

Mess- und Prüfprotokoll

CE-Kennzeichnung



Prüfobjekt:	Stromerfassungseinheit (Power Distribution Unit)
Typ:	manageE ME180 in Testumgebung manageE P716
Hersteller:	manageE GmbH & Co. KG
Prüf/Serien-Nummer:	ME1800000001
Prüfvorschrift:	EN 61000 6-1(3),VDE 0839 Teil 6-1(3) :2002 (Wohnbereich) EN 61000 6-2(4),VDE 0839 Teil 6-2(4) :2006 (Industriebereich) EN 61326-1:2006-10 (Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte)
Prüfungsort:	FH Düsseldorf Karl-Heinz-Strauß-Institut Hochspannungstechnik und EMV/EMB
Datum der Prüfung:	Mai 2014
Prüfbericht-Nummer:	KHS-3245

Geräteart: Stromerfassungseinheit (Power Distribution Unit)
Typ: manageE ME180 in Testumgebung iPDU P716
Art.-Nr.: ME1800000001
Hersteller: manageE GmbH & Co. KG

Inhalt

1	SPEZIFIKATION DER PRÜFUNG UND ERGEBNISSE	3
1.1	Prüfling	3
1.2	Ergebnisübersicht über die durchgeführten EMV-Prüfungen	4
2	EMV-TEST	5
2.1	Geltende Normen und Prüfvorschriften	5
2.2	Prüfungen	7
2.2.1	Erfassung der elektrischen Störfeldstärke von Geräten	7
2.2.2	Nachweis der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder	8
3	ERGEBNISSE	9
3.1	Testergebnis Störaussendung	9
3.1.1	Störfeldstärke	9
3.2	Testergebnis Störfestigkeit	9
3.2.1	Testergebnis Störfestigkeit gegen die Entladungen statischer Elektrizität	9
4	REPRESSIVE EMV-MAßNAHMEN	10
4.1	Allgemeines	10
5	GERÄTELISTE	11
6	FOTODOKUMENTATION	12
7	VERSUCHSPROTOKOLLE	13

Geräteart: Stromerfassungseinheit (Power Distribution Unit)
 Typ: manageE ME180 in Testumgebung iPDU P716
 Art.-Nr.: ME1800000001
 Hersteller: manageE GmbH & Co. KG

1 Spezifikation der Prüfung und Ergebnisse

1.1 Prüfling

Die vorgelegte Stromerfassungseinheit der Firma manageE GmbH & Co. KG wurde auf die Einhaltung der zur CE-Kennzeichnung notwendigen EMV-Vorschriften überprüft.

Das Gutachten umfasst das Störvermögen und die Störfestigkeit des nachfolgend beschriebenen Gerätes als selbständige Baueinheit. Ein sinnvoller Betrieb ist nur in Verbindung mit anderen EDV-Einrichtungen möglich. Da sich bei Anlagenbetrieb das Störverhalten verändern kann, ist sicherzustellen, daß Anlagen in der Gesamtheit den einschlägigen EMV-Fachgrundnormen genügen.

Zur EMV-Prüfung die Stromerfassungseinheit mit 2 ohmschen Lasten betrieben.

Die EMV-Prüfung wurde als Nachmessung (VDE Test Report EMC FG43-1-141401) durchgeführt, da das Schaltungslayout geändert wurde.

Es wurden folgende Komponenten eingesetzt:

Gerätekonfiguration:

Prüfeinheit	Komponenten	Hersteller	Typ- / Seriennummer	Herstellereklärung
1 Stromerfassungseinheit	manageE M902 in Testumgebung manageE P716	manageE GmbH & Co. KG	ME1800000001	
2	Lampenlast 300W			
1	Lampenlast 130W			
	Lan Kabel	Brand Rex	Category 5 patch cord en50173	
1	Notebook / manageE-control software			

Die Stromerfassungseinheit ist für die Benutzung im Wohnbereich, in Geschäfts- und Gewerbebereichen sowie in Kleinbetrieben vorgesehen. Somit kommen die EMV-Fachgrundnormen EN 61000 6-1 und EN 61000 6-3 zur Anwendung.

Für den Einsatz im Industriegebiet sind die EMV-Fachgrundnormen EN 61000 6-2 und EN 61000 6-4 anzuwenden.

Grundsätzlich sind die Produktstandards MSR-Einrichtungen anzuwenden (EN61326-1).



Bild 1: manageE ME180

Geräteart: Stromerfassungseinheit (Power Distribution Unit)
Typ: manageE ME180 in Testumgebung iPDU P716
Art.-Nr.: ME1800000001
Hersteller: manageE GmbH & Co. KG

1.2 Ergebnisübersicht über die durchgeführten EMV-Prüfungen

Prüfung	Fachgrundnorm	Prüfvorschrift	Ergebnis	Bewertung
Erfassung der elektrischen Störfeldstärke	EN 61000 6-3 EN 61000 6-4	EN 55022 EN 55014	⊕	erfüllt
Nachweis der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder	EN 61000 6-1 EN 61000 6-2 DIN EN 50121-5	EN 61000-4-3 VDE 0847 T 4-3 IEC 61000-4-3	⊕	erfüllt

Geräteart: Stromerfassungseinheit (Power Distribution Unit)
Typ: manageE ME180 in Testumgebung iPDU P716
Art.-Nr.: ME1800000001
Hersteller: manageE GmbH & Co. KG

2 EMV-Test

2.1 *Geltende Normen und Prüfvorschriften*

Anwendbare EMV-Fachgrundnormen und Produktstandards zur CE-Kennzeichnung:

VDE 0839 Teil 6-3 September 2007

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
Fachgrundnorm Störaussendung
Teil 6-3: Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe
Deutsche Fassung: EN 61000 6-3:2007

VDE 0839 Teil 6-4 3 September 2007

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
Fachgrundnorm Störaussendung
Teil 6-4: Industriebereich
Deutsche Fassung: EN 61000 6-4:2007

VDE 0839 Teil 6-1 Oktober 2007

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
Fachgrundnorm Störfestigkeit
Teil 6-1: Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe
Deutsche Fassung: EN 61000 6-1:2007

VDE 0839 Teil 6-2 März 2006

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
Fachgrundnorm Störfestigkeit
Teil 6-2: Industriebereich
Deutsche Fassung: EN 61000 6-2:2005

VDE 0878 Teil 22 April 2007

Grenzwerte und Messverfahren für Funkstörungen von Einrichtungen der Informationsverarbeitung
Deutsche Fassung EN 55022 : 2007

VDE 0878 Teil 24 Oktober 2003

Einrichtungen der Informationsverarbeitung – Störfestigkeitseigenschaften – Grenzwerte und Prüfverfahren
Deutsche Fassung EN 55024: 2003

Anwendbare Prüfungen zum Nachweis der Schutzanforderungen zur hochfrequenten Störaussendung

- Erfassung der Störspannungen auf Netzleitungen von Geräten
Fachgrundnorm: EN 61000 6-3 (VDE 0839 Teil 6-3); EN 61000 6-4 (VDE 0839 Teil 6-4)
Prüfvorschrift: EN 55022 (VDE 0878 T22), VDE 0876 T1 u. T2, VDE 0877 T1)
Frequenzbereich: 150 kHz-30 MHz
- Erfassung der elektrischen Störfeldstärke von Geräten
Fachgrundnorm: EN 61000 6-3 (VDE 0839 Teil 6-3); EN 61000 6-4 (VDE 0839 Teil 6-4)
Prüfvorschrift: EN 55022 (VDE 078 T3) VDE 0876 T1 u. T2, VDE 0877 T1
Frequenzbereich: 30 MHz-1000 MHz

Geräteart: Stromerfassungseinheit (Power Distribution Unit)
Typ: manageE ME180 in Testumgebung iPDU P716
Art.-Nr.: ME1800000001
Hersteller: manageE GmbH & Co. KG

Anwendbare Prüfungen zum Nachweis der Schutzanforderungen zur Störfestigkeit

- Nachweis der Störfestigkeit gegen die Entladungen statischer Elektrizität
Fachgrundnorm: EN 61000 6-1 (VDE 0839 Teil 6-1); EN 61000 6-2 (VDE 0839 Teil 6-2)
Prüfvorschrift: EN 61000-4-2, VDE 0847 T 4-2; IEC 61000-4-2
Prüfspannung: 8 kV Luftentladung; 6 kV Kontaktentladung
 - Nachweis der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder
Fachgrundnorm: EN 61000 6-1 (VDE 0839 Teil 6-1); EN 61000 6-2 (VDE 0839 Teil 6-2)
Prüfvorschrift: EN 61000-4-3, VDE 0847 T 4-3; IEC 61000-4-3
Feldstärke: 3 V/m, unmoduliert; 10 V/m, unmoduliert;
Frequenz: 80 MHz – 1000 MHz
 - Nachweis der Störfestigkeit gegen schnelle transiente Störgrößen (Burst)
Fachgrundnorm: EN 61000 6-1 (VDE 0839 Teil 6-1); EN 61000 6-2 (VDE 0839 Teil 6-2)
Prüfvorschrift: EN 61000-4-4; VDE 0847 T 4-4; IEC 61000-4-4
Prüfspannung: 0,5 (1) kV auf MSR-Leitungen; 1(2) kV auf Netzeingänge
 - Nachweis der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen
Fachgrundnorm: EN 61000 6-1 (VDE 0839 Teil 6-1); EN 61000 6-2 (VDE 0839 Teil 6-2)
Prüfvorschrift: EN 61000-4-5; VDE 0847 T 4-5; IEC 61000-4-5
Prüfspannung: 0,5 (1) kV auf MSR-Leitungen; 1(2) kV auf Netzeingänge
 - Nachweis der Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder
Fachgrundnorm: EN 61000 6-1 (VDE 0839 Teil 6-1); EN 61000 6-2 (VDE 0839 Teil 6-2)
Prüfvorschrift: EN 61000-4-6, VDE 0847 T 4-6; IEC 61000-4-6
Prüfspannung: 3 V unmoduliert; 10 V, unmoduliert;
Frequenz : 0,15 MHz – 80 MHz
 - Nachweis der Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen
Fachgrundnorm: EN 61000 6-1 (VDE 0839 Teil 6-1); EN 61000 6-2 (VDE 0839 Teil 6-2)
Prüfvorschrift: EN 61000-4-11; VDE 0847 T 4-11 IEC 61000-4-11
Prüfspannung: 30% 10mc; 60% 100ms; >95% 500ms
 - Nachweis der Grenzwerte für Oberschwingungsströme (Geräte-Eingangsstrom bis einschließlich 16 A je Leiter)
Fachgrundnorm: EN 61000 6-1 (VDE 0839 Teil 6-1); EN 61000 6-2 (VDE 0839 Teil 6-2)
Prüfvorschrift: EN 61000-3-2; VDE 0838 T 2 09/05 IEC 61000-3-2
- Prüfklasse: D

Geräteart: Stromerfassungseinheit (Power Distribution Unit)
 Typ: manageE ME180 in Testumgebung iPDU P716
 Art.-Nr.: ME1800000001
 Hersteller: manageE GmbH & Co. KG

2.2 Prüfungen

2.2.1 Erfassung der elektrischen Störfeldstärke von Geräten

Die Messung der Funkstörfeldstärke des Prüfgeräts erfolgte im Anlieferungszustand des Gerätes mit einem selektiven Messempfänger und diversen Dipolantennen in einer geschirmten Messhalle.

Um für die Störaussendung einen möglichst betriebsnahen Fall zu simulieren, wurde das Monitor Panel mit WinXP und den Programmen Lenztest und editor betrieben.

Die elektrische Störfeldstärke wurde in 10 m Abstand zum Prüfling erfasst. Die Antennen bzw. der Prüfling wurde so positioniert, dass ein Höchstwert am Störfeldstärkemessempfänger angezeigt wurde.

Testreihe 1:

Prüfgerät im Betriebszustand: on, ohmsche Last
Anzeigecharakteristik d. Messempfängers: AV,Peak;QP

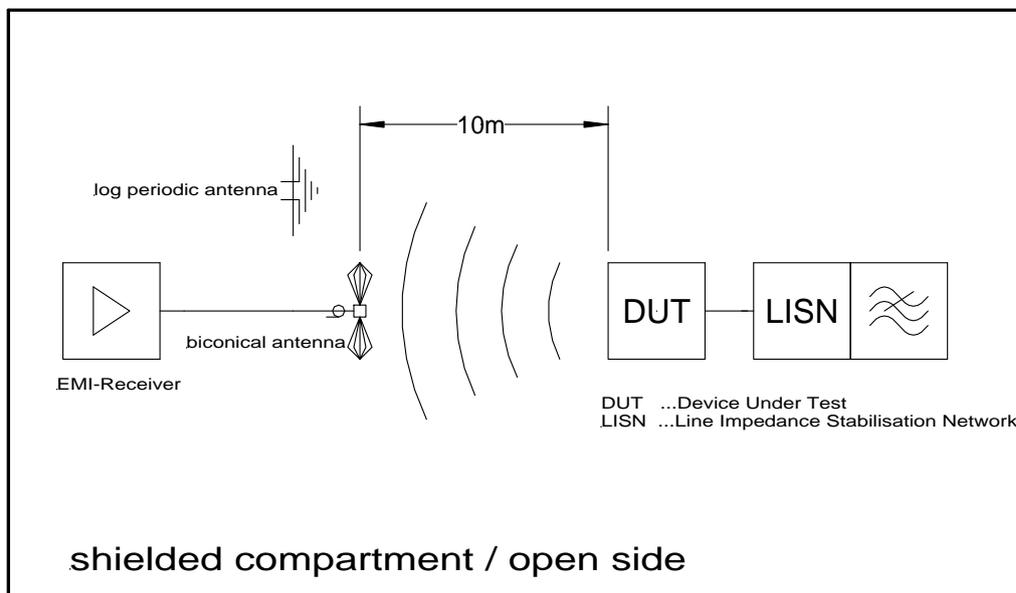


Abbildung 1: Versuchsaufbau: Störfeldstärkemessung 30 MHz-2500 MHz

In der DIN EN 55022 VDE 0878 Teil 22:2007 sind die gültigen Störfeldstärkegrenzwerte definiert.

Grenzwerte der Störaussendung gem. EN55022 Klasse B

Frequenzbereich	Quasispitzenwert
30-230 MHz	30 dB μ V/m
230 MHz-1000 MHz	37 dB μ V/m

Grenzwerte der Störaussendung gem. EN55022 Klasse A

Frequenzbereich	Quasispitzenwert
30 MHz-230 kHz	40 dB μ V/m
230 MHz-1000 MHz	47 dB μ V/m

Geräteart: Stromerfassungseinheit (Power Distribution Unit)
 Typ: manageE ME180 in Testumgebung iPDU P716
 Art.-Nr.: ME1800000001
 Hersteller: manageE GmbH & Co. KG

2.2.2 Nachweis der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder

Die HF-Störprüfung dient zur Simulation elektromagnetischer Felder und Wellen, wie sie von Rundfunksendern, Funkanlagen, Mobilfunkgeräten oder unzureichend entstörten Geräten erzeugt werden.

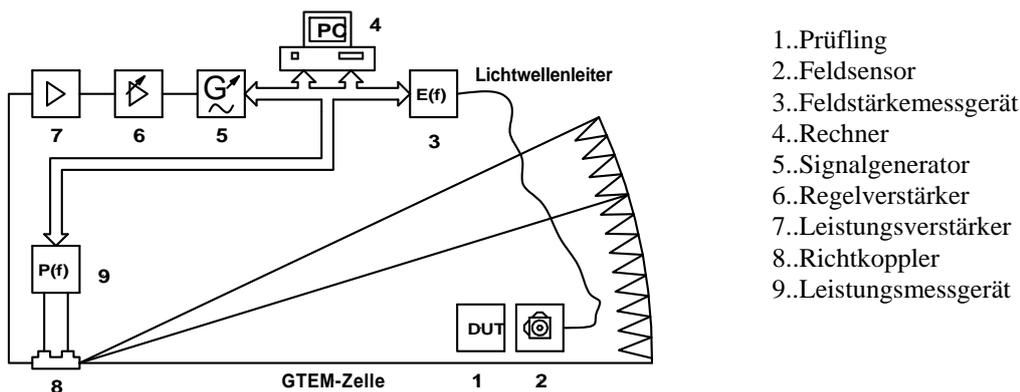
Die Simulation kann mit Sendeantennen im Freifeld oder in Absorberhallen erfolgen. Spezialantennen für diese Anwendung sind offene oder geschlossene Wellenleiter, die ein Optimum zwischen Prüfanforderungen und Wirtschaftlichkeit der Prüfung darstellen, wenn das Prüfobjekt keine großen äußeren Abmessungen besitzt.

Während der Einstrahlungsmessung muss der Prüfling dem Feld in unterschiedlicher räumlicher Lage ausgesetzt werden, um mögliche Resonanzpunkte zu erkennen. Speziell für EMV-Suszeptibilitätsuntersuchungen wurde im Karl-Heinz-Strauss-Institut für Hochspannungstechnik und EMV eine GTEM-Zelle (TEM-Welle = transversal elektromagnetische Welle) entwickelt. Sie stellt eine Optimierung der klassischen Crawford-Zelle dar und kann für Frequenzen bis 2,5 GHz verwendet werden.

Schärfgrade für die HF-Prüfung gemäß EN 61000-4-3, VDE 0847 T 4-3; IEC 61000-4-3

Schärfegrad	Frequenzbereich in MHz (lückenlos) Schrittweite 1% Durchlaufgeschwindigkeit $1,5 \cdot 10^{-3}$ Dek./s	Frequenzbereich in MHz (Frequenz oder Bänder)	Feldstärke in V/m (unmoduliert) AM 1 kHz 80 % PM 200HZ 100 % bei 900 MHz
1	80 - 1000	80 - 6000	1
2	80 - 1000	80 - 6000	3
3	80 - 1000	80 - 6000	10
x			nach Vereinbarung

Abbildung 2: Versuchsaufbau HF-Prüfung



Für das zu prüfende Gerät gilt entsprechend nach EN650121-5: 2007 bei 3V/m:
 Die Prüfung gilt als bestanden, wenn das Störverhalten A auftritt.

Ist das geprüfte Gerät für die Benutzung im Wohnbereich, in Geschäfts- und Gewerbebereichen sowie in Kleinbetrieben vorgesehen, so muss es den Schärfegrad 2 einhalten. Für den Industriebereich gilt Schärfegrad 3.

Geräteart: Stromerfassungseinheit (Power Distribution Unit)
Typ: manageE ME180 in Testumgebung iPDU P716
Art.-Nr.: ME1800000001
Hersteller: manageE GmbH & Co. KG

3 Ergebnisse

3.1 Testergebnis Störaussendung

3.1.1 Störfeldstärke

Die Störfeldstärke wurde in einer geschirmten 10m-Halle gemessen. Vorhandene Fremdstörquellen, die in den Versuchsprotokollen als Spikes zu sehen sind, wurden nicht bewertet.

Das Stromerfassungsgerät zeigt das Verhalten einer schmalbandigen Störquelle.

Da in der geschirmten Halle keine Freifeldbedingungen vorliegen, sind die Messergebnisse in der Regel zu hoch. Daher können zusätzliche Freifeldmessung notwendig sein.

Die Störfeldstärke-Grenzwerte im Frequenzbereich 30 MHz- 2.5 GHz wurden während der Testreihen für den Industriebereich (Grenzwertklasse A) eingehalten.

Protokolle im Anhang

3.2 Testergebnis Störfestigkeit

3.2.1 Testergebnis Störfestigkeit gegen die Entladungen statischer Elektrizität

Bei der Störfestigkeitsprüfung mit statischer Elektrizität traten am Stromerfassungsgerät keine Beeinträchtigungen seiner Funktionsfähigkeit auf.

Zu einem Funktionsausfall, der eine Instandsetzung des Gerätes erfordert hätte, kam es während der Störfestigkeitsprüfungen nicht.

Versuchsprotokoll siehe Anhang!

Geräteart: Stromerfassungseinheit (Power Distribution Unit)
Typ: manageE ME180 in Testumgebung iPDU P716
Art.-Nr.: ME1800000001
Hersteller: manageE GmbH & Co. KG

4 Repressive EMV-Maßnahmen

4.1 Allgemeines

Der Käufer/Benutzer muss gegebenenfalls informiert werden, falls besondere Maßnahmen notwendig sind, um die Anforderungen zu erfüllen, wie z. B. die Benutzung von geschirmten oder speziellen Leitungen und Ferritklammern. Die bei diesen Prüfungen nachgewiesenen Grenzwerte bewirken möglicherweise keinen vollen Schutz des Funkempfangs gegen Störungen, wenn das Betriebsmittel in einem Abstand von weniger als 10 m von der Empfangsantennenanlage betrieben wird.

In besonderen Fällen, z. B., wenn hochempfindliche Geräte in der Nähe betrieben werden, kann es notwendig sein, durch zusätzliche Abhilfemaßnahmen die elektromagnetische Störaussendung weiter unter die nachgewiesenen Werte abzusenken.

Beim Zusammenbau der Gehäusekomponenten ist auf eine großflächige und vollständige Kontaktierung zu achten. Kontaktclips, die nur eine punktuelle Kontaktierung gewährleisten, können das Abstrahlverhalten des Gerätes verschlechtern.

Löcher im Gehäuse, z. B. ausgebrochene Metallblenden bei nicht benutzten Steckplätzen, können das Abstrahlverhalten des Gerätes verschlechtern.

Bei der Prüfung der Störfestigkeit gegen elektrostatische Entladungen wurde auf die Prüfung offener Schnittstellen verzichtet. Gemäß den Angaben des Herstellers kann es durch elektrostatische Entladungen auf den Schnittstellen zu Zerstörungen kommen. Der Käufer/Benutzer muss gegebenenfalls informiert werden, dass bei Arbeiten an den Schnittstellen auf ausreichende Erdung der handelnden Person zu achten ist.

Spezielles:

Das Gutachten umfasst das Störvermögen und die Störfestigkeit des nachfolgend beschriebenen Gerätes als selbstständige Baueinheit. Ein sinnvoller Betrieb ist nur in Verbindung mit anderen EDV-Einrichtungen möglich. Da sich bei Anlagenbetrieb das Störverhalten verändern kann, ist sicherzustellen, dass Anlagen in der Gesamtheit den einschlägigen EMV-Fachgrundnormen genügen.

Wird die Stromerfassungseinheit so wie beschrieben betrieben, so sind die Schutzziele der Grenzwertklasse B ohne besondere Maßnahmen zu erreichen.

Geräteart: Stromerfassungseinheit (Power Distribution Unit)
Typ: manageE ME180 in Testumgebung iPDU P716
Art.-Nr.: ME1800000001
Hersteller: manageE GmbH & Co. KG

5 Geräteliste

- | | | |
|-----|--|--------------------|
| 1. | Funkstörmessempfänger 9kHz-3000MHz
Hersteller : Rohde & Schwarz | Typ : ESH3 |
| 2. | Impulsbegrenzer
Hersteller : Rohde & Schwarz | Typ : ESH 3Z3 |
| 3. | Standard- V-Netznachbildung (50Ω//50mH)
Hersteller : Schwarzbeck | Typ : NSLK |
| 4. | XY-Scheiber
Hersteller : ABB Metrawatt | Typ : Servogor 780 |
| 5. | Funkstörmessempfänger 9kHz-2500MHz
Hersteller : Rohde & Schwarz | Typ : ESPC |
| 6. | Absorptions-Messwandlerzange
Hersteller: Schwarzbeck; 30 MHz - 1000MHz | Typ MDS21 |
| 7. | Wide Band Power Analyzer
Hersteller: LEM | Typ: 6100 |
| 8. | Static discharge simulator
Hersteller: EMV-System Schlöder | Typ: SESD 200 |
| 9. | Burst-Generator
Hersteller: EMV-System Schlöder; 0,25 - 4kV | Typ: SFT 400 |
| 10. | GIGA-TEM-Zelle
Hersteller: FH D | |
| 11. | Isotrope Feldsonde
Hersteller: Amplifier Research; 10kHz - 1GHz | Typ FM1000 |
| 12. | Leistungsverstärker
Hersteller: Amplifier Research; 10kHz-250MHz; 10Watt | Typ 75A250 |
| 13. | Leistungsverstärker
Hersteller: Amplifier Research; 100MHz-1000MHz; 25Watt | Typ 25W1000M |
| 14. | Leistungsverstärker
Hersteller: RF; 900MHz-2700MHz; 25Watt | Typ RF9002500-25 |
| 15. | Richtkoppler
Hersteller: Rohde & Schwarz | Typ Nap Z 3 |
| 16. | Signalgenerator
Hersteller: Rohde & Schwarz 10kHz – 3,3GHz | Typ SML3 |
| 17. | Regelverstärker
Hersteller: Amplifier Research | Typ 999, 888 |
| 18. | W98/W2k-Rechner + Steuersoftware SKHS
Hersteller: Lead/Alptech | |
| 19. | EM-Koppelzange
Hersteller: Schaffner | Typ: KEMZ 801 |

Geräteart: Stromerfassungseinheit (Power Distribution Unit)
Typ: manageE ME180 in Testumgebung iPDU P716
Art.-Nr.: ME1800000001
Hersteller: manageE GmbH & Co. KG

6 Fotodokumentation



Foto 1: Störfeldstärkemessung – Hallenmessung



Foto 2: : Störfeldstärkemessung - Hallenmessung



Foto 3: Versuchsschaltung HF-Prüfung

Geräteart: Stromerfassungseinheit (Power Distribution Unit)

Typ: manageE ME180 in Testumgebung iPDU P716

Art.-Nr.: ME1800000001

Hersteller: manageE GmbH & Co. KG

7 Versuchsprotokolle

Karl-Heinz Strauss Institut

Test Report

Device Under Test: ME180
 Operating Conditions: on L1 notebook ein
 Operator Name: bartscher
 Test Specification: 2 300W 1 140W ohnsche last
 Comment: hor

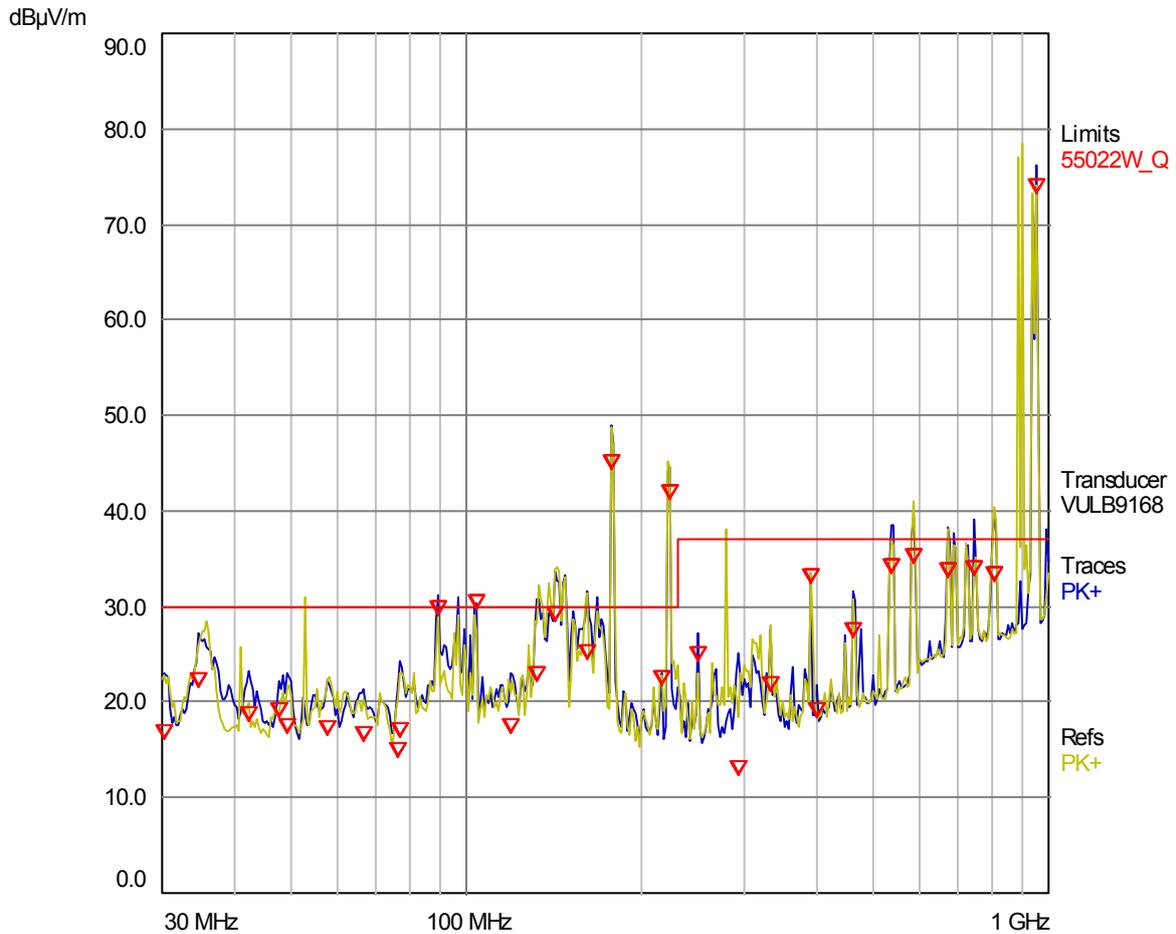
Scan Settings (1 Range)

Frequencies			Receiver Settings			
Start	Stop	Step	Res BW	M-Time	Atten	Preamp
30 MHz	1 GHz	50 kHz	120 kHz (6dB)	50 ms	0 dB	On

Final Measurement

Detector: QP Meas Time: 1 s
 Peaks: 25 Acc. Margin: 6 dB

Pre-measurement Graph



Final Measurement Results

Trace	Frequency (MHz)	Level (dB μ V/m)	Limit (dB μ V/m)	Delta Limit (dB)	Delta Ref (dB)	Comment
1 QP	30.15	16.07	30.00	-13.93	-6.21	
1 QP	34.65	21.63	30.00	-8.37	-3.01	
1 QP	42.1	18.02	30.00	-11.98	0.04	
1 QP	47.8	18.34	30.00	-11.66	-0.72	
1 QP	49.35	16.70	30.00	-13.30	-2.97	
1 QP	57.85	16.49	30.00	-13.51	-5.47	
1 QP	66.5	15.99	30.00	-14.01	-3.47	
1 QP	76.35	14.19	30.00	-15.81	-6.02	
1 QP	76.95	16.39	30.00	-13.61	-5.31	
1 QP	89.45	29.04	30.00	-0.96	-0.19	
1 QP	104.2	29.82	30.00	-0.18	2.34	
1 QP	118.75	16.71	30.00	-13.29	-2.53	
1 QP	132.6	22.15	30.00	-7.85	-6.10	
1 QP	142.1	28.55	30.00	-1.45	-4.31	
1 QP	161.45	24.58	30.00	-5.42	-5.79	
1 QP	177.75	44.32 *	30.00	14.32	-3.70	
1 QP	216.0	21.81	30.00	-8.19	-0.95	
1 QP	222.65	41.15 *	30.00	11.15	-3.47	
1 QP	250.0	24.28	37.00	-12.72	1.25	
1 QP	292.35	12.36	37.00	-24.64	-4.23	
1 QP	332.5	21.11	37.00	-15.89	-4.52	
1 QP	391.8	32.49	37.00	-4.51	-1.05	
1 QP	400.0	18.40	37.00	-18.60	0.66	
1 QP	462.8	26.78	37.00	-10.22	-3.54	
1 QP	536.15	33.43	37.00	-3.57	-2.10	
1 QP	587.9	34.58	37.00	-2.42	-3.82	
1 QP	673.1	33.00	37.00	-4.00	-3.03	
1 QP	747.2	33.28	37.00	-3.72	-0.18	
1 QP	804.5	32.63	37.00	-4.37	-6.25	
1 QP	951.8	73.34 *	37.00	36.34	1.45	

* = limit exceeded

Karl-Heinz Strauss Institut

Test Report

Device Under Test: ME180
 Operating Conditions: on L1 notebook ein
 Operator Name: bartscher
 Test Specification: 2 300W 1 140W ohnsche last
 Comment: hor

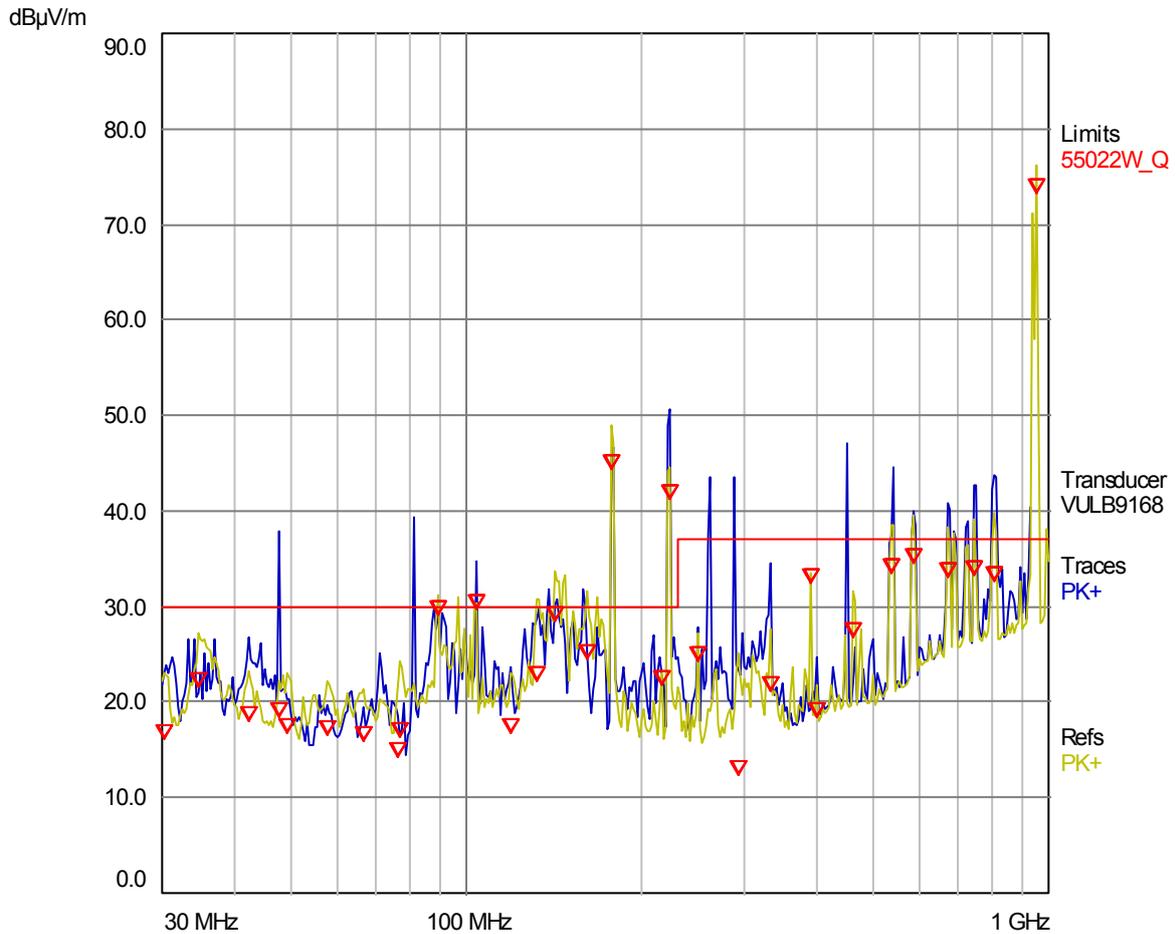
Scan Settings (1 Range)

Frequencies			Receiver Settings			
Start	Stop	Step	Res BW	M-Time	Atten	Preamp
30 MHz	1 GHz	50 kHz	120 kHz (6dB)	50 ms	0 dB	On

Final Measurement

Detector: QP Meas Time: 1 s
 Peaks: 25 Acc. Margin: 6 dB

Pre-measurement Graph

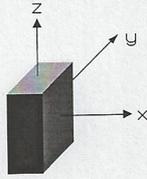


Final Measurement Results

Trace	Frequency (MHz)	Level (dB μ V/m)	Limit (dB μ V/m)	Delta Limit (dB)	Delta Ref (dB)	Comment
1 QP	30.15	16.07	30.00	-13.93	-6.21	
1 QP	34.65	21.63	30.00	-8.37	-3.01	
1 QP	42.1	18.02	30.00	-11.98	0.04	
1 QP	47.8	18.34	30.00	-11.66	-0.72	
1 QP	49.35	16.70	30.00	-13.30	-2.97	
1 QP	57.85	16.49	30.00	-13.51	-5.47	
1 QP	66.5	15.99	30.00	-14.01	-3.47	
1 QP	76.35	14.19	30.00	-15.81	-6.02	
1 QP	76.95	16.39	30.00	-13.61	-5.31	
1 QP	89.45	29.04	30.00	-0.96	-0.19	
1 QP	104.2	29.82	30.00	-0.18	2.34	
1 QP	118.75	16.71	30.00	-13.29	-2.53	
1 QP	132.6	22.15	30.00	-7.85	-6.10	
1 QP	142.1	28.55	30.00	-1.45	-4.31	
1 QP	161.45	24.58	30.00	-5.42	-5.79	
1 QP	177.75	44.32 *	30.00	14.32	-3.70	
1 QP	216.0	21.81	30.00	-8.19	-0.95	
1 QP	222.65	41.15 *	30.00	11.15	-3.47	
1 QP	250.0	24.28	37.00	-12.72	1.25	
1 QP	292.35	12.36	37.00	-24.64	-4.23	
1 QP	332.5	21.11	37.00	-15.89	-4.52	
1 QP	391.8	32.49	37.00	-4.51	-1.05	
1 QP	400.0	18.40	37.00	-18.60	0.66	
1 QP	462.8	26.78	37.00	-10.22	-3.54	
1 QP	536.15	33.43	37.00	-3.57	-2.10	
1 QP	587.9	34.58	37.00	-2.42	-3.82	
1 QP	673.1	33.00	37.00	-4.00	-3.03	
1 QP	747.2	33.28	37.00	-3.72	-0.18	
1 QP	804.5	32.63	37.00	-4.37	-6.25	
1 QP	951.8	73.34 *	37.00	36.34	1.45	

* = limit exceeded

Allgemeine Angaben zum Prüfling Prüfling: Stromerfassungseinheit (Power Distribution Unit) Typ: manageE ME180 Serien-Nr.: ME18000000001 Hersteller: manageE GmbH & Co. KG Modifikation:	Repräsentative Betriebsbedingungen des Prüflings Betriebsart: on Versorgungsspannung: 230VAC _____ Eingangsgrößen: 2 x Lampen Last 300W _____ Eingangsgrößen: 1 x Lampen Last 130W _____
---	---

Mess- / Prüfgeräte: GTEM-Zelle; Marconi 2022C; Rohde & Schwarz SML03 Amplifier Research 25W1000M7; 888; RF Power Amplifier RF9002500-25 Rohde & Schwarz NAP; HP 3310B; Holaday HI-6005	Einstrahlrichtung 	Temperatur: 21°C__ Druck: 1014 hPa_ rel. Luftfeuchte: 45% ____
---	---	--

Einstrahl- richtung	Feld- stärke (V/m)	Start- frequenz (MHz)	Stop- frequenz (MHz)	Modulattest- progs- art	Schritt- weite	Beeinflussung	Bewertung Schärfegrad
X	10	80	1000	AM 80%	1%	Soll: A	A ✓
Y	10	80	1000	AM 80%	1%	Soll: A	A ✓
Z	10	80	1000	AM 80%	1%	Soll: A	A ✓
X	3	1400	2000	AM 80%	1%	Soll: A	A ✓
Y	3	1400	2000	AM 80%	1%	Soll: A	A ✓
Z	3	1400	2000	AM 80%	1%	Soll: A	A ✓
X	1	2000	2700	AM 80%	1%	Soll: A	A ✓
Y	1	2000	2700	AM 80%	1%	Soll: A	A ✓
Z	1	2000	2700	AM 80%	1%	Soll: A	A ✓

Beeinflussung: A ... bestimmungsgemäßes Betriebsverhalten B ... zeitweise reversible Minderung C ... zeitweise irreversible Minderung D ... Ausfall	Prüfgrößen: EMV-Grundnorm Wohnbereich: 3V/m Industriebereich: 10V/m EN 55024: 3V (A)
--	--

FH ID FB 3	Karl-Heinz-Strauß-Institut Hochspannungstechnik EMV / EMB / EMVU	gemessen: geprüft: beurteilt:	Name: 	Datum: 05.05.14	Nr. ME185_ Seite
-----------------------------	--	-------------------------------------	--	-----------------	---------------------