

ECL-EMC Prüfbericht Nr.: 10-014
ECL-EMC Test Report No.: 10-014

Prüfling: PLC-Trainer 1200
 Equipment under test:

Prüfung nach: EN 55022:2006; +A1:2007
 Type of test according to:

Testergebnis: Bestanden
 Test result: Passed

Ausgabedatum: Date of issue:	27.01.10			Unterschrift: Signature:
Version: Issue-No.:	01	Autor: Author:	G. Weinfurter	
Eingangsdatum: Date of delivery:	25.01.10	geprüft: checked:	Grytz Leitung ECL Operational manager	
Prüfzeitraum: Test dates:	26.01.10			

ECL-EMC Prüfbericht Nr.: 10-014 **ECL-EMC Test Report No.: 10-014**

Prüfling: **PLC-Trainer 1200**
 Equipment under test:

Prüfung nach: **EN 55022:2006; +A1:2007**
 Type of test according to:

Testergebnis: **Bestanden**
 Test result: **Passed**

Ausgabedatum: Date of issue:	27.01.10			Unterschrift: Signature:
Version: Issue-No.:	01	Autor: Author:	G. Weinfurtnner	
Eingangsdatum: Date of delivery:	25.01.10	geprüft: checked:	Grytz Leitung ECL Operational manager	
Prüfzeitraum: Test dates:	26.01.10			

Kunde: **IKH-Systemschulungen für Hard- und**
Client: **Software**

Bergerstraße 11

91781 Weißenburg

Germany

Prüfzentrum: Tempton Service Plus GmbH
Test house: European Compliance Laboratory (ECL)
Turn-und-Taxis-Straße 18
D-90411 Nürnberg

Postanschrift: Zufuhrstraße 12
Postal address: D-90443 Nürnberg
Tel.: +49 911 59835 0
Fax: +49 911 59835 90

Versionsmanagement / Versions management

V 01.00 ---

Inhaltsverzeichnis

Table of contents

1	ZUSAMMENFASSUNG DER EMV-PRÜFERGEBNISSE / OVERVIEW OF EMC TEST RESULTS	4
1.1	STÖRAUSSENDUNG / EMISSION REQUIREMENTS	4
2	PRÜFLINGSBESCHREIBUNG / EQUIPMENT UNDER TEST	5
2.1	PRÜFLINGSBEZEICHNUNG / EUT DESIGNATION	5
3	BESCHREIBUNG DES EMV-PRÜFZENTRUMS / DESCRIPTION OF EMC TEST CENTRE	6
3.1	REGISTRIERUNGEN / REGISTRATIONS	6
3.2	MESSUNSICHERHEIT / MEASUREMENT UNCERTAINTY	7
3.3	KLIMATISCHE BEDINGUNGEN WÄHREND DER PRÜFUNGEN / CLIMATIC TEST CONDITIONS DURING MEASUREMENTS	7
3.4	KONFORMITÄTSENTSCHEIDUNG / DECISION OF CONFORMITY	8
4	STÖRAUSSENDUNG / MEASUREMENT OF EMISSION	9
4.1	FUNKSTÖRSPANNUNG AUF STROMVERSORGUNGSLEITUNGEN / CONDUCTED EMISSION FROM THE POWER PORT	9
4.2	FUNKSTÖRFELDSTÄRKE IM FREQUENZBEREICH 30 MHz – 1 GHz / ELECTRIC FIELD RADIATED EMISSION IN THE FREQUENCY RANGE 30 MHz - 1 GHz	13
5	AKKREDITIERUNGSURKUNDE / ACCREDITATION CERTIFICATE	17

1 Zusammenfassung der EMV-Prüfergebnisse / Overview of EMC test results

1.1 Störaussendung / Emission requirements

Aussendung	Norm	Testergebnis	Bestanden Compliance	
			Ja Yes	Nein No
Emission	Regulation	Test result		
Funkstörspannung auf StrV. Leitung Conducted emission; power supply lines (20kHz / 150 kHz - 30 MHz)	EN 55022	Der Test wurde mit einem Abstand zum Grenzwert von 8dB bestanden. The conducted emissions were met with a minimum 8dB margin below the specified limits.	X	
Funkstölfeldstärke Radiated emission (30 MHz - 1 GHz)	EN 55022 EN 55016-2-3	Der Test wurde mit einem Abstand zum Grenzwert von 0,3dB bestanden. The radiated emissions were met with a minimum 0,3dB margin below the specified limits.	X	

Es konnte keine Grenzwertüberschreitung festgestellt werden.
The EUT fulfilled the required limits.

2 Prüflingsbeschreibung / Equipment under test

2.1 Prüflingsbezeichnung / EUT designation

PLC-Trainer 1200

Prototyp

Mit Stromversorgung: profitec MW7H380GTGS
With power supply: profitec MW7H380GTGS

3 Beschreibung des EMV-Prüfzentrums / Description of EMC test centre

3.1 Registrierungen / Registrations



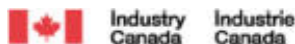
Registrierung Nr. / Registration No. (DATech):
DAT-P-231/92-04



Registrierung Nr. / Registration No. (Kraftfahrt-Bundesamt):
KBA-P 00053-03



Registrierung Nr. / Registration No.:
96997



Registrierung Nr. für gestrahlte Aussendung /
Registration No. for radiated emission:
IC 3475



Registrierung Nr. / Registration No.

für leitungsgebundene Aussendung auf StrV. Ltg.:
for conducted emission on power supply lines: C-2169

für leitungsgebundene Aussendung auf Telekom. Ltg.:
for conducted emission on telecommunication ports: T-140

für gestrahlte Aussendung:
for radiated emission: R-2016



Registrierung innerhalb des Verizons ITL Programm /
Registered within Verizons ITL program

3.2 Messunsicherheit / Measurement Uncertainty

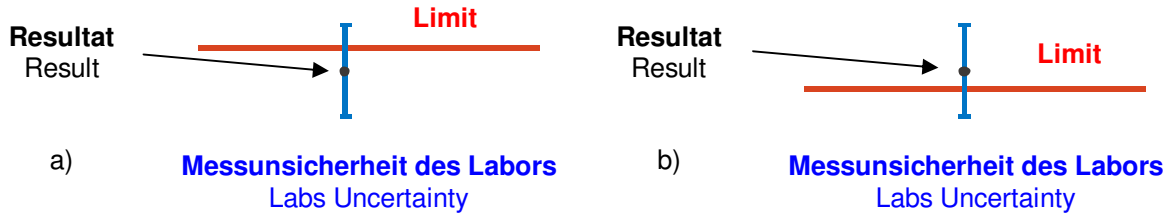
Die Tabelle zeigt die Messunsicherheiten der jeweiligen Prüfungen. Sie wurden mit den maximalsten Abweichungen der Eingangsgrößen über den kompletten Frequenzbereich ermittelt. The table below shows the measurement uncertainties for each measurement method. The expanded uncertainty was calculated with worst case values over the complete frequency area.

Prüfverfahren Measurement method	Frequenzbereich Impulsdauer Frequency area impulse duration time	Beschreibung Description	Messunsicherheit (95% oder k=2) expanded Uncertainty (95% or k=2)
Radiated emission (EN 55022; ANSI C63.4 etc.)	30 MHz - 1 GHz	Semi anechoic chamber	± 4,7 dB
	1 GHz - 18 GHz	Fully anechoic chamber	± 3,9 dB
Conducted emission (EN 55022; ANSI C63.4 etc.)	9 kHz - 150 kHz		± 4,0 dB
	150 kHz - 30 MHz		± 3,6 dB
Disturbance power (EN 55013; EN 55014-1)	30MHz bis 300MHz		± 4,0 dB
Harmonics (EN 61000-3-2)	2 ... 40 x f _N ;	Voltage	± 1%
	f _N = 50 Hz	Current	± 1%
Flicker (EN 61000-3-3)	f _N = 50 Hz	P _{st}	± 1,5%
ESD (EN 61000-4-2)	1/30/60ns	Rise time / half life	± 22ps
		Voltage amplitude	± 6,8%
Radiated Immunity (EN 61000-4-3)	80 MHz - 2,7 GHz		± 42,7%
BURST (EN 61000-4-4)	5/50 ns	Rise time / half life	± 52ps
		Voltage amplitude	± 4,2%
SURGE (EN 61000-4-5)	1,2/50 µs 8/20 µs	Voltage rise time / half life	± 20ns
		Current rise time / half life	± 12ns
		Charged voltage	± 4,1%
HF-Injection (EN 61000-4-6)	150 kHz - 80 MHz		± 9%
Voltage Dips, Interruptions (EN 61000-4-11)		Voltage level	± 1%
		Time	± 0,1%
Power induction	ITU-K.20	Frequency Amplitude	± 0,1Hz ± 1%

3.3 Klimatische Bedingungen während der Prüfungen / Climatic test conditions during measurements

Umgebungstemperatur / ambient temperature:	15 - 35 °C
Relative Luftfeuchte / relative humidity:	30 - 60 %
Luftdruck / air pressure:	860 - 1060 hPa

3.4 Konformitätsentscheidung / Decision of conformity



Bestanden Pass	Nicht bestanden Fail
--------------------------	--------------------------------

Die Messunsicherheit des Labors ist:

$$U_{Labor} < U_{CISPR}$$

Deshalb können die Grenzwerte wie in den Normen spezifiziert angegeben werden. Die Messunsicherheit muss nicht als zusätzlicher Abstand zum Grenzwert vorgehalten werden. Unter Berücksichtigung der Laborunsicherheit kann es jedoch sein, dass andere Labore ein abweichendes Ergebnis liefern.

- Die Wahrscheinlichkeit für ein „bestanden“ ist größer.
- Die Wahrscheinlichkeit für ein „nicht bestanden“ ist größer.

The Uncertainty of the test lab is:

$$U_{Labor} < U_{CISPR}$$

Therefore the limits can be taken as they are defined in the standards. No additional margin to the limit is necessary.

Taking into account the measurement uncertainty of the laboratory it is possible, that foreign lab results can differ.

- The probability for a “Pass” is higher.
- The probability for a “Fail” is higher.

4 Störaussendung / Measurement of emission

4.1 Funkstörspannung auf Stromversorgungsleitungen / Conducted emission from the power port

Aufbau und Durchführung Set-up and test method

Frequenzbereich Frequency range	Leitung Line	Grenzwert Limit	Testmethode Test method
150 kHz - 30 MHz	AC Stromversorgungsleitung AC power supply line	Class B	EN 55022:2006 +A1 :2007

Verwendete Prüfmittel: Test equipment used:

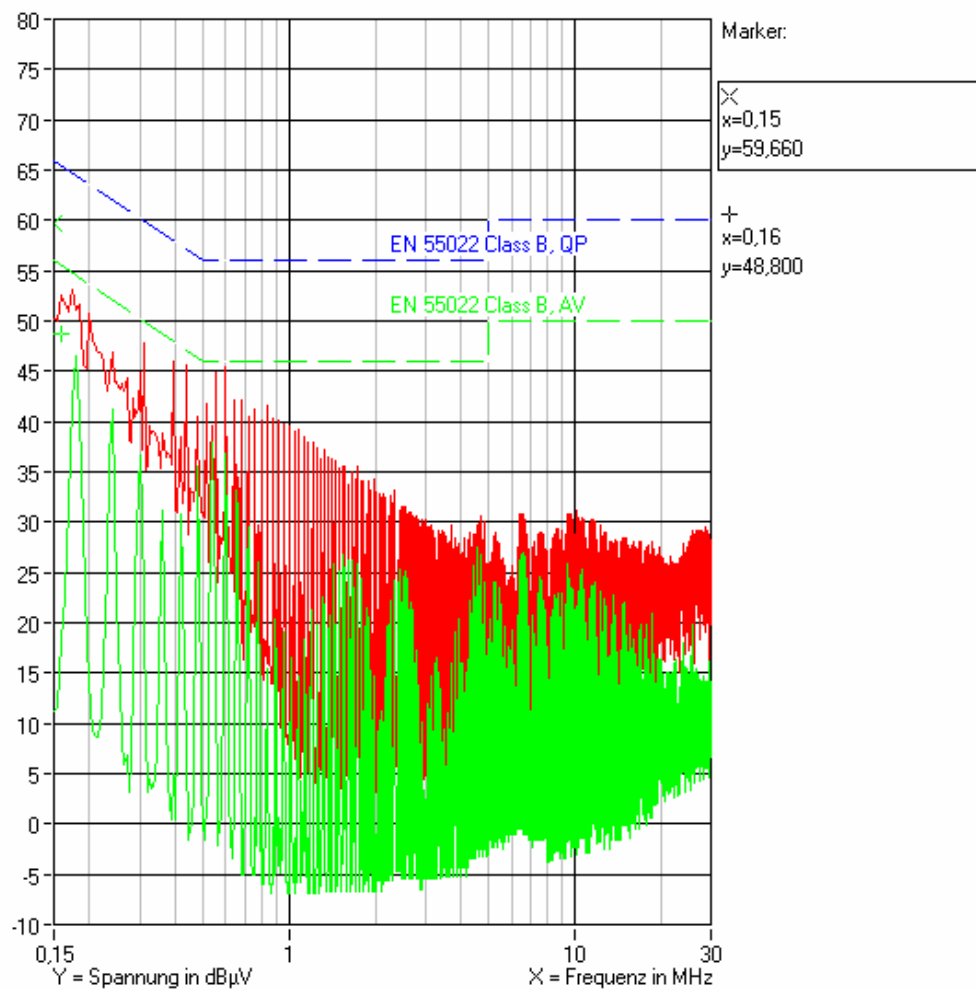
Bezeichnung Designation	Typ Type	Hersteller Manufacturer	Frequenzbereich Frequency range	Inventarnr. Inventory no.	verw. used
Mesempfang er / EMI test receiver	ESI40	Rohde & Schwarz	20 Hz - 40 GHz	E1687	X
Mesempfang er / EMI test receiver	ESI40	Rohde & Schwarz	20 Hz - 40 GHz	E1607	
Impulsbegrenzer / Transient Limiter	ESH3-Z2	Rohde & Schwarz	9 kHz - 30 MHz	K877	X
Impulsbegrenzer / Transient Limiter	11947A	HP	9 kHz - 200 MHz	D2097	
NNB / LISN (2x10 A)	ESH3-Z5	Rohde & Schwarz	9 kHz - 30 MHz	K 794	X
NNB / LISN (4x25 A)	ESH2-Z5	Rohde & Schwarz	9 kHz - 30 MHz	K1200	
NNB / LISN (4x25 A)	LISN4-25/32	Bajog	9 kHz - 30 MHz	K1031	
NNB / LISN (2x100 A)	LISN2-100/200	Bajog	9 kHz - 30 MHz	K1030	
NNB / LISN (4x100 A)	LISN4-100/200	Bajog	9 kHz - 30 MHz	K1029	

Ort der Prüfung: SAC
test location:

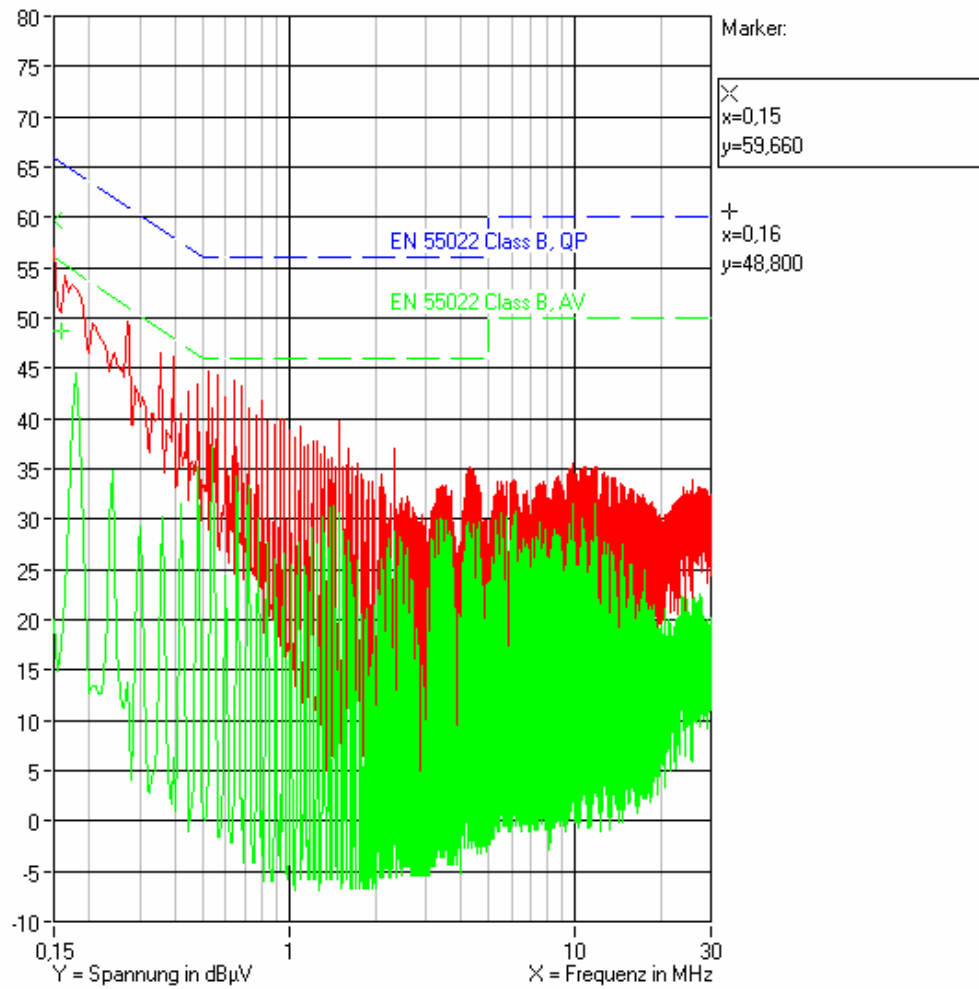
Testergebnis Test results

Frequenzbereich Frequency range	Betriebsart Mode	Leitung Line	Detektor Detector	Messprotokoll Measurement report
150 kHz - 30 MHz	PK / AV	L		1
		N		2

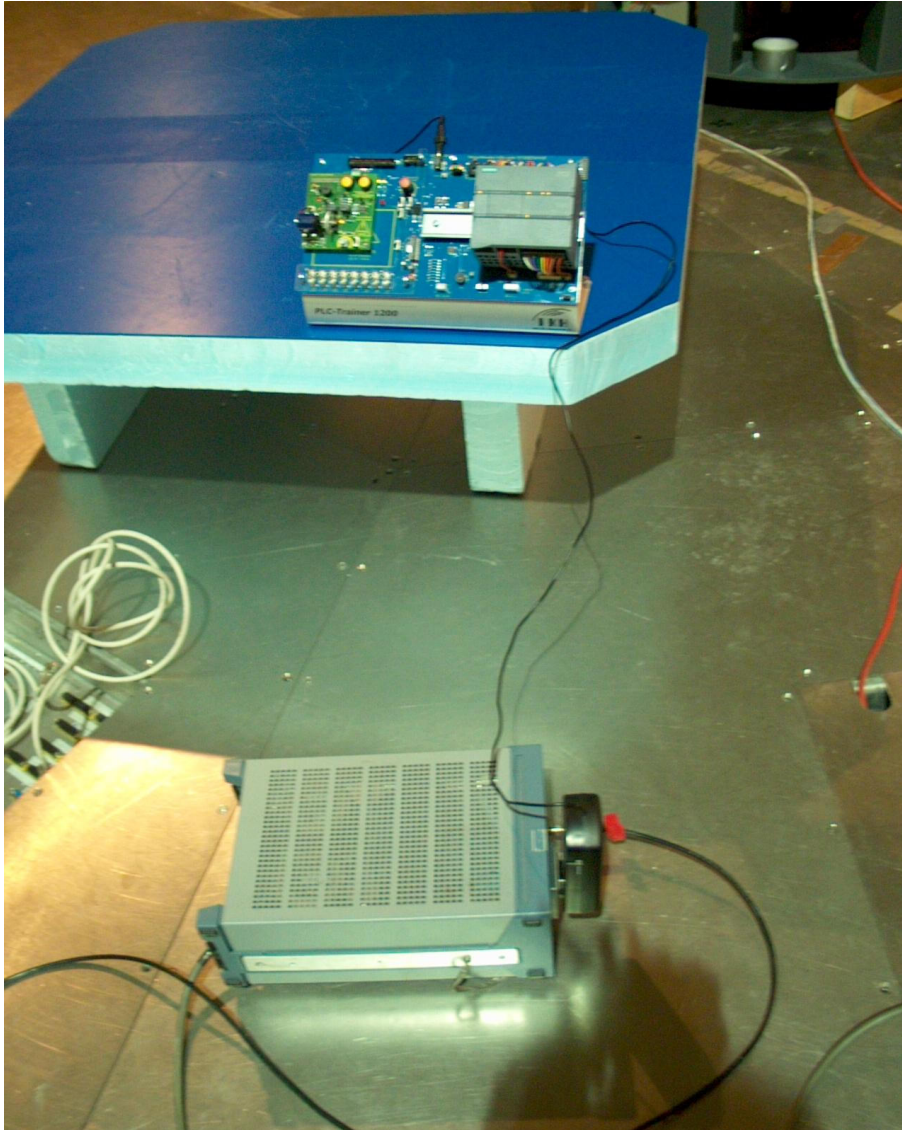
Der Prüfling erfüllte die geforderten Kriterien.
The EUT fulfilled the required limits.



Messprotokoll 1.
 Measurement report 1.



Messprotokoll 2.
 Measurement report 2.



Prüfaufbau
Basic set-up

26.01.10
Wei

4.2 Funkstörfeldstärke im Frequenzbereich 30 MHz – 1 GHz / Electric field radiated emission in the frequency range 30 MHz - 1 GHz

Aufbau und Durchführung

Set-up and test method

Frequenzbereich Frequency range	Messentfernung Measurement distance	Grenzwert Limit	Testmethode Test method
30 MHz - 1 GHz	10 m	Class B	EN 55016-2-3:2006 EN 55022:2006 +A1 :2007

Verwendete Prüfmittel:

Test equipment used:

Bezeichnung Designation	Typ Type	Hersteller Manufacturer	Frequenzbereich Frequency range	Inventarnr. Inventory no.	verw. used
Messem Empfänger / EMI test receiver	ESI40	Rohde & Schwarz	20 Hz – 40 GHz	E1607	X
Messem Empfänger / EMI test receiver	ESI40	Rohde & Schwarz	20 Hz – 40 GHz	E1687	
Antenne / Antenna	CBL 6111	Chase	30 MHz – 1 GHz	K1026	X
Vorverstärker / Pre amplifier	AM1431	Miteq	10kHz - 1GHz	K1721	X

Ort der Prüfung:

test location:

SAC

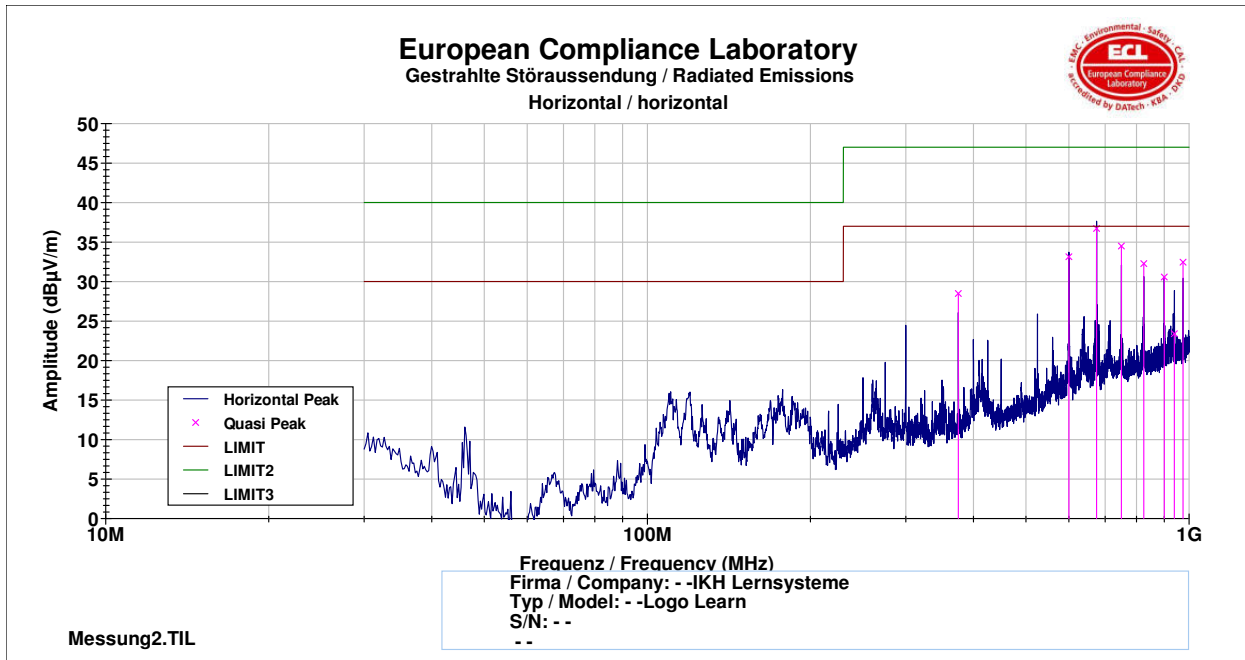
Testergebnis

Test results

Frequenzbereich Frequency range	Betriebsart Mode	Detektor Detector	Antennenpolarisation Antenna polarity	Messprotokoll Measurement report
30 MHz - 1 GHz		PK / QP	horizontal horizontal	3
		PK / QP	vertikal vertical	4

Der Prüfling erfüllte die geforderten Kriterien.

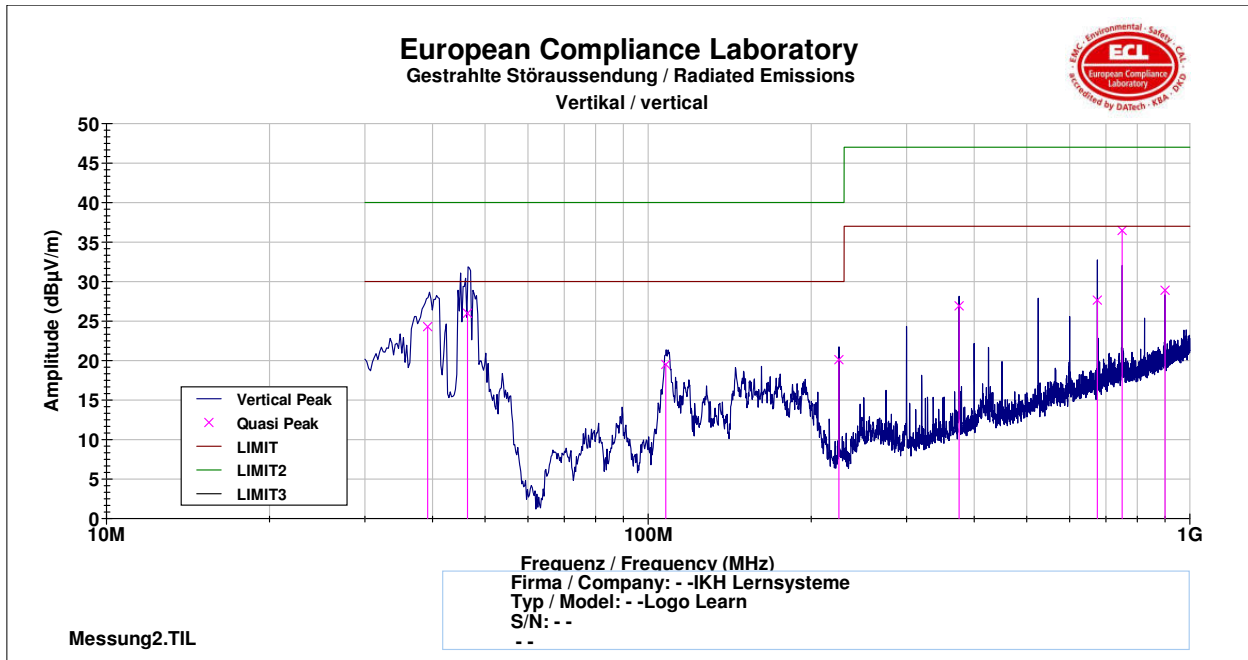
The EUT fulfilled the required limits.



Frequency	Polarisation	Height	TT-Position	Cable Loss	Antenna Factor	Reading	Field Intensity	Limit	Margin
[MHz]	H/V	[cm]	[°]	cable	af_bilog_hor	Hor_Out_QP	c_Hor_Out_QP	LIMIT	Hor_Margin
374.98	H	193	-68	34.180	15.300	47.373	28.492	37.000	8.508
600.045	H	180	-67	32.663	19.601	46.207	33.145	37.000	3.855
675.005	H	140	55	32.280	20.390	48.610	36.720	37.000	0.280
750.03	H	140	10	32.327	21.900	44.928	34.500	37.000	2.500
825.05	H	313	70	32.450	22.368	42.352	32.269	37.000	4.731
900.07	H	273	-9	32.222	22.702	40.096	30.576	37.000	6.424
939.499	H	275	6	32.239	23.690	31.947	23.399	37.000	13.601
975.035	H	251	4	31.982	23.900	40.533	32.451	37.000	4.549

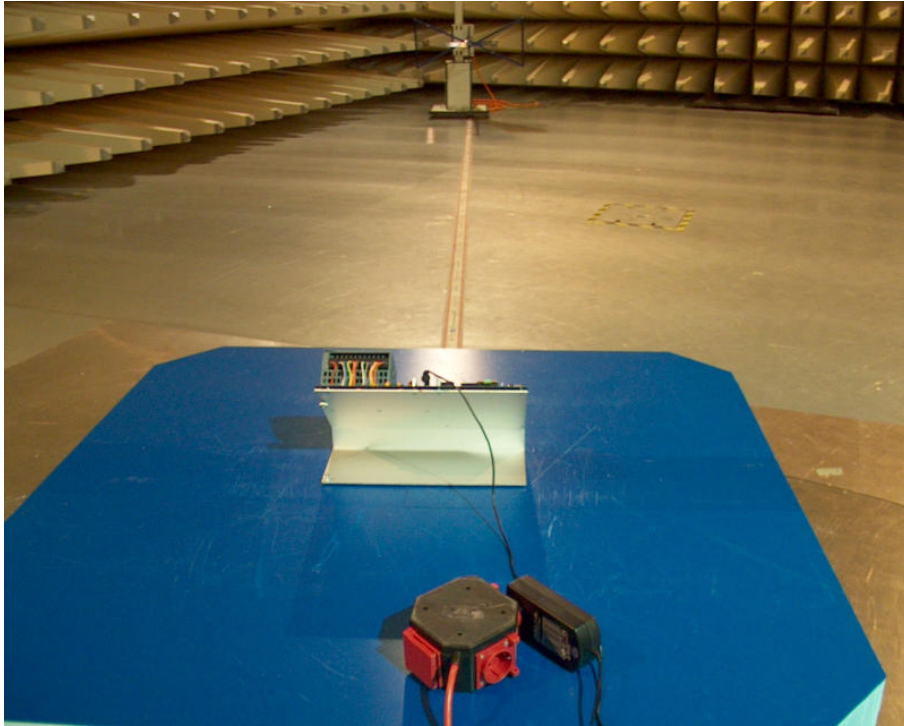
Messprotokoll 3.
Measurement report 3.

EMV Prüfbericht Nr.: 10-014
EMC Test Report No.: 10-014



Frequency	Polarisation	Height	TT-Position	Cable Loss	Antenna Factor	Reading	Field Intensity	Limit	Margin
[MHz]	H/V	[cm]	[°]	cable	af_bilog_vert	Vert_Out_QP	c_Vert_Out_QP	LIMIT	Vert_Margin
39.1765	V	104	174	37.024	12.729	48.581	24.286	30.000	5.714
46.403	V	107	-3	36.919	9.845	53.063	25.989	30.000	4.011
107.818	V	127	-20	36.314	10.925	44.891	19.503	30.000	10.497
224.998	V	135	9	35.524	10.500	45.133	20.109	30.000	9.891
375.04	V	388	-155	34.180	15.301	45.801	26.922	37.000	10.078
675.008	V	298	-164	32.280	20.390	39.540	27.650	37.000	9.350
750.03	V	228	98	32.327	21.900	46.893	36.466	37.000	0.534
900.07	V	166	-115	32.222	22.702	38.419	28.899	37.000	8.101

Messprotokoll 4.
Measurement report 4.



Prüfaufbau
Basic set-up

26.01.10
Wei

5 Akkreditierungsurkunde / Accreditation certificate

DATech Deutsche Akkreditierungsstelle Technik in der TGA GmbH
Signatory of the Multilateral Agreement of EA and ILAC for the mutual recognition

represented in the

Deutschen AkkreditierungsRat



Akkreditierung

The TGA GmbH, represented by the DATech Deutsche Akkreditierungsstelle Technik
in der TGA GmbH, confirms that the Testing Laboratory

**HERBERG
Service Plus GmbH
European Compliance Laboratory (ECL)
Nordostpark 51
D-90411 Nürnberg**

is competent under the terms of DIN EN ISO/IEC 17025:2005 to carry out testing in the
fields of

**Electromagnetical Compatibility and Mobil Communications,
Safety of electrical appliances, environmental simulation,
telecommunication interface**

according to the annexed list of standards and specifications.

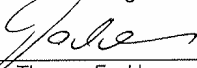
The accreditation is valid until: **2012-02-07**

The annex is deemed part of this certificate and comprises **18** pages.

DAR-Registration No.: **DAT-P-231/92-04**

Frankfurt/Main, 2007-02-08

Correctness of the english translation confirmed: Frankfurt/Main, 2008-07-10


Dr.-Ing. Thomas Facklam
Head of the Accreditation Body

Member in EA, ILAC, IAF

Translation for information purposes only. The German Accreditation Certificate is authoritative

See notes overleaf

***** **Ende des Prüfberichts** *****
***** End of test report *****