



EMV Labor
Anton Schuhwerk
Albstrasse 16
D-78609 Tuningen
Tel : 07464 / 981140
Fax: 07464 / 981141
www.emv-labor-schuhwerk.de
eMail: info@emv-labor-schuhwerk.de

Prüfbericht EMV

Nr. 2004011310


Auftraggeber: Richard Wöhr GmbH
Gräfenau 58-60
75339 Höfen / Enz

Testobjekt: EMV Gehäuse
Untersuchung EMV-Tauglichkeit

Hersteller: Auftraggeber

Durchgeführt am: 22.01.2004

Tuningen, den 28.01.2004


(Dipl.-Ing. (FH) Anton Schuhwerk)





Prüfbericht: EMV
Testobjekt: EMV-Gehäuse
Auftraggeber: Richard Wöhr GmbH
75339 Höfen / Enz
Datum: 21.01.2004

Inhaltsverzeichnis:

1.1	Angaben zum Prüfling	S. 1.1
1.2	Bericht Untersuchung EMV-Tauglichkeit	S. 1.2
1.3	Verwendete Geräte und Ausrüstung	S. 1.3
1.4	Kriterien	S. 1.4

Störaussendungsprüfungen/Emission

EN 61000-6-3:2001 Wohnbereich (vormals EN 50081-1)

2.	Störfeldstärke	S. 2.1 .. 2.4
	EN 55022: 1998 +Corrigendum:2001 +A1:2000	
3.	zusätzliche Bilder vom Prüfling	S. 3.1 .. 3.2

Messungen durchgeführt: Herr Schuhwerk

Auftraggeber vertreten durch: Herr Wöhr



Prüfbericht: EMV
Testobjekt: EMV-Gehäuse
Auftraggeber: Richard Wöhr GmbH
75339 Höfen / Enz
Datum: 21.01.2004

1.1 Angaben zum Prüfling

Gerätetyp:
EMV-Gehäuse

Betriebsspannung:

Gehäuse:
ALU-Gehäuse
B = 260 mm
H = 200 mm
T = 270 mm

Betriebszustand:



Prüfbericht: EMV
Testobjekt: EMV-Gehäuse
Auftraggeber: Richard Wöhr GmbH
75339 Höfen / Enz
Datum: 21.01.2004

Untersuchung auf EMV-Tauglichkeit am ALU-Gehäuse der Firma Richard Wöhr GmbH, 75339 Höfen/Enz.

Untersuchungsgegenstand: ALU-Gehäuse

Bei der Untersuchung handelt es sich um die Messung der Dämpfung des obigen Gehäuses. Das Gehäuse war unbehandelt und an den Stoßkanten mit eingefrästen Nuten versehen.

Über den Test sollte nun die EMV-Tauglichkeit dieser Gehäuseart bewiesen werden. Zu diesem Zweck wurde ein Kleinsender (simuliert eingebaute Elektronik, siehe Bild Seite 2.1) mit einer Grundfrequenz von 6MHz in das Gehäuse gestellt, selbiges verschlossen und anschließend zwei Achsen vermessen.

Die Abstrahlung des Senders ohne Gehäuse wird in Bild Seite 2.3 gezeigt. Die Abstrahlung des Senders im Gehäuse wird in Bild Seite 2.4 gezeigt.

Ergebnis

Da der Sender mit einem Maximum von bis zu 35dB μ V (300MHz) strahlt (ungeschirmt) und im eingebauten Zustand eine Strahlung nicht mehr messbar ist, kann von einer Dämpfung von mindestens 50dBm ausgegangen werden. Diese Angabe gilt sowohl für die Abstrahlung wie auch für die Einstrahlung.

Hinweis für Hersteller von elektronischen Systemen im Zusammenhang mit Wöhr-Gehäusen.

Natürlich müssen Leitungen, welche das Gehäuse verlassen, entweder eine Schirmung (angeschlossen direkt an der Durchbruchstelle des Gehäuses) oder einen Filter besitzen um ähnliche Dämpfungswerte wie angegeben zu erzielen.

Bei vorliegendem Gehäuse handelt es sich um eine einfache jedoch wirkungsvolle Maßnahme für hohe Dämpfungswerte.



Prüfbericht: EMV
 Testobjekt: EMV-Gehäuse
 Auftraggeber: Richard Wöhr GmbH
 75339 Höfen / Enz
 Datum: 21.01.2004

1.3 Verwendete Geräte und Ausrüstung:

<input checked="" type="checkbox"/>	EMI Test Receiver 20-1000MHz ESVS 10	S/N 841431/013	Rohde&Schwarz	<input type="checkbox"/>	3 Phasen Koppelnetzwerk CNI503	S/N 1295-05	EM Test
<input type="checkbox"/>	EMI Test Receiver 9kHz-30MHz ESHS 10	S/N 842121/007	Rohde&Schwarz	<input type="checkbox"/>	Koppelzange 150 kHz – 230 MHz (1GHz) KEMZ-801	S/N 12630	MEB
<input type="checkbox"/>	Osci Hameg HM1507-3	S/N 13733	Hameg	<input type="checkbox"/>	Dämpfungsglied 6db/25W	S/N 11631	MEB
<input type="checkbox"/>	Verstärker 80 – 1000MHz 100W1000M1	S/N 18388	emv (AR)	<input type="checkbox"/>	Einkanal-Leistungsmesser NRVS	S/N 842856/038	Rohde&Schwarz
<input type="checkbox"/>	Verstärker 10kHz – 250MHz 25A250A	S/N 18417	emv (AR)	<input type="checkbox"/>	Absorptionsmesszange 30 – 1000MHz AMZ41	S/N 11644	MEB
<input type="checkbox"/>	Verstärker 1 – 2,5GHz PA-RF10002500-25	S/N 02 1626	PA	<input type="checkbox"/>	Thermischer Leistungsmesskopf NRV-Z51 1µW-100mW	S/N 841918/046	Rohde&Schwarz
<input type="checkbox"/>	Signalgenerator 9kHz – 1,040GHz SMY01	S/N 843574/003	Rohde&Schwarz	<input type="checkbox"/>	Thermischer Leistungsmesskopf NRV-Z1 1nW-20mW	S/N 863414/014	Rohde&Schwarz
<input type="checkbox"/>	Signalgenerator 9kHz – 3,3GHz SML03	S/N 100911	Rohde&Schwarz				
<input type="checkbox"/>	Audio Generator 10Hz – 1MHz LAG-27	S/N 4121599	Leader Electronic	<input type="checkbox"/>	Netzoberwellenanalysator/Flicker HIS 500	S/N X71020	EM Test
<input type="checkbox"/>	Burst, Surge + Netzunterbruchsimulator UCS500	S/N 0296-36	EM Test	<input type="checkbox"/>	Netzoberwellenanalysator/Flicker ACS 500	S/N HKS1921	EM Test
<input type="checkbox"/>	ESD Generator ESD30 + ESD Pistole P18	S/N 0296-58	EM Test	<input type="checkbox"/>	Netzoberwellenanalysator/Flicker AIF 503	S/N X71116	EM Test
<input type="checkbox"/>	Netznachbildung 9kHz – 30MHz ESH2-Z5	S/N 842210/012	Rohde&Schwarz	<input type="checkbox"/>	Netzoberwellenanalysator/Flicker DPA 503	S/N 0496-05	EM Test
<input type="checkbox"/>	2 Phasen Koppelnetzwerk CNI 503	S/N 1295-05	EM Test				
<input checked="" type="checkbox"/>	Richtkoppler RK100 0,01 – 1000MHz	S/N 12694	MEB	<input type="checkbox"/>	Schirmkabine		Jaquier EMC
<input type="checkbox"/>	Richtkoppler M/NCD2 200-2500MHz	S/N 812367	Miteq	<input checked="" type="checkbox"/>	GTEM Zelle und Manipulator GTEM2000	S/N 12743	MEB
<input type="checkbox"/>	Koppelnetzwerk AF2	S/N 11360		<input type="checkbox"/>	Antenne 20 – 300MHz HK116	S/N 841489/004	Rohde&Schwarz
<input type="checkbox"/>	Koppelnetzwerk M2	S/N 12061		<input type="checkbox"/>	Antenne 200 – 1300MHz HL223	S/N 841516/008	Rohde&Schwarz
<input type="checkbox"/>	Koppelnetzwerk M3	S/N 12176		<input type="checkbox"/>	Aktive Rahmenantenne 9kHz-30MHz HFH 2-Z2	S/N 8331247/007	Rohde&Schwarz
<input type="checkbox"/>	Koppelnetzwerk S9	S/N 11290		<input type="checkbox"/>	Halbwellendipol Typ VHA 9103 30-300MHz	S/N 30300-01	Schwarzbeck
<input type="checkbox"/>	Koppelnetzwerk S25	S/N 11332		<input type="checkbox"/>	Magnet-Rahmenantenne (1m x 1m)		
<input type="checkbox"/>	Koppelnetzwerk T2	S/N 12445					
<input type="checkbox"/>	Burst Koppelstrecke 50Ω	S/N ---	EM Test	<input type="checkbox"/>	Stelltrafo SA101		SYN Electronic
				<input type="checkbox"/>	Digitalthermometer GTH 1200A		Greisinger



Prüfbericht: EMV
Testobjekt: EMV-Gehäuse
Auftraggeber: Richard Wöhr GmbH
75339 Höfen / Enz
Datum: 21.01.2004

1.4 Kriterien

Kriterien A-C:

A:

Das Betriebsmittel muß während der Messung bestimmungsgemäß arbeiten. Es darf keine Beeinträchtigung des Betriebsverhalten oder kein Funktionsausfall unterhalb einer vom Hersteller beschriebenen minimalen Betriebsqualität auftreten. Falls die minimale Betriebsqualität nicht vom Hersteller angegeben ist, darf diese aus der Produktbeschreibung abgeleitet werden sowie aus dem, was der Benutzer vernünftigerweise vom Betriebsmittel erwarten kann.

B:

Wie A, jedoch ist während der Prüfung eine Beeinträchtigung des Betriebsverhaltens erlaubt. Eine Änderung der eingestellten Betriebsart oder Verlust von gespeicherten Daten ist jedoch nicht erlaubt.

C:

Ein zeitweiliger Funktionsausfall ist erlaubt, wenn die Funktion sich selbst wieder herstellt oder die Funktion durch Betätigung der Einstell- oder Bedienelemente wiederherstellbar ist.

Criteria A-C:

A:

During the test the equipment must continue to work properly. There should be no impairment compared to the operational data of the manufacturer. If the minimum operational data are not specified by the manufacturer, it is permissible for this to be derived from the data sheet and from what the user can reasonably expect from the equipment.

B:

Same as A but during the Test an operational impairment is permissible. Although a change in the mode of operation or a loss of stored data is not permitted.

C:

A temporary malfunction is permissible providing the function recovers it self or if it can be manually recovered by using the available controls.



Prüfbericht: EMV
Testobjekt: EMV-Gehäuse
Auftraggeber: Richard Wöhr GmbH
75339 Höfen / Enz
Datum: 21.01.2004

EMV-Prüfung Störfeldstärke

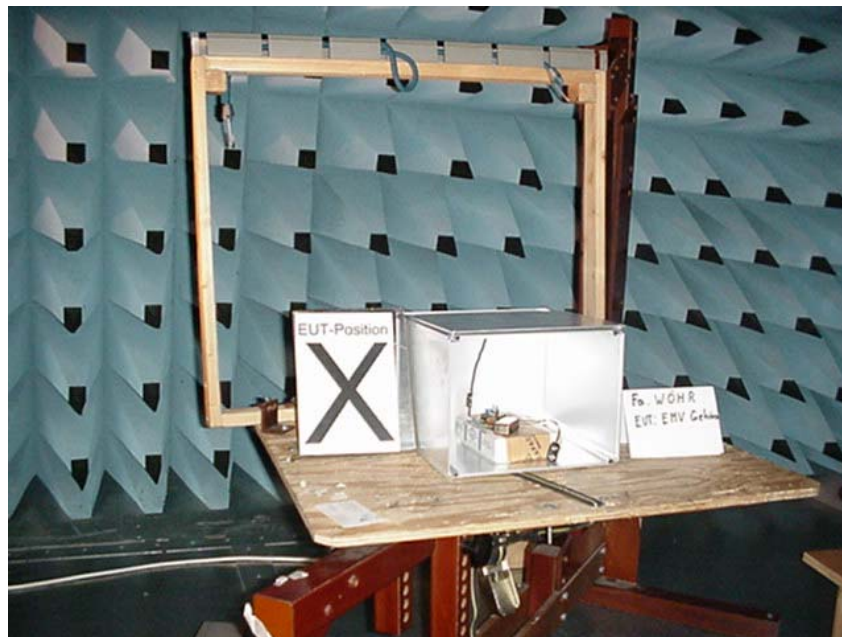
Prüfmethode: nach EN55022

Serienprüfung: Typprüfung: Prototyp: Seriennummer: -

Prüf-Datum: 22.01.2004

Prüfer: A. Schuhwerk

geprüftes Gerät: EMV-Gehäuse



30MHz – 1GHz

Die Störaussendungsanforderungen nach EN55022 werden eingehalten:

ja nein
S.2.1



Prüfbericht: EMV
Testobjekt: EMV-Gehäuse
Auftraggeber: Richard Wöhr GmbH
75339 Höfen / Enz
Datum: 21.01.2004

EMV-Labor Schwarzwald-Baar-Heuberg
EN 55022 Störstrahlungsmessung Wohnbereich

EUT: EMV-Gehäuse
Hersteller: Richard Wöhr GmbH, 75339 Höfen/Enz
Betriebsbedingungen:
Testort: 78609 Tuningen
Durchgeführt von: A.Schuhwerk
Spezifikationen:
Kommentar:
Start of Test: 22.01.2004

SCANTABELLE: "EN 55022 GTEM"

Einheit: dB μ V
Detektor: Modus:
Kurve 1: MaxPeak ClearWrite

Teilbereich 1:

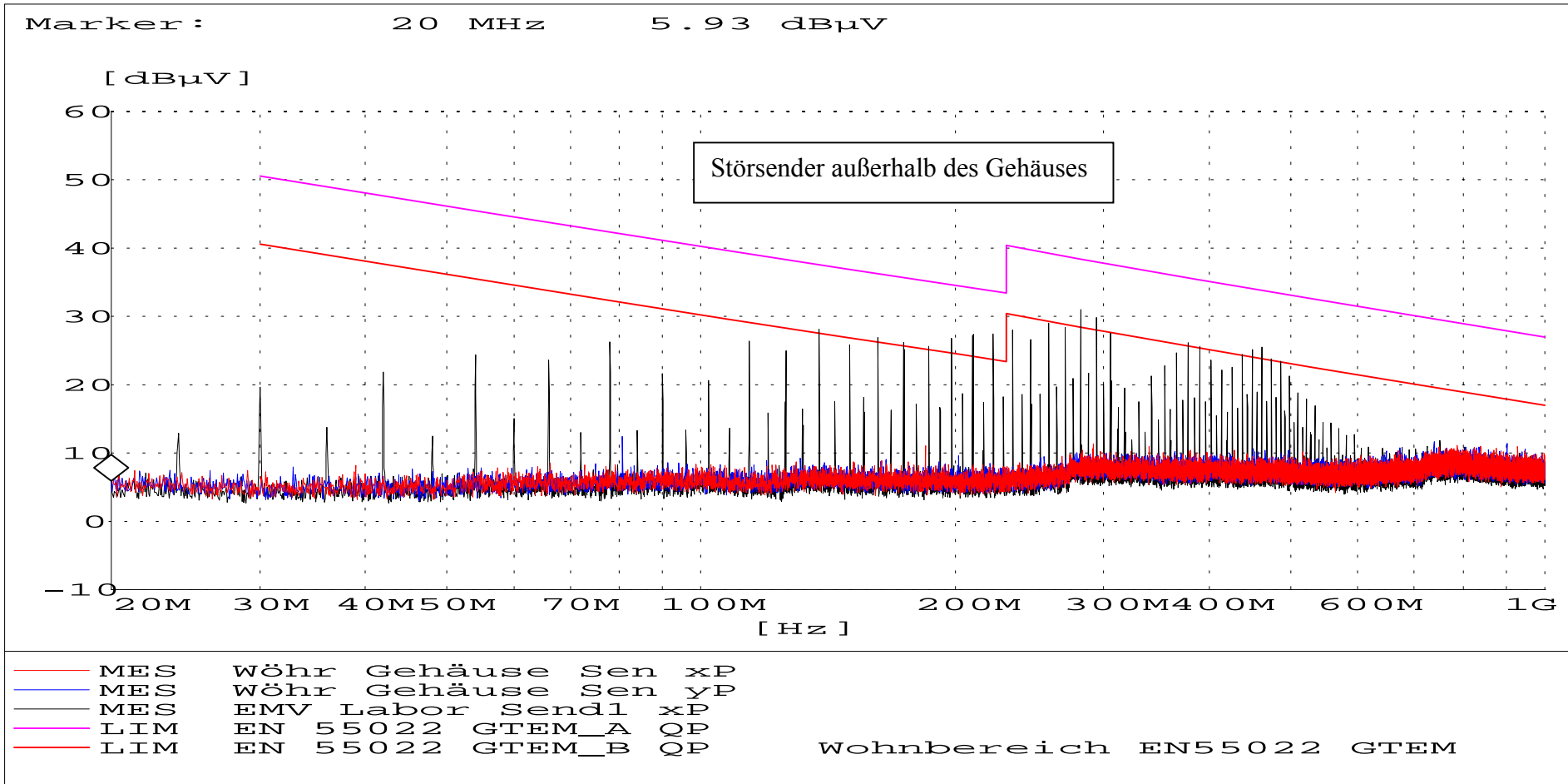
Startfrequenz	20.0 MHz	Schrittweite:	60.0 kHz
Stopfrequenz:	1000.0 MHz		
Meßzeit:	10.0 ms		
ZF-Bandbreite:	120 kHz		
Empfänger:	ESVS Transducer:		None
Signalpfad:	None	Systemtransducer:	None
Meß-Modus:	Lin	Zus. Transd. 1:	None
Tracking-Gen.:	--	Zus. Transd. 2:	None
Eingang:	--	Zus. Transd. 3:	None
Vorverstärker:	10 dB	Demodulation:	A0
HF-Dämpfung:	0 dB	Lautstärke:	--
Ref.-Pegel:	--	Rauschsp.:	--
Min. HF-Dämpf.:	0 dB	Option:	None
ZF-Dämpfung:	LowDistortion		
Autorange:	On		
Kurve 1:	On	Wiederholung:	Single
	Stop-Marker:		Off
	Stop-Meldung:		On
	Stop-Meldung:		GTEM

22.01.2004 12:25 EMV-Gehäuse

S.2.2

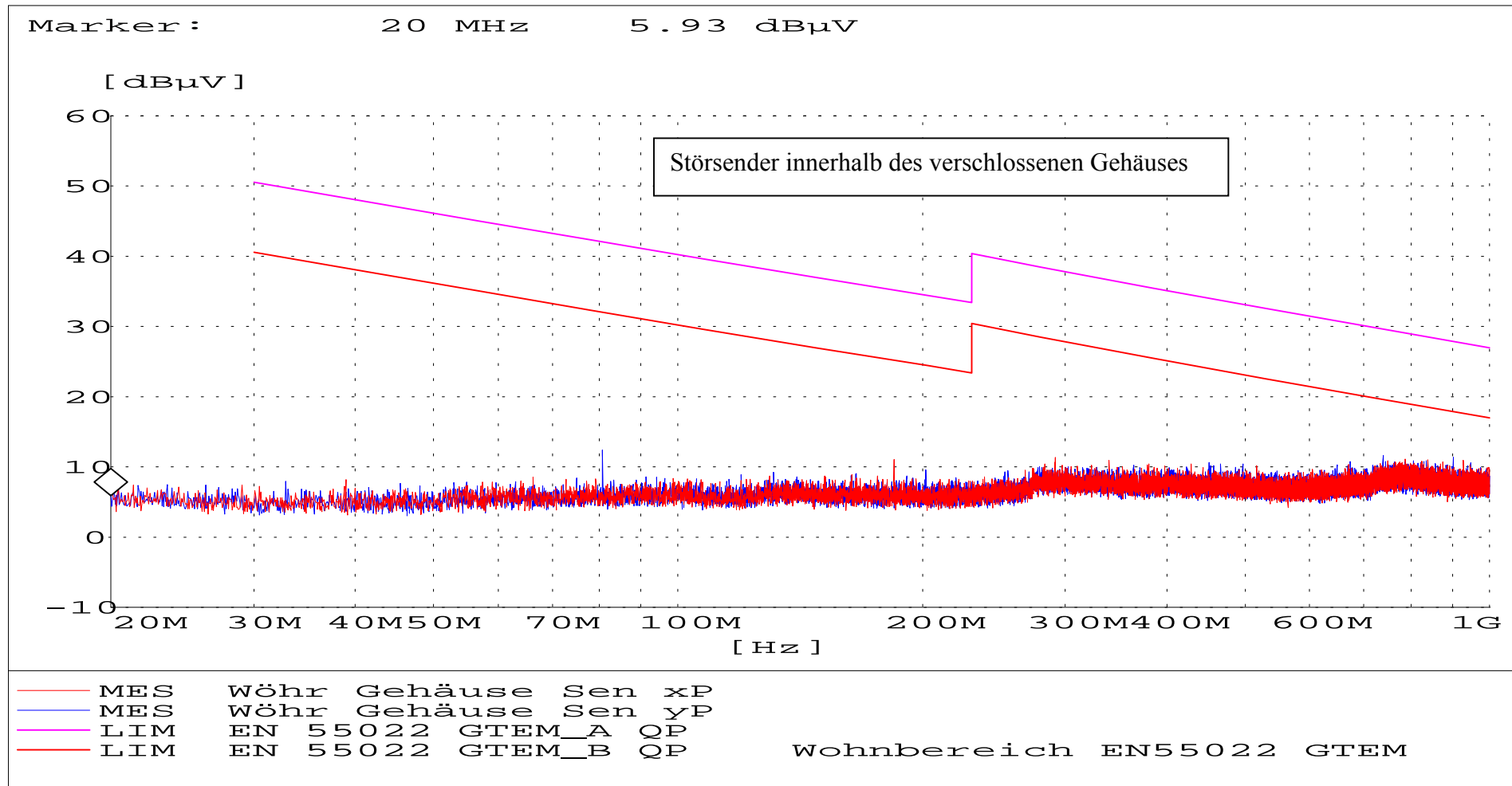


Prüfbericht: EMV
 Testobjekt: EMV-Gehäuse
 Auftraggeber: Richard Wöhr GmbH
 75339 Höfen / Enz
 Datum: 21.01.2004





Prüfbericht: EMV
Testobjekt: EMV-Gehäuse
Auftraggeber: Richard Wöhr GmbH
75339 Höfen / Enz
Datum: 21.01.2004

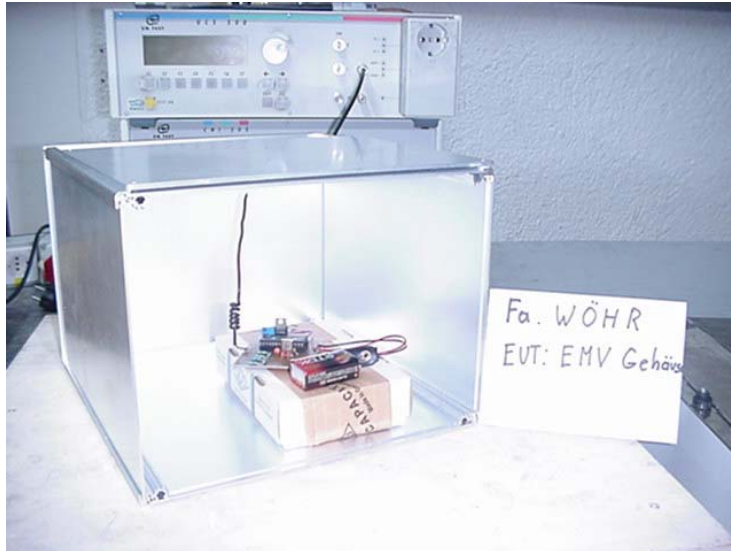




EMV-Gehäuse



EMV-Gehäuse mit Kleinsender (außerhalb des Gehäuses)



EMV-Gehäuse mit Kleinsender (innerhalb des Gehäuses)



Eingefräste Nuten an den Stoßkanten