communication ou reproduction de ce document, toute exploitation ou communication de son contenu sont interdites sauf autorisation expresse. Tout manquement à cette règle constitue un abus évident et expose aux poursuites judiciaires les auteurs et les détenteurs de brevets et de modèles.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen stellen einen offensichtlichen Mißbrauch dar und verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

Non è permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento, né utilizzarne il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza autorizzazione esplicita. Ogni intrusione costituirà un evidente abuso e comporterà il risarcimento dei danni subiti. È fatta riserva di tutti i diritti derivanti da brevetti o modelli.

Copying of this document, and giving it to others and the use or communication of the contents thereof, are forbidden without express authority. Contravention of this restriction will constitute an evident abuse and result in a liability to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design. This drawing is the subject of copyright.

Toute communication ou reproduction de ce document, toute exploration ou communication de son contenu sont interdites, sauf autorisation expresse. Tout manquement à cette règle constitue un abus évident et expose à des dommages et intérêts. Tous droits de propriété industrielle réservés, notamment en matière de brevets et de modèles.

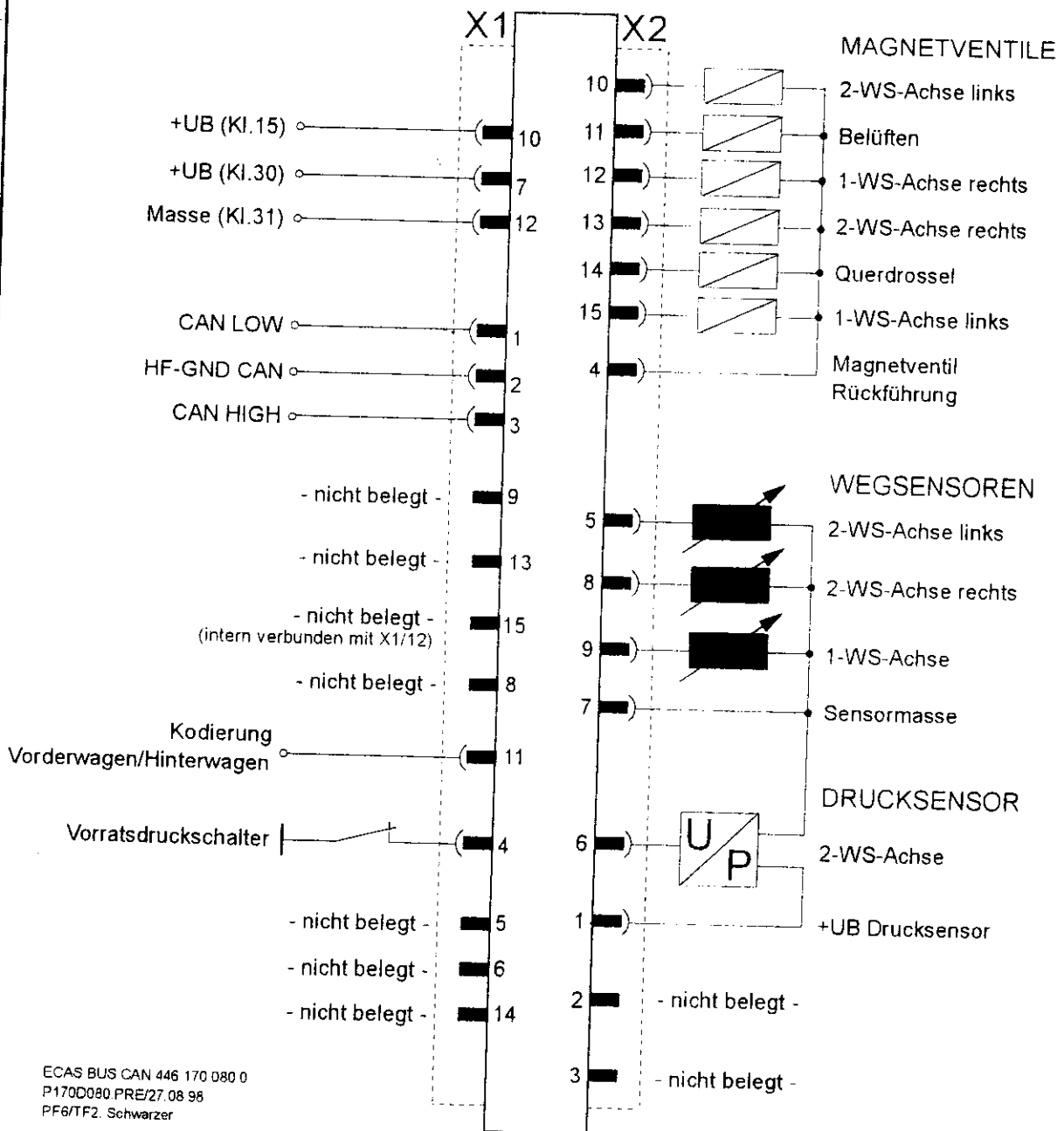
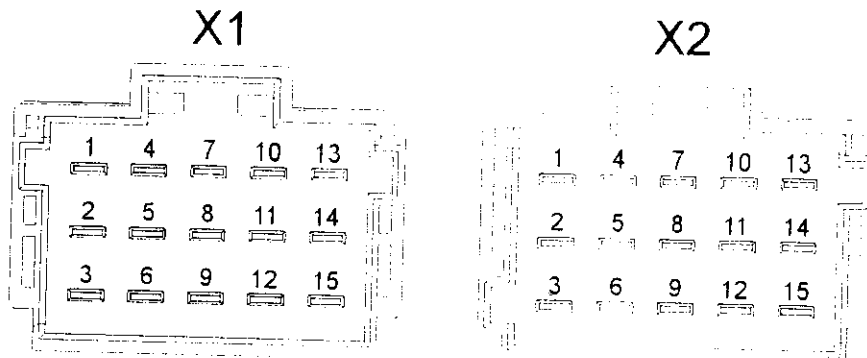
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen stellen einen offensichtlichen Mißbrauch dar und verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Ertragung vorbehalten.

2

Hardware

2.1

Anschlußschema



ECAS BUS CAN 446 170 080 0
P170D080.PRE/27.08.98
PF6/TF2, Schwarzer

WABCO

TRI
142

DATE/COMPILER
27.08.98

PRODUCT IDENTIFICATION NO
446 170 080 0

DOC. CODE
535

SHEET
5/14

2.2 Anschlußbelegung

Stecker X1		
Pin	Bedeutung	Art
1	CAN LOW	Ein- und Ausgang
2	HF-GND CAN	HF-Masse
3	CAN HIGH	Ein- und Ausgang
4	Vorratsdruckschalter	Eingang
5	- nicht belegt -	-
6	- nicht belegt -	-
7	+UB, Klemme 30	Versorgung
8	- nicht belegt -	-
9	- nicht belegt -	-
10	+UB, Klemme 15	Versorgung
11	Kodierung Vorderwagen/Hinterwagen	Eingang
12	Masse, Klemme 31	Versorgung
13	- nicht belegt -	-
14	- nicht belegt -	-
15	Masse für Bedieneinheit	Masse

Stecker X2		
Pin	Belegung	Art
1	+UB für Drucksensoren	Ausgang
2	- nicht belegt -	-
3	- nicht belegt -	-
4	Rückführung Magnetventile	Ausgang
5	Wegsensor 2-WS-Achse links	Eingang
6	Drucksensor 2-WS-Achse	Eingang
7	Sensormasse	Masse
8	Wegsensor 2-WS-Achse rechts	Eingang
9	Wegsensor 1-WS-Achse	Eingang
10	Magnetventil 2-WS-Achse links	Ausgang
11	Magnetventil Belüften	Ausgang
12	Magnetventil 1-WS-Achse rechts	Ausgang
13	Magnetventil 2-WS-Achse rechts	Ausgang
14	Magnetventil Querdrossel	Ausgang
15	Magnetventil 1-WS-Achse links	Ausgang

Tabelle 2.1 - Anschlußbelegung

WABCO

142

TRI
DATE/COMPILER
26.08.98

PRODUCT IDENTIFICATION NO.
446 170 080 0

DOC CODE
535

SHEET
6/14

Non è permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento, né utilizzarne il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza autorizzazione esplicita. Ogni infrazione costituirà un evidente abuso e comporterà il risarcimento dei danni subiti. È fatta riserva di tutti i diritti derivanti da brevetti o modelli.

Copying of this document and giving it to others and the use or communication of the contents thereof, are forbidden without express authority. Contravention of this restriction will constitute an evident abuse and result in a liability to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design. This drawing is the subject of copyright.

la communication ou reproduction de ce document, toute exploitation ou communication de son contenu sont interdites, sauf autorisation expresse. Tout manquement à cette règle constitue un abus évident et expose son auteur au versement de dommages et intérêts. Tous droits de propriété industrielle réservés, notamment en matière de brevets et de modèles.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen stellen einen offensichtlichen Mißbrauch dar und verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

2.3 Elektrische Daten

Soweit nicht anders angegeben, beziehen sich die folgenden elektrischen Daten auf eine Umgebungstemperatur von $T_U = 25 \text{ }^\circ\text{C}$.

2.3.1 Versorgungsspannungsanschlüsse

- + U_B (Klemme 15): 1) Pin X1/10
- + U_B (Klemme 30): 1) Pin X1/7
- Masse (Klemme 31): Pin X1/12

Symbol	Bedeutung	Bedingungen	min.	typ.	max.	Einheit
U_B	Betriebsspannung		22	24	30	V
P_N ²⁾	Leistungsaufnahme der ECAS ECU	$U_B = 24 \text{ V}$ keine Regelung, kein Fehler, Normalniveau		2,4		W
I_{15}	Stromaufnahme über Pin X1/10	$U_B = 30 \text{ V}$			1,4	mA
I_{300}	Ruhestromaufnahme über Pin X1/7	U_B (Klemme 30) = 30 V U_B (Klemme 15) = 0 V "Zündung aus"			900	μA
I_{30}	Stromaufnahme über Pin X1/7	$U_B = 30 \text{ V}$ $T_{U(\text{Ventile})} = 0^\circ\text{C}$ 6 Ventile ($I_N = 0,34\text{A}$)			3,0	A
U_{rev}	Verpolungsschutz				-30	V
U_{max} ³⁾	Grenzwert für Überspannungserkennung		29,8	32,1	34,4	V
U_{min} ³⁾	Grenzwert für Unterspannungserkennung		17,7	19,0	20,4	V

- 1) Die Versorgungsspannungsanschlüsse Pin X1/10 (Klemme 15) und Pin X1/7 (Klemme 30) sind gemäß ISO/DIS 8820 (Flachstecksicherungen) abzusichern. Bei Verwendung von alternativen Sicherungstypen bedarf es der Genehmigung seitens WABCO.
- 2) Ohne Leistungsaufnahme des aus der ECAS ECU versorgten Drucksensors.
- 3) Bei Sensierung einer Spannung außerhalb des gültigen Betriebsspannungsbereichs erfolgt eine Abschaltung der Magnetventile, da eine einwandfreie Funktion im vollen Temperaturbereich dann nicht gewährleistet ist. Spätestens 25 ms nach Verlassen des gültigen Bereichs der Spannung am Versorgungsspannungsanschluß X1/10 (Klemme 15) wird auf Unter- bzw. Überspannung erkannt. Liegt die Spannung an Klemme 15 dann wieder für 250 ms innerhalb des gültigen Bereichs, wird nicht mehr auf Unter- bzw. Überspannung erkannt.

2.3.2 CAN-Schnittstelle

- CAN LOW: Pin X1/1
- CAN HF-Ground: Pin X1/2
- CAN HIGH: Pin X1/3

Elektrische Daten gemäß CAN-Zusatzlastenheft für SKN (Stand 11.10.95)

WABCO

142

TRI
DATE/COMPILER
26.08.98

PRODUCT IDENTIFICATION NO
446 170 080 0

DOC. CODE
535

SHEET
7/14

2.3.3 MagnetventilAusgänge

Rückführung Magnetventile:

Pin X2/4

Symbol	Bedeutung	Bedingungen	min.	typ.	max.	Einheit
U_{out}	Ausgangsspannung	$U_B = 22 \text{ V}; I_{out} \leq 3,0 \text{ A}$	20			V
$U_{out,clamp}$	Klemmspannung beim Abschalten induktiver Lasten			$U_B - 58 \text{ V}$		V
W_{sw}	zulässige Abschaltenergie				1	J
$R_{i,off}$	Innenwiderstand bei ausgeschaltetem Ausgang		21		24	$k\Omega$
I_{out}	Ausgangsstrom				3,6	A

Der Ausgang schaltet masseseitige Lasten gegen $+U_{kl30}$, ist strom- und temperaturbegrenzt sowie kurzschlußfest gegen Masse und $+U_B$.

Magnetventile ECAS:

- Pin X2/10 - 2-WS-Achse links
- Pin X2/11 - Belüften
- Pin X2/12 - 1-WS-Achse rechts
- Pin X2/13 - 2-WS-Achse rechts
- Pin X2/14 - Querdrossel
- Pin X2/15 - 1-WS-Achse links

	Bedeutung	Bedingungen	min.	typ.	max.	Einheit
I_{oh}	Reststrom bei inaktivem Ausgang	Ausgang an $U_B \leq 30 \text{ V}$			0,5 1,0 ¹⁾	mA
U_{ot}	interner Spannungsabfall bei aktivem Ausgang	$I_{ot} = 0,6 \text{ A}$			0,8	V
$R_{i,off}$	Innenwiderstand bei ausgeschaltetem Ausgang		64		72	$k\Omega$
I_{out}	Ausgangsstrom				0,6	A

¹⁾ bei internen Testpulsen

Die Ausgänge schalten plusseitige Lasten gegen Masse, sind strom- und temperaturbegrenzt sowie kurzschlußfest gegen Masse und $+U_B$.

WABCO

142

DATE/COMPILER
26.08.98

PRODUCT IDENTIFICATION NO
446 170 080 0

DOC. CODE
535

SHEET
8/14

Non è permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento, né utilizzarne il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza autorizzazione esplicita. Ogni infrazione costituisce un evidente abuso e comporterà il risarcimento dei danni subiti. È fatta riserva di tutti i diritti derivanti da brevetti o modelli.

Toute communication ou reproduction de ce document, toute exploitation ou communication de son contenu sont interdites, sauf autorisation expresse. Tout manquement à cette règle constitue un abus évident et expose à des poursuites judiciaires. Tous droits de propriété industrielle réservés, notamment en matière de brevets et de modèles.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen stellen einen offensichtlichen Mißbrauch dar und verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

Copying of this document, and giving it to others and the use or communication of the contents thereof, are forbidden without express authority. Contravention of this restriction will constitute an evident abuse and result in a liability to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design. This drawing is the subject of copyright.

2.3.4 Sensoren

+UB Drucksensor:

Pin X2/1

Symbol	Bedeutung	Bedingungen	min.	typ.	max.	Einheit
U_{out}	Ausgangsspannung	$U_B = 22 \text{ V}; I_{out} \leq 100 \text{ mA}$	18,5			V
I_{out}	Ausgangsstrom				100	mA

Der Versorgungsausgang schaltet masseseitige Lasten gegen + U_B , ist strom- und temperaturbegrenzt sowie kurzschlußfest gegen Masse und + U_B .

Drucksensor:

Pin X2/6 - 2-WS-Achse

Symbol	Bedeutung	Bedingungen	min.	typ.	max.	Einheit
$U_{in,KS+}$	Eingangsspannung für Erkennung auf Kurzschluß nach + U_B		5,25			V
$U_{in,sens}$	Eingangsspannung für gültiges Sensorsignal		0,44		4,73	V
$U_{in,Unt.br.}$	Eingangsspannung für Erkennung auf Unterbrechung		0,19		0,37	V
$U_{in,KS-}$	Eingangsspannung für Erkennung auf Kurzschluß nach Masse				0,14	V
U_0	Leerlaufspannung		0,21		0,28	V
R_i	Innenwiderstand		4,8		5,0	k Ω
C_i	Eingangskapazität			10		nF

Ein offener Eingang entspricht Pegel gemäß $U_{in,Unt.br.}$ (Unterbrechung)

Die Drucksensoreingänge sind kurzschlußfest gegen Masse und + U_B .

Wegsensoren:

Pin X2/5 - 2-WS-Achse links

Pin X2/8 - 2-WS-Achse rechts

Pin X2/9 - 1-WS-Achse

Symbol	Bedeutung	Bedingungen	min.	typ.	max.	Einheit
U_{sens}	Sensorspannung	bei Verwendung der WABCO-Wegsensoren			12	V
I_{sens}	Sensorstrom	441 050 012 0 mit $R_{sens} = 75 \Omega$			70	mA
C_i	Eingangskapazität			940		pF

Ein offener Eingang entspricht HIGH-Pegel (Unterbrechung)

Die Wegsensoreingänge sind kurzschlußfest gegen Masse und + U_B .

Sensormasse:

Pin X2/7

Der Pin X2/7 ist intern mit der Elektronikmasse Pin X1/12 verbunden.

WABCO

142

TRI
DATE/COMPILER
26.08.98

PRODUCT IDENTIFICATION NO
446 170 080 0

DOC. CODE
535

SHEET
9/14

Non e permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento, né utilizzarne il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza autorizzazione esplicita. Ogni infrazione costituirà un evidente abuso e comporterà il risarcimento dei danni subiti e fatta riserva di tutti i diritti derivanti da brevetti o modelli.
 Copying of this document, and giving it to others and the use or communication of the contents thereof, are forbidden without express authority. Contravention of this restriction will constitute an evident abuse and result in a liability to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design. This drawing is the subject of copyright.
 Toute communication ou reproduction de ce document, toute exploitation ou communication de son contenu sont interdites, sauf autorisation expresse. Tout manquement à cette règle constitue un abus évident et expose son auteur au versement de dommages et intérêts. Tous droits de propriété industrielle réservés, notamment en matière de brevets et de modèles.
 Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlagen, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen stellen einen offensichtlichen Mißbrauch dar und verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

2.3.5 Schalteingänge

Vorratsdruckschalter:

Pin X1/4

Symbol	Bedeutung	Bedingungen	min.	typ.	max.	Einheit
U_{ih}	Eingangsspannung für HIGH-Pegel		5,4			V
U_{il}	Eingangsspannung für LOW-Pegel				4,5	V
U_0	Leerlaufspannung	$U_B = 22 \text{ V} \dots 30 \text{ V}$	11,5		19,0	V
R_i	Innenwiderstand		12,2		13,3	k Ω
C_i	Eingangskapazität			10		nF

Ein offener Eingang entspricht HIGH-Pegel (Grenzdruck überschritten).

Kodierung Vorderwagen/Hinterwagen: Pin X1/11

Symbol	Bedeutung	Bedingungen	min.	typ.	max.	Einheit
U_{ih}	Eingangsspannung für HIGH-Pegel		9,8			V
U_{il}	Eingangsspannung für LOW-Pegel				3,3	V
U_0	Leerlaufspannung	$U_B = 22 \text{ V} \dots 30 \text{ V}$	10,9		22,1	V
R_i	Innenwiderstand		11,4		15,0	k Ω
C_i	Eingangskapazität			1		nF

Ein offener Eingang entspricht HIGH-Pegel (Vorderwagen).

Die Eingänge sind kurzschlußfest gegen Masse und $+U_B$.

2.3.6 Nicht benutzte Anschlüsse

nicht belegt: Pin X1/5, X1/6, X1/8, X1/9, X1/13, X1/14 und X1/15
Pin X2/2 und X2/3

Die Anschlüsse sind für erweiterte Funktionen reserviert und haben keine Verbindung zu anderen Pins der Elektronik.

Non è permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento, né utilizzarne il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza autorizzazione esplicita. Ogni infrazione costituirà un evidente abuso e comporterà il risarcimento dei danni subiti. È fatta riserva di tutti i diritti derivanti da brevetti o modelli.
 Copying of this document, and giving it to others and the use or communication of the contents thereof, are forbidden without express authority. Contravention of this restriction will constitute an evident abuse and result in a liability to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design. This drawing is the subject of copyright.

Toute communication ou reproduction de ce document, toute exploitation ou communication de son contenu sont interdites, sauf autorisation expresse. Tout manquement à cette règle constitue un abus évident et expose à des dommages et intérêts. Tous droits de propriété industrielle réservés, notamment en matière de brevets et de modèles.
 Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen stellen einen offensichtlichen Mißbrauch dar und verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

Non è permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento, né utilizzarne il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza autorizzazione esplicita. Ogni infrazione costituisce un evidente abuso e comporterà il risarcimento dei danni subiti. È fatta riserva di tutti i diritti derivanti da brevetti o modelli.

Copying of this document and giving it to others and the use or communication of the contents thereof are forbidden without express authority. Contravention of this restriction will constitute an evident abuse and result in a liability to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design. This drawing is the subject of copyright.

Toute communication ou reproduction de ce document, toute exploitation ou communication de son contenu sont interdites, sauf autorisation expresse. Tout manquement à cette règle constitue un abus évident et expose à des dommages et intérêts. Tous droits de propriété industrielle réservés, notamment en matière de brevets et de modèles.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen stellen einen offensichtlichen Mißbrauch dar und verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

3 Software

3.1 Liste des EEPROM-Inhalts

- Die Art und Weise der Dokumentation der Kalibrierdaten und Parameter im Auslieferungszustand ist noch festzulegen. -

3.2 Fehlerspeicher

Die in der Produktspezifikation des Gesamtsystems für ECAS in Bussen 400 070 025 0 (Doc.-Code 535) aufgeführten Fehler werden von der Elektronik erkannt und im Fehlerspeicher des EEPROMs abgespeichert.

Maximal 10 unterschiedliche Fehler können in der ECAS ECU gespeichert werden. Ein Fehler-Lösch-Zähler für jeden gespeicherten Fehler wird bei nicht aktuell anliegenden Fehlern jeweils 1min nach Einschalten der Zündung und einmal pro Stunde (bei eingeschalteter Zündung) inkrementiert. Erreicht der Fehler-Lösch-Zähler den Stand 250, wird der Fehler aus dem Fehlerspeicher gelöscht.

WABCO

142

TRI
DATE/COMPILER
26.08.98

PRODUCT IDENTIFICATION NO.
446 170 080 0

DOC. CODE
535

SHEET
11/14

Non è permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento, né utilizzarne il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza autorizzazione esplicita. Ogni infrazione costituisce un evidente abuso e comporterà l'impignoramento dei danni subiti. È fatta riserva di tutti i diritti derivanti da brevetti o modelli.

Copying of this document, and giving it to others and the use or communication of the contents thereof, are forbidden without express authority. Contravention of this restriction will constitute an evident abuse and result in a liability to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design. This drawing is the subject of copyright.

Toute communication ou reproduction de ce document, toute exploitation ou communication de son contenu sont interdites sans autorisation expresse. Tout manquement à cette règle constitue un abus évident et expose à des dommages et intérêts. Tous droits de propriété industrielle réservés, notamment en matière de brevets et de modèles.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen stellen einen offensichtlichen Mißbrauch dar und verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

4 Prüfungen und Einsatzbedingungen

4.1 Elektromagnetische Verträglichkeit

Die in den Kapiteln 4.1.1 und 4.1.3 angegebenen Funktionszustände haben gemäß ISO 7637 bzw. DIN 40 839 folgende Bedeutung:

- A Das Gerät erfüllt während und nach der Beaufschlagung mit der Störgröße alle Funktionen wie vorgegeben.
- B Das Gerät erfüllt während der Beaufschlagung mit der Störgröße alle Funktionen, jedoch können eine oder mehrere Funktionen außerhalb der vorgegebenen Toleranzen liegen. Nach Ende der Beaufschlagung mit der Störgröße erfüllt das Gerät wieder alle Funktionen wie vorgegeben. Speicherfunktionen müssen im Funktionszustand A bleiben.
- C Das Gerät erfüllt während der Beaufschlagung mit der Störgröße eine Funktion nicht. Nach Ende der Beaufschlagung mit der Störgröße erfüllt es auch diese Funktion wieder wie vorgegeben.
- D Das Gerät erfüllt während der Beaufschlagung mit der Störgröße eine Funktion nicht. Nach Ende der Beaufschlagung mit der Störgröße und einem zusätzlichen einfachen technischen Eingriff erfüllt es jedoch auch diese Funktion wieder wie vorgegeben.
- E Das Gerät erfüllt während und nach der Beaufschlagung mit der Störgröße eine oder mehrere Funktionen nicht wie vorgegeben und muß nach Ende der Beaufschlagung mit der Störgröße repariert oder ausgetauscht werden.

4.1.1 Beeinflussung durch leitungsgebundene Störungen

4.1.1.1 Störgrößen auf Versorgungsleitung nach ISO 7637-2 bzw. MBN 22 100

Prüfimpuls	Funktionszustand des Gerätes nach ISO 7637 bei Prüfimpuls-Schärfegrad				nach MBN 22100	Bemerkung
	I	II	III	IV		
1a	A	A	A	A	A	
1b	A	A	1)	1)	-	1) nicht geprüft
2	A	A	A	A	A	
3a	A	A	A	A	A	
3b	A	A	A	A	A	
4	A	A	A	A	A	
5	-	-	-	-	C	Impuls 5 nach MBN 22 100 Teil 2, Kap. 5.1 (58V/500ms)

Tabelle 4.1 - Funktionszustände nach ISO 7637-2 bzw. MBN 22 100

4.1.1.2 Störgrößen auf Signal- und Geberleitungen nach ISO 7637-3

Prüfimpuls	Funktionszustand des Gerätes bei Prüfimpuls-Schärfegrad				Bemerkung
	I	II	III	IV	
a	A	A	A	A	
b	A	A	A	A	

Tabelle 4.2 - Funktionszustände nach ISO 7637-3 (15.07.1995)

4.1.2 Funkstörung

Die Funkstörmessung der ECAS-Elektronik im Bordnetz erfolgt in Anlehnung an DIN 57 879, Teil 3 bzw. VDE 0879, Teil 3. Die Elektronik erreicht folgende Störgrade:

Frequenzbereich	LW	MW	KW	UKW
Störgrad	<i>tbd</i>	<i>tbd</i>	<i>tbd</i>	<i>tbd</i>

Tabelle 4.3 - Störgrade nach DIN 57 879, Teil 3

4.1.3 Beeinflussung durch elektromagnetische Felder

Die Beurteilung der ECAS-Elektronik erfolgt mit der BCI-Methode nach JED-614 bzw. DIN 40 839, Teil 4 mit folgenden Randbedingungen:

Modulationsfrequenz: 15 Hz
 Modulationsgrad: 95 %

P [dBm]	F1 2 - 30 MHz	F2 30 - 100 MHz	F3 100 - 200 MHz	F4 200 - 400 MHz	F5 400 - 1 000 MHz	S
50	<i>tbd</i>					7
45	<i>tbd</i>					6
40	<i>tbd</i>	<i>tbd</i>				5
35	<i>tbd</i>	<i>tbd</i>	<i>tbd</i>			4
30	<i>tbd</i>	<i>tbd</i>	<i>tbd</i>	<i>tbd</i>	<i>tbd</i>	3
25	<i>tbd</i>	<i>tbd</i>	<i>tbd</i>	<i>tbd</i>	<i>tbd</i>	2

Tabelle 4.4 - Funktionszustände nach DIN 40 839, Teil 4

Non e permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento, né utilizzarne il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza autorizzazione esplicita. Ogni infrazione costituirà un evidente abuso e comporterà il risarcimento dei danni subiti. E' fatta riserva di tutti i diritti derivanti da brevetti o modelli.
 Copying of this document, and giving it to others and the use or communication of the contents thereof, are forbidden without express authority. Contravention of this restriction will constitute an evident abuse and result in a liability to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design. This drawing is the subject of copyright.

Toute communication ou reproduction de ce document, toute exploitation ou communication de son contenu sont interdites, sauf autorisation expresse. Tout manquement à cette règle constitue un abus évident et expose son auteur au versement de dommages et intérêts. Tous droits de propriété industrielle réservés, notamment de brevets et de modèles.
 Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen stellen einen offensichtlichen Mißbrauch dar und verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

Non è permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento, né utilizzarne il contenuto o renderlo comunque noto a terzi, senza autorizzazione esplicita. Ogni infrazione costituirà un evidente abuso e comporterà il risarcimento dei danni, subiti. È fatta riserva di tutti i diritti derivanti da brevetti o modelli.

Copying of this document, and giving it to others and the use or communication of the contents thereof, are forbidden without express authority. Contravention of this restriction will constitute an evident abuse and result in a liability to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design. This drawing is the subject of copyright.

Toute communication ou reproduction de ce document, toute exploitation ou communication de son contenu sont interdites, sans autorisation expresse. Tout manquement à cette règle constitue un abus évident et expose son auteur au versement de dommages et intérêts. Tous droits de propriété industrielle réservés, notamment en matière de brevets et de modèles.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen stellen einen offensichtlichen Mißbrauch dar und verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

4.2 Temperatur

Lagertemperatur: -40°C...+90°C (+100°C für 2h)
 Betriebstemperatur: -40°C...+75°C

4.3 Schutzart

Schutzart (nach IEC 529): IP 30

4.4 Umweltprüfungen

Test	Spezifikation	Anzahl der Prüflinge	Testtemperatur	Bedingungen
Funktionstest	-	5	-40°C +25°C +75°C	
trockene Wärme	DIN IEC 68-2-2 Prüfung Bb (Stand 8.94)	5	+75°C	Dauer: 72h. Spannungsversorgung abwechselnd für 1h ein- und ausgeschaltet
Kälte	DIN IEC 68-2-1 Prüfung Ab (Stand 8.85)	5	-40°C	Dauer: 72h. Spannungsversorgung abwechselnd für 1h ein- und ausgeschaltet
Temperaturwechselprüfung	DIN IEC 68-2-14 Prüfung Nb	5	-40°C/ +75°C	30 Zyklen mit 1h bei -40°C und 1h bei +75°C, Temperaturänderungsgeschwindigkeit 3°C/min, ohne Spannungsversorgung
feuchte Wärme	DIN IEC 68-2-30 Prüfung Db (Stand 9.86)	5	+ 55°C	6 Zyklen, Spannungsversorgung abwechselnd für 1h ein- und ausgeschaltet
Vibrationsprüfung	DIN IEC 68-2-6 Prüfung Fc (Stand 6.94)	3	+ 25°C	10 Zyklen im Frequenzbereich 5 Hz...300 Hz. <u>5 Hz ≤ f ≤ 11Hz:</u> Auslenkung ±11 mm konstant (entspricht 1,1 g bei 5 Hz und 5 g bei 11Hz) <u>11 Hz ≤ f ≤ 300 Hz:</u> Beschleunigung 5 g konstant
Schockprüfung	DIN IEC 68-2-27 Prüfung Ea (Stand 8.96)	3	+ 25°C	Beschleunigung 30g für 13ms, halbsinusförmig, je 3 Schocks in allen 3 Achsen und Richtungen

Tabelle 4.5 - Umweltprüfungen

WABCO

142

26.08.98

446 170 080 0

535

14/14

Hersteller:	WABCO Fahrzeugbremsen	Prüfbericht Nr. 14	8.09.1998
Typ:	ECAS Elektronik Bus 24V CAN	Anhang 2B, Anlage 2	2B_ANL2.DOC

ANHANG 2 B, Anlage 2

Für die Ausstellung des Typpenehmigungsbogens vom Hersteller oder den beauftragten/anerkannten Labors eingereichte Prüfbericht:

Die graphische Darstellung der Meßergebnisse als Grundlage für den Prüfbericht.



EMV - CENTER

Datum : 25.08.1997
Uhrzeit: 10:53

Randbdg.: F_CISPR
File 1: F1087080.EMV

Nr.: 01 **ECAS BUS 24V CAN**

Netznachbildung: NNB Korrekturkurve : nnb.kor

Geraete Nr.: 446 170 080 0 lfd. Nr.: MB970703 0004 aus 32/97
Leiterplatte: 446 170 153 4 (B) S.-Vers.: V7501 21.08.97 Ubat: 24V

C3 = 0 km/h 884 904 949 2

32k-Rechner TMS 372C 758 FNA (80%)

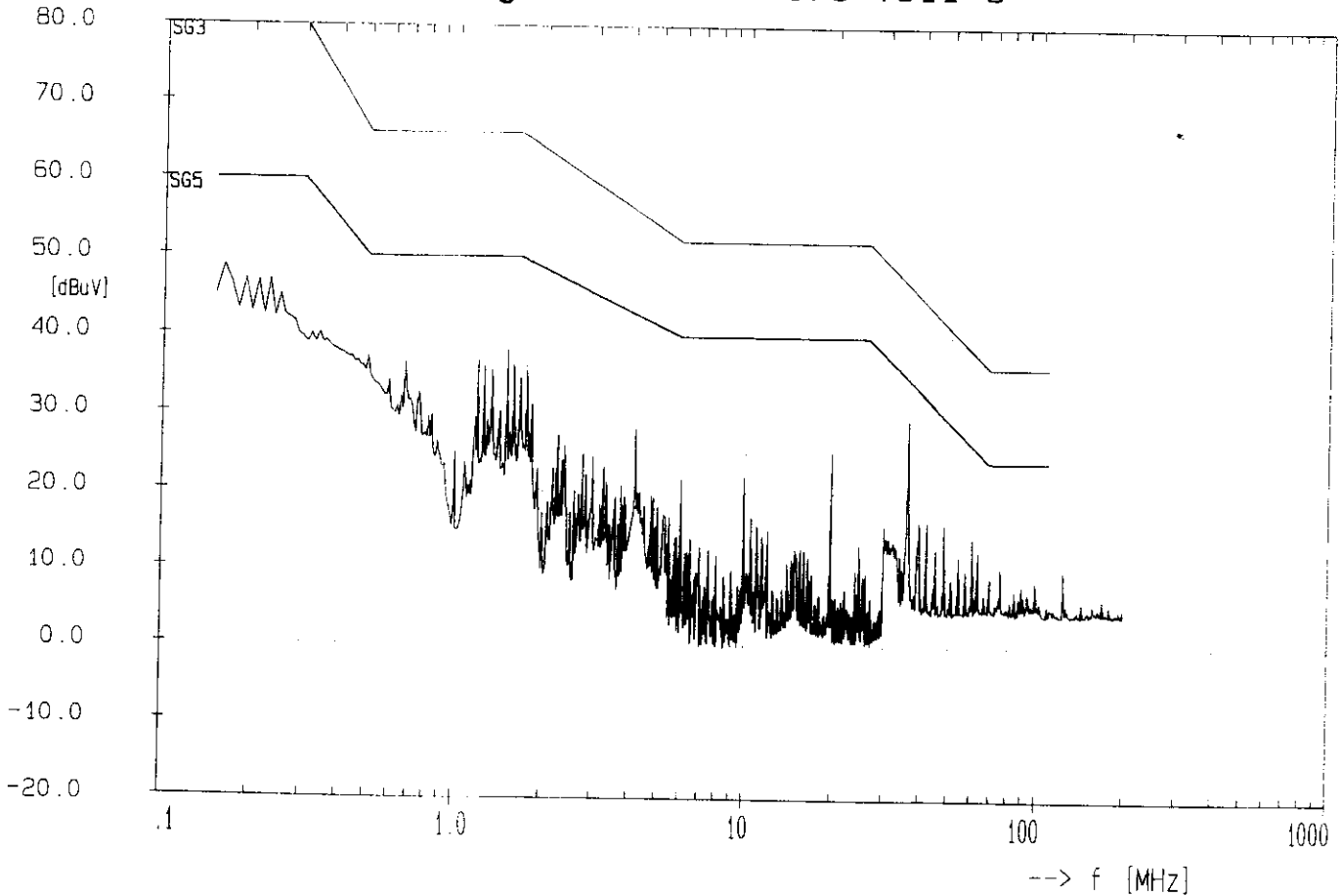
NNB

5 50mm ueber .x. / ... auf Masse ... im SKN-Rack

EINST. AM MESSEMPF. ESH3 / ESVP:

Frequenzschrittweite: 10 kHz / .1 MHz
Messzeit (Empf.) : 0.1 sec / 0.1 sec
ZF-Bandbreite : 10 kHz / 120 kHz
Anzeigeart : CISPR / CISPR
Vorverstaerker : / GN

Funkstoermessung nach VDE 0879 Teil 3





EMV - CENTER

Datum : 27.08.1997
Uhrzeit: 12:31

Bandbdg.: nnb-1000
File 1: e4087080.EMV

Nr.: e4 **ECAS BUS 24V CAN**

Netznachbildung: NNB Korrekturkurve : nnb.kor

Geraete Nr.: 446 170 080 0 lfd. Nr.: MB970703 0004 aus 32/97
Leiterplatte: 446 170 153 4 (B) S.-Vers.: V7501 21.08.97 Ubat: 24V

C3 = 0 km/h 884 904 949 2

32k-Rechner TMS 372C 758 FNA (80%)

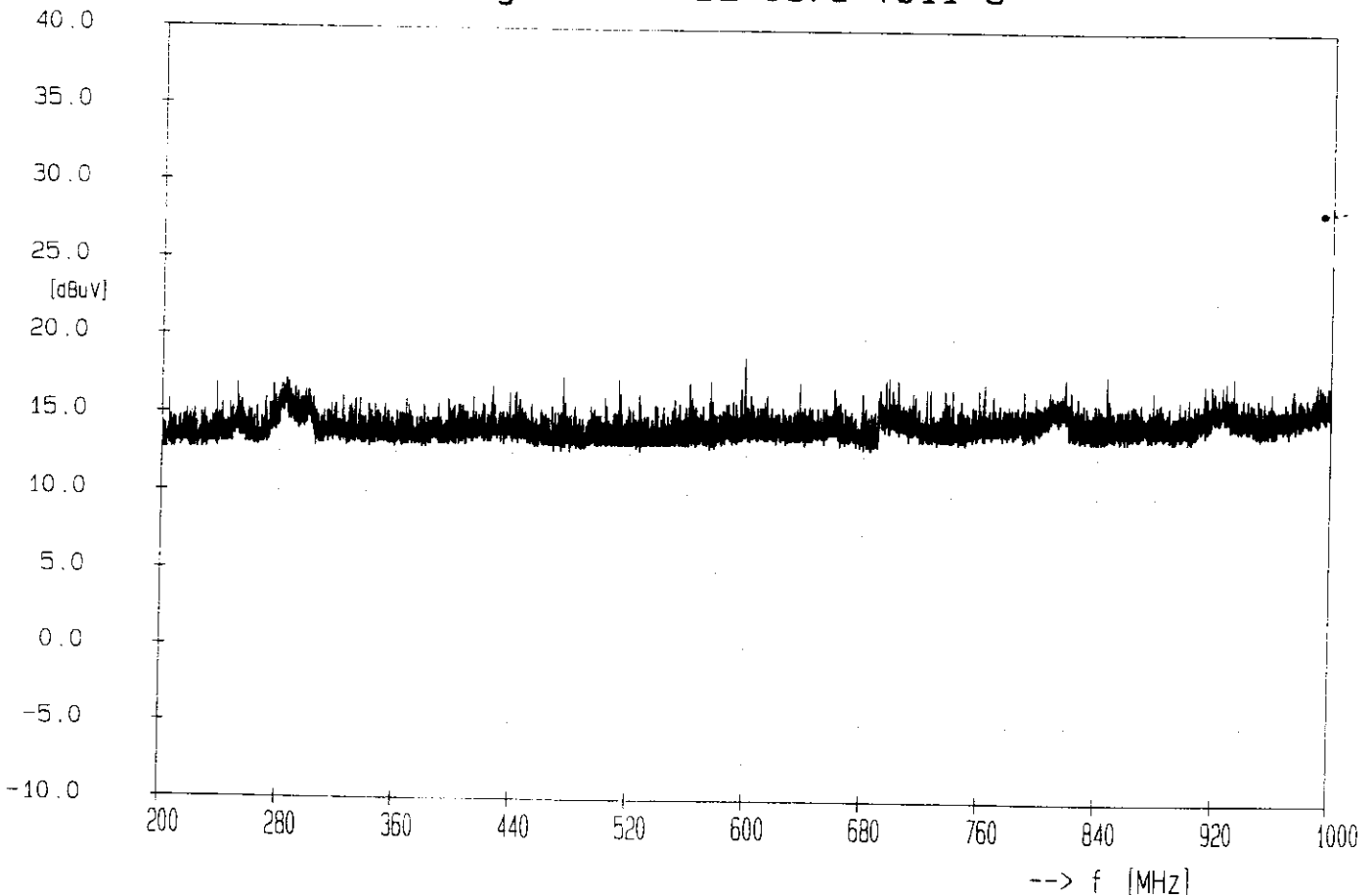
NNB 200-1000Mhz

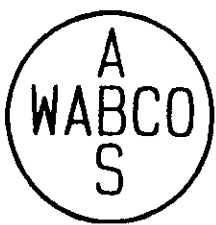
5 50mm ueber .x. / ... auf Masse ... im SKN-Rack

EINST. AM MESSEMPF. ESVP:

Frequenzschrittweite: .1 MHz
Messzeit (Empf.) : 0.2 sec
ZF-Bandbreite : 120 kHz
Anzeigeart : SP - PEAK
Vorverstaerker : ON

Funkstoermessung nach VDE 0879 Teil 3





EMV - CENTER

Datum : 27.08.1997
Uhrzeit: 14:31

Randbdg.: e1bba
File 1: e1087080.EMV

Nr.: e1 **ECAS BUS 24V CAN**

Antenne: Breitband Ant. Korrekturkurve : bba.kor

Geraete Nr.: 446 170 080 0 lfd. Nr.: MB970703 0004 aus 32/97
Leiterplatte: 446 170 153 4 (B) S.-Vers.: V7501 21.08.97 Ubat: 24V

C3 = 0 km/h 884 904 949 2

32k-Rechner TMS 372C 758 FNA (80%)

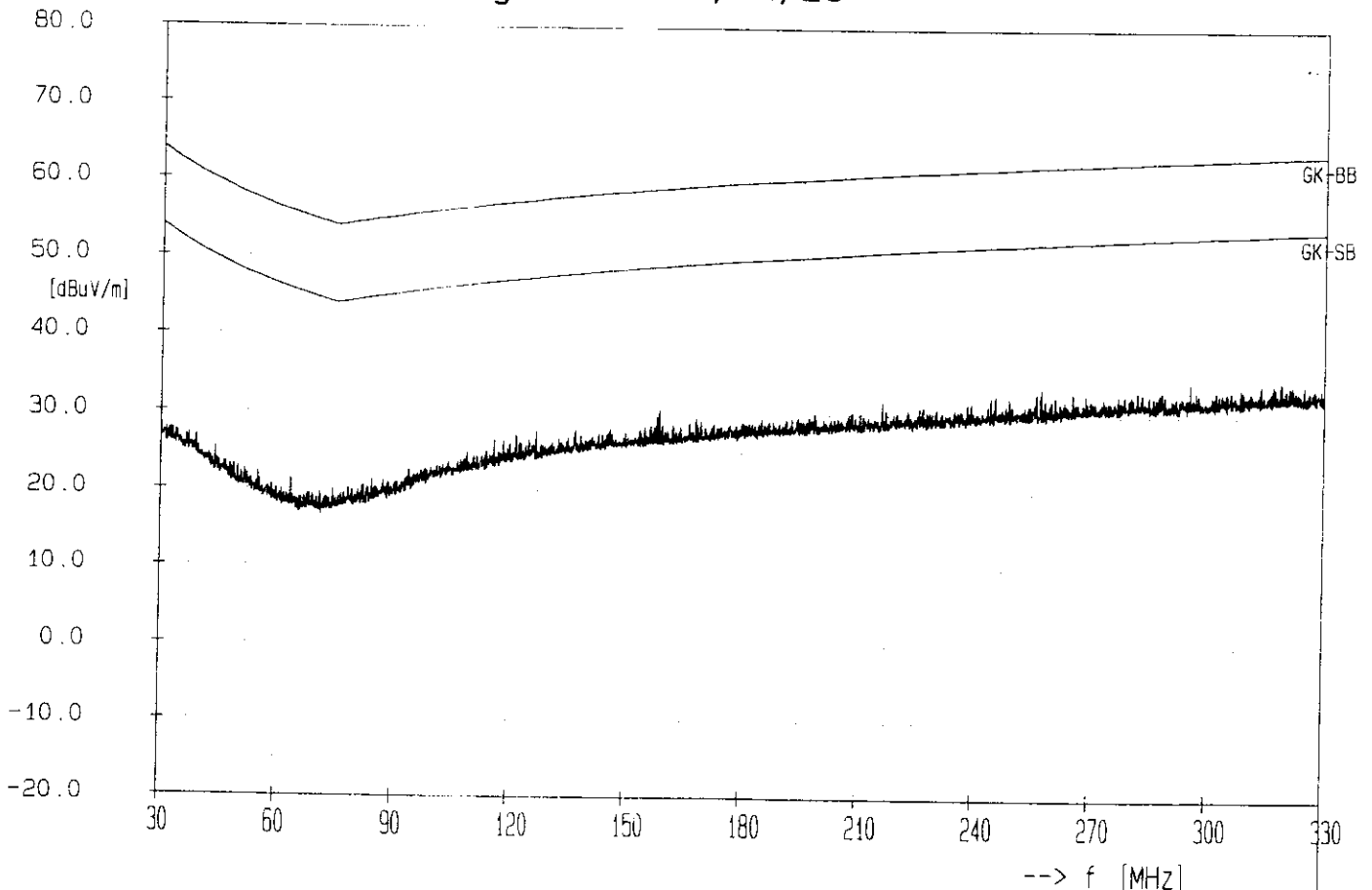
BBA vertikal

5 50mm ueber .x. / ... auf Masse ... im SKN-Rack

EINST. AM MESSEMPF. ESVP:

Frequenzschrittweite: .1 MHz
Messzeit (Empf.) : 0.1 sec
ZF-Bandbreite : 120 kHz
Anzeigeart : SP - PEAK
Vorverstaerker : ON

Funkstoermessung nach 95/54/EG





EMV - CENTER

Datum : 27.08.1997
Uhrzeit: 14:15

Randbdg.: e1bba
File 1: e2087080.EMV

Nr.: e2 **ECAS BUS 24V CAN**

Antenne: Breitband Ant. Korrekturkurve : bba.kor
Geraete Nr.: 446 170 080 0 Ifd. Nr.: MB970703 0004 aus 32/97
Leiterplatte: 446 170 153 4 (B) S.-Vers.: V7501 21.08.97 Ubat: 24V

C3 = 0 km/h 884 904 949 2

32k-Rechner TMS 372C 758 FNA (80%)

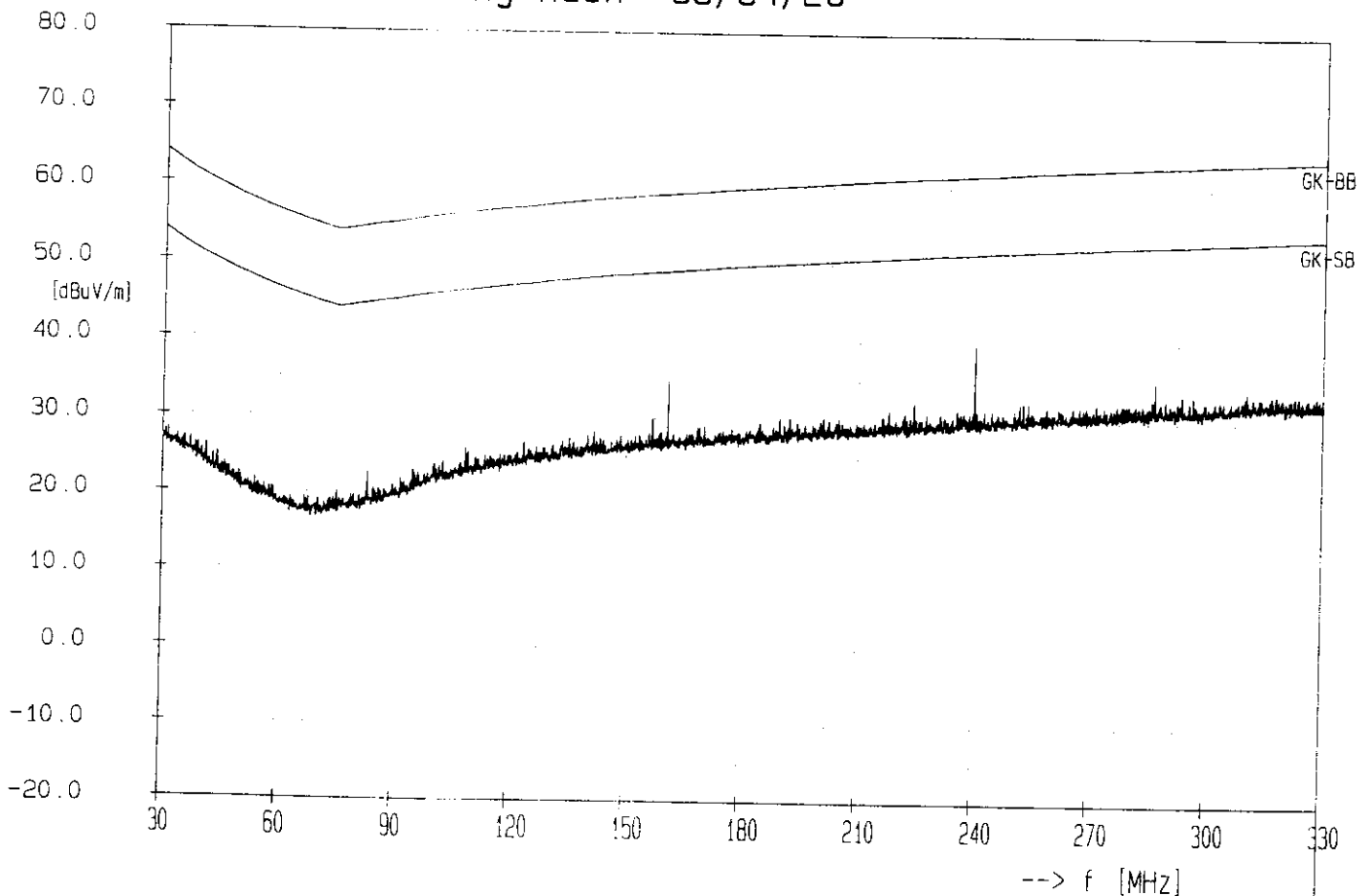
BBA horizontal

5 50mm ueber .x. / ... auf Masse ... im SKN-Rack

EINST. AM MESSEMPF. ESVP:

Frequenzschrittweite: .1 MHz
Messzeit (Empf.) : 0.1 sec
ZF-Bandbreite : 120 kHz
Anzeigeart : SP - PEAK
Vorverstaerker : ON

Funkstoermessung nach 95/54/EG





EMV - CENTER

Datum : 27.08.1997
Uhrzeit: 13:28

Randbdg.: lp_ghz
File 1: e3087080.EMV

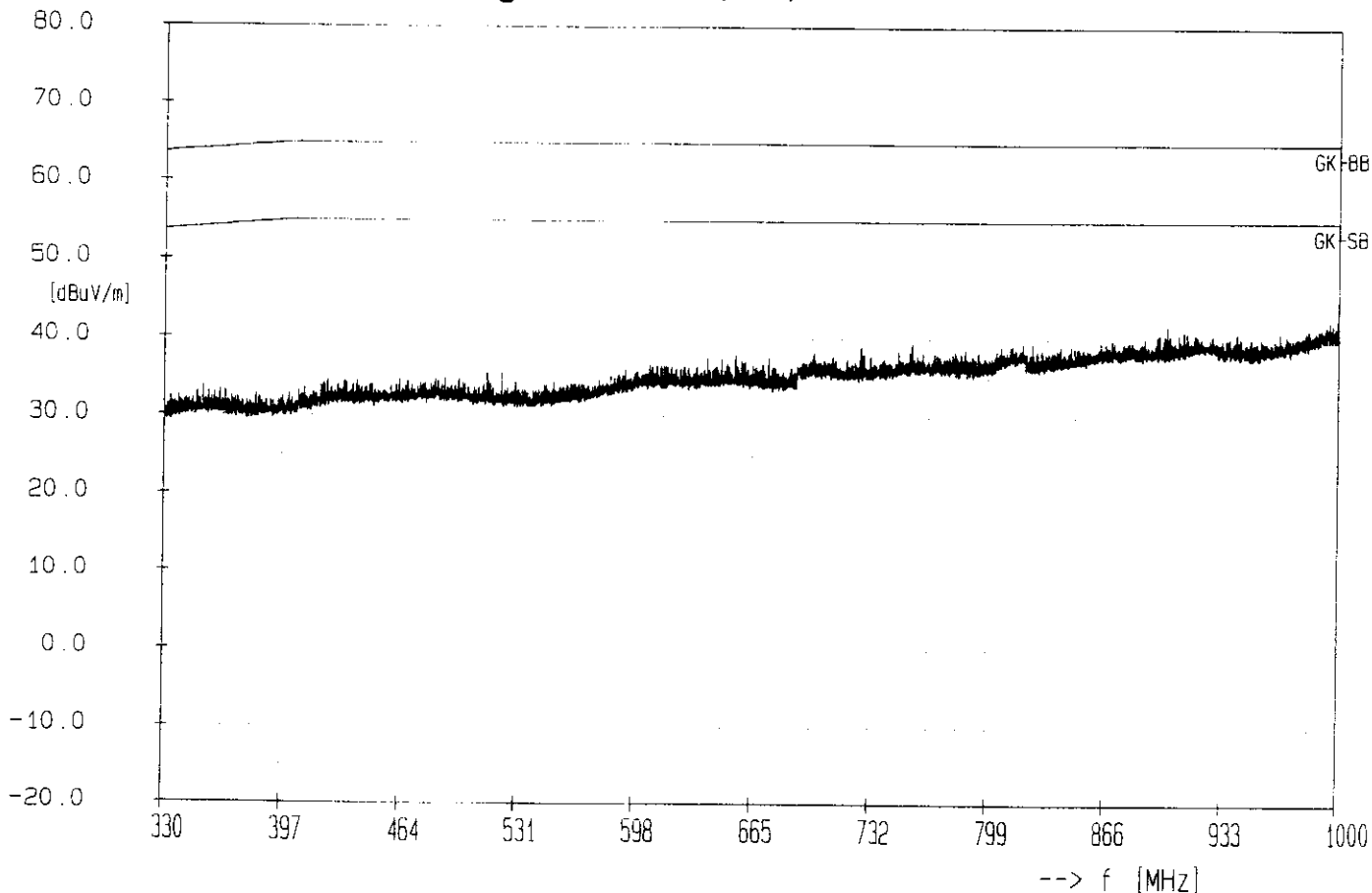
Nr.: e3 **ECAS BUS 24V CAN**

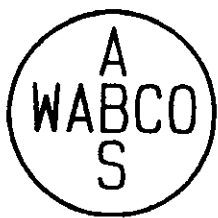
Antenne: EMCO 3146A logp Korrekturkurve : lp_3146a.kor
Geraete Nr.: 446 170 080 0 lfd. Nr.: MB970703 0004 aus 32/97
Leiterplatte: 446 170 153 4 (B) S.-Vers.: V7501 21.08.97 Ubat: 24V
C3 = 0 km/h 884 904 949 2
-
32k-Rechner TMS 372C 758 FNA (80%)
-
-
LP horizontal
-
-
5 50mm ueber .x. / ... auf Masse ... im SKN-Rack

EINST. AM MESSEMPF. ESVP:

Frequenzschrittweite: .1 MHz
Messzeit (Empf.) : 0.1 sec
ZF-Bandbreite : 120 kHz
Anzeigeart : SP PEAK
Vorverstaerker : ON

Funkstoermessung nach 95/54/EG





EMV - CENTER

Datum : 09.09.1997
Uhrzeit: 13:44

Randbdg.: FF-E1
File 1: ef397080.EMV

Nr.: ef3 **ECAS BUS 24V CAN**

Antenne: Breitband Ant. Korrekturkurve : bba.kor
Geräte Nr.: 446 170 080 0 lfd. Nr.: MB970703 0004 aus 32/97
Leiterplatte: 446 170 153 4 (B) S.-Vers.: V7501 21.08.97 Ubat: 24V

C3 = 0 km/h 884 904 949 2

32k-Rechner TMS 372C 758 FNA (80%)

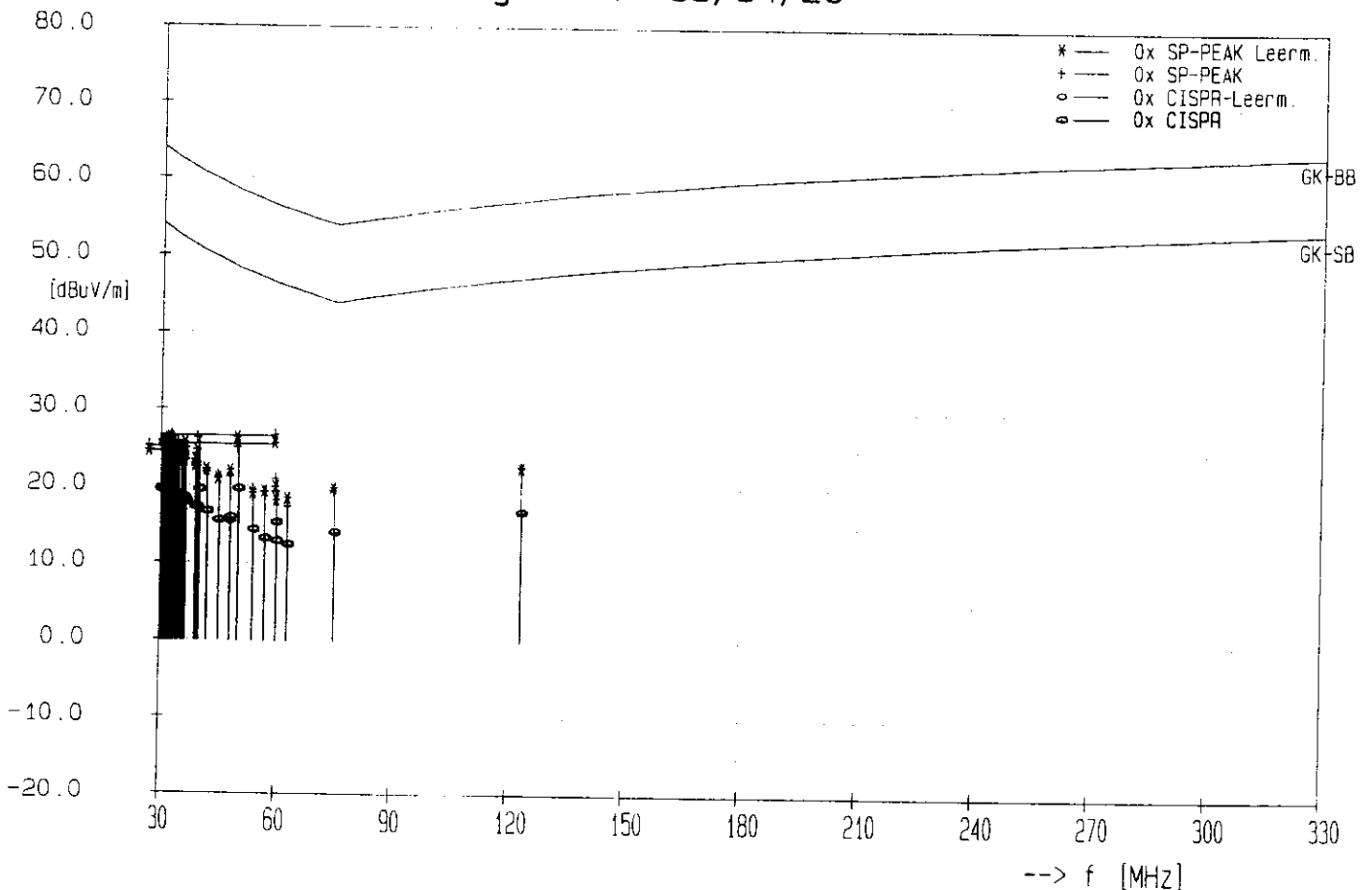
BBA horizontal

5 50mm ueber .x. / ... auf Masse ... im SKN-Rack

EINST. AM MESSEMPF. ESPC:

Frequenzschrittweite: bis 30MHz: 0.01MHz , bis 1000MHz: 0.1MHz
Messzeit (Empf.) : .2 sec
ZF-Bandbreite : 10 kHz
Anzeigeart : PEAK
Vorverstaerker : ON

Funkstoermessung nach 95/54/EG





EMV - CENTER

Datum : 09.09.1997
Uhrzeit: 13:01

Randbdg.: FF-E1
File 1: ef497080.EMV

Nr.: ef4 **ECAS BUS 24V CAN**

Antenne: Breitband Ant. Korrekturkurve : bba.kor

Geraete Nr.: 446 170 080 0 lfd. Nr.: MB970703 0004 aus 32/97
Leiterplatte: 446 170 153 4 (B) S.-Vers.: V7501 21.08.97 Ubat: 24V

C3 = 0 km/h 884 904 949 2

32k-Rechner TMS 372C 758 FNA (80%)

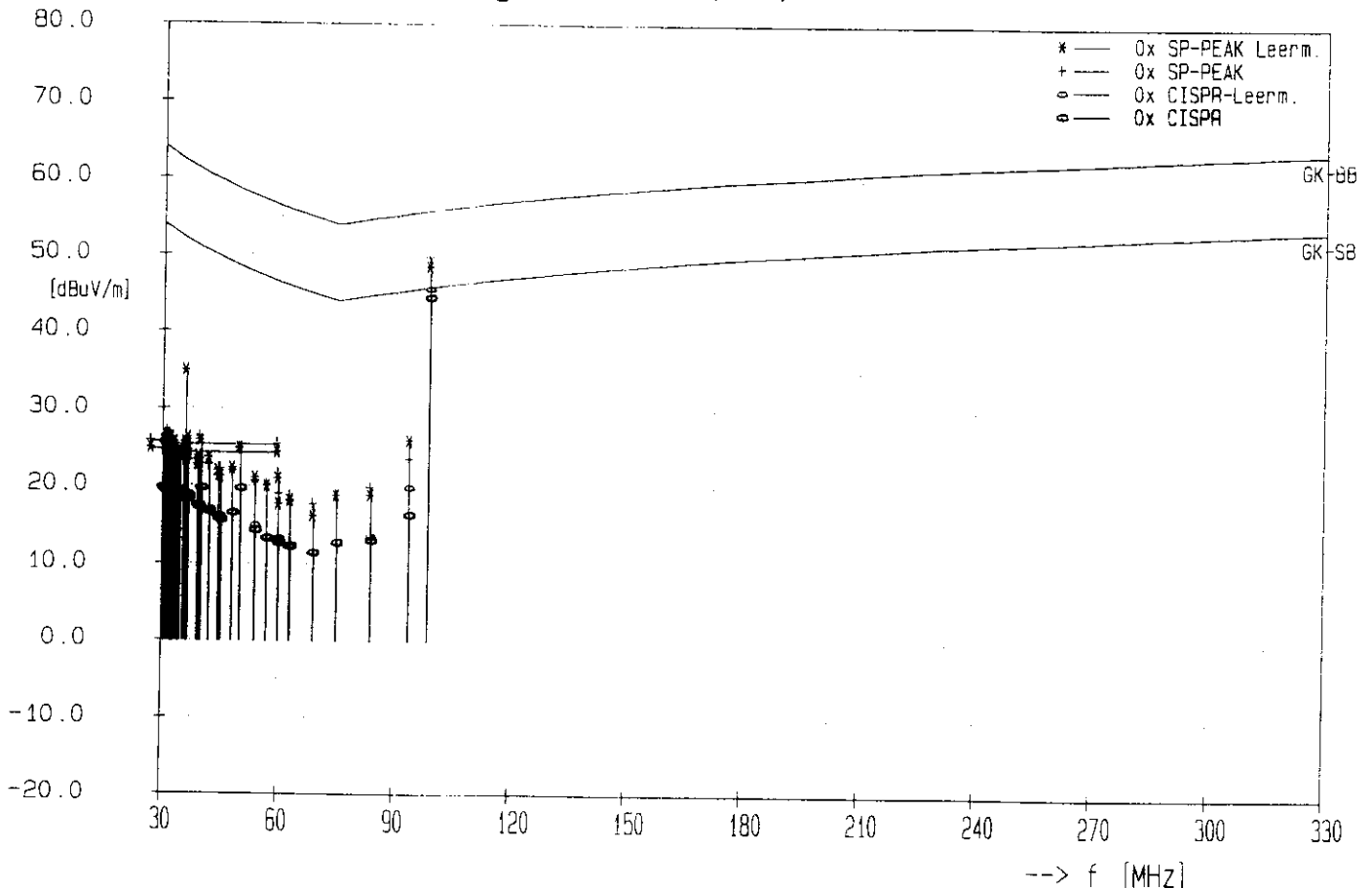
BBA vertikal

5 50mm ueber .x. / ... auf Masse ... im SKN-Rack

EINST. AM MESSEMPF. ESPC:

Frequenzschrittweite: bis 30MHz: 0.01MHz , bis 1000MHz: 0.1MHz
Messzeit (Empf.) : 2 sec
ZF-Bandbreite : 10 kHz
Anzeigeart : PEAK
Vorverstaerker : ON

Funkstoermessung nach 95/54/EG



Weitere Unterlagen des Beschreibungsbogens für Typgenehmigung:

EWG-BG Nr. e1* 72/245* 95/54* 1372* 00

WABCO Ident Nr.	Doc.Code	Rev	DCN-No.	Seiten	DAS
446 170 181 2	661	-	-	6	
446 170 181 2	672	-	-	2	
446 170 181 2	610			13	

Original lagert bei D. Jordan / Th

25.9.1998