

S-TEAM Elektronik GmbH
Schleifweg 2
74257 Untereisesheim

EMV- Prüfbericht

Nr. 240.1218



Firma: Clear Systems GmbH
Schweinthal 25
D-91349 Egloffstein

Prüfgegenstand: ANDINO RS484 USB CAN

Seriennummer: EMV-Muster

S-Team interne Nummer: 20181118-1

Teilnehmer:

Fa. Clear Systems GmbH : Herr Leufgen
Fa. S-TEAM Elektronik GmbH : Herr Melkuhn

Datum der Prüfungen: 18.11.2018 und 12.12. ó 13.12.2018

Die Prüfungen erfolgen nach den Fachgrundnormen

DIN EN 61000-6-2: 2005 (entsprechend **VDE 0839 Teil 6-2** / März 2006), sowie
DIN EN 61000-6-3: 2007+ A1: 2011 (entsprechend **VDE 0839 Teil 6-3** / September 2011)

Prüfergebnis: Siehe Ergebnisse der Einzelmessungen Seite 52 bis 53.



Sachbearbeiter V. Melkuhn

Laborleiter M. Hartmann

Untereisesheim, den 13. Dezember 2018

DIE IN DIESEM PRÜFBERICHT ENTHALTENEN PRÜFERGEBNISSE BEZIEHEN SICH AUSSCHLIEßLICH AUF DAS ZUR PRÜFUNG VORGESTELLTE PRODUKT. ES KANN KEINE HAFTUNG FÜR DIE SCHLUSSFOLGERUNGEN UND VERALLGEMEINERUNGEN ÜBERNOMMEN WERDEN, DIE AUS DEN PRÜFERGEBNISSEN FÜR WEITERE MUSTER BZW. EXEMPLARE DES DURCH DAS PRÜFPUNKT VERTRETERENEN GERÄTETYPs GEWONNEN WERDEN. DIESER PRÜFBERICHT DARF OHNE GENEHMIGUNG DER FIRMA S-TEAM ELEKTRONIK GMBH NICHT AUSZUGSWEISE VERVIELFÄLTIGT ODER VERÖFFENTLICHT WERDEN.

Inhaltsverzeichnis

Deckblatt

Inhaltsverzeichnis

1.	Klimatische Bedingungen.....	3
2.	Messunsicherheit	3
3.	Beschreibung und Bezeichnung des Prüfgegenstandes.....	4
4.	Bezeichnung der Prüfspezifikation.....	5
5.	Änderungen, Zusätze und Einschränkungen gegenüber der Prüfspezifikation	6
6.	Prüfplan.....	6
7.	Störaussendungsmessungen	7
7.1	<i>Funkstörfeldstärke</i>	7
7.2	<i>Funkstörspannung am Versorgungsanschluss</i>	21
8.	Störfestigkeitsmessungen.....	31
8.1	<i>Störfestigkeit gegen die Einwirkung gestrahlter Störgrößen</i>	31
8.2	<i>Störfestigkeit gegen schnelle transiente Störgrößen.....</i>	36
8.3	<i>Störfestigkeit gegen hochfrequent eingekoppelten Störungen.....</i>	41
8.4	<i>Störfestigkeit gegen Stoßspannungen</i>	46
8.5	<i>Störfestigkeit gegen elektrostatische Entladung.....</i>	49
9.	Zusammenfassung der Prüfergebnisse	52
9.1	<i>Störfestigkeit / Bewertungskriterien.....</i>	52
9.2	<i>Störaussendung</i>	53
10.	Prüfmittelliste	54

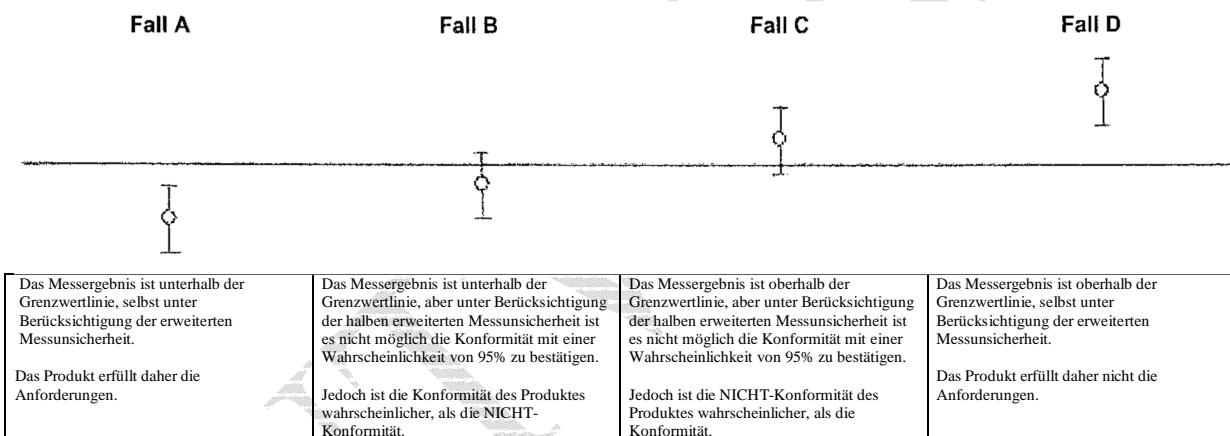
1. Klimatische Bedingungen

Umgebungstemperatur : $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$
relative Luftfeuchte : 30 - 60 %
Luftdruck : 860 - 1060 mbar

Die tatsächlichen Werte werden kontinuierlich aufgezeichnet und können auf Anfrage nachgereicht werden.

2. Messunsicherheit

Alle Messergebnisse sind Messunsicherheiten unterworfen. Die gesamte Messunsicherheit ist als der Bereich definiert, von dem angenommen wird, dass in diesem der wahre Wert mit einer angegebenen Wahrscheinlichkeit liegt. Bei der üblicherweise angegebenen Messunsicherheit beträgt diese Wahrscheinlichkeit 95% (sog. erweiterte Messunsicherheit mit $k=2$)



○ = Messergebnis

— = Erweiterte Messunsicherheit

Prüfplatz	Messunsicherheit
Elektrostatische Entladung (ESD)	$\pm 10\%$ des Prüfpegels
Gestrahlte elektromagnetische HF-Felder	$\pm 13\%$ des Prüfpegels
Schnelle Transiente (BURST)	$\pm 10\%$ des Prüfpegels
Energieriche Stoßspannungen (SURGE)	$\pm 10\%$ des Prüfpegels
Leitungsgeführte elektromagnetische HF-Felder	$\pm 25\%$ des Prüfpegels
Magnetfeld mit energietechnischen Frequenzen	$\pm 10\%$ des Prüfpegels
Spannungsvariation	$\pm 5\%$ des Prüfpegels
Netzein-/unterbruch	$\pm 5\%$ des Prüfpegels
Funkstörspannung 9 kHz bis 150 kHz	3,89 dB
150kHz bis 30 MHz	3,57 dB
Funkstörstrahlung 9 kHz bis 1000 MHz bei 3m Messabstand	5,2 dB

3. Beschreibung und Bezeichnung des Prüfgegenstandes

Bezeichnung des Prüfgegenstandes : **ANDINO RS484 USB CAN**
Typ : **ANDINO USV**
S-Team interne Nummer : 20170412-1
Status des Prüfgegenstandes : **EMV-Muster**
Versorgungsspannung : 24V DC
höchste interne Schaltfrequenz : > 9 kHz
Reaktionszeit des Prüflings : < 1 sec.
Geräteabmessungen Elektronik : Breite 250mm Höhe 60 mm Tiefe 90mm
Modifikationen : keine

Bild des Prüflings:



S-TEAM Elektronik GmbH
Schleifweg 2
74257 Untereisesheim

EMV- Prüfbericht

Nr. 240.1218



4. Bezeichnung der Prüfspezifikation

Störaussendungsmessungen nach DIN EN 61000-6-3 Teil 6-3: 2007+ A1: 2011
Fachgrundnorm Störaussendung Teil 1: Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe
entsprechend VDE 0839 Teil 6-3 / September 2011

Angewendete Teilnormen

Emission Abstrahlung / Funkstörspannung
DIN EN 55022: 2010 entsprechend **VDE 0878 Teil 22** vom 12.2011

Störfestigkeitsmessungen nach EN 61000-6-2: 2005 Teil 6-2:2005
Fachgrundnorm Störfestigkeit für Industriebereich (IEC 61000-6-2: 2005)
entsprechend VDE 0839 Teil 6-2 / Juni 2011

Angewendete Teilnormen

Störfestigkeit ESD
DIN EN 61000-4-2: 2009 entsprechend **VDE 0847 Teil 4-2** vom 12.2009

Störfestigkeit Einstrahlung
DIN EN 61000-4-3: 2006+A1:2008+ A2: 2010 entsprechend **VDE 0847 Teil 4-3** vom 04.2011

Störfestigkeit Burst
DIN EN 61000-4-4: 2012 entsprechend **VDE 0847 Teil 4-4** vom 04.2013

Störfestigkeit Surge
DIN EN 61000-4-5: 2014 entsprechend **VDE 0847 Teil 4-5** vom 03.2015

Störfestigkeit HF ó Einkopplung
DIN EN 61000-4-6: 2014 entsprechend **VDE 0847 Teil 4-6** vom 08.2014

5. Änderungen, Zusätze und Einschränkungen gegenüber der Prüfspezifikation

Funkstörfeldstärke: Messort: Absorberkabine
 Messstrecke: 3 m zum Phasenzentrum der Antenne
 Antennenhöhe: fest auf 1,5 m

Magnetische: keine magnetisch empfindlichen Bauelemente im Prüfling

Oberwellen: Das Gerät hat eine Leistungsaufnahme < 75 W

6. Prüfplan

1. Messung der Funkstörfeldstärke
2. Messung der Störfestigkeit gegen gestrahlte Störgrößen
3. Messung der Funkstörspannung am Versorgungsanschluss
4. Messung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente Störgrößen (Burst)
5. Messung der Störfestigkeit gegen hochfrequent eingekoppelte Störungen
6. Messung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen (Surge)
7. Messung der Störfestigkeit gegen elektrostatische Entladung (ESD)

7. Störaussendungsmessungen

7.1 Funkstörfeldstärke

Prüfspezifikation : **DIN EN 55022: 2010 entsprechend VDE 0878 Teil 22 vom 12.2011**

Firma : **Clear Systems GmbH**

Testobjekt : **ANDINO RS484 USB CAN**

Frequenzbereich : 30 MHz ó 1000 MHz

Messbandbreite : ZF: 120 kHz

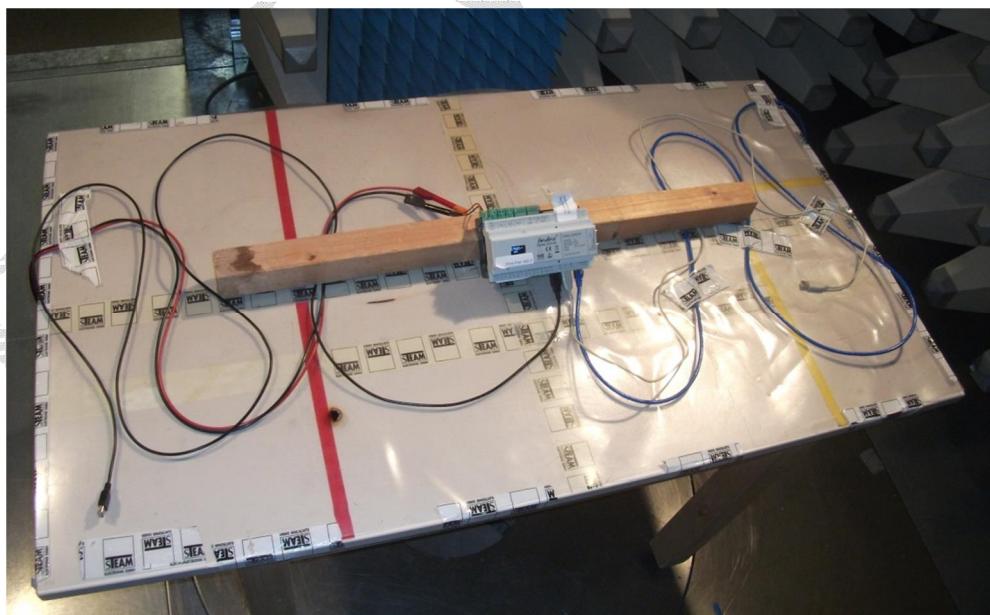
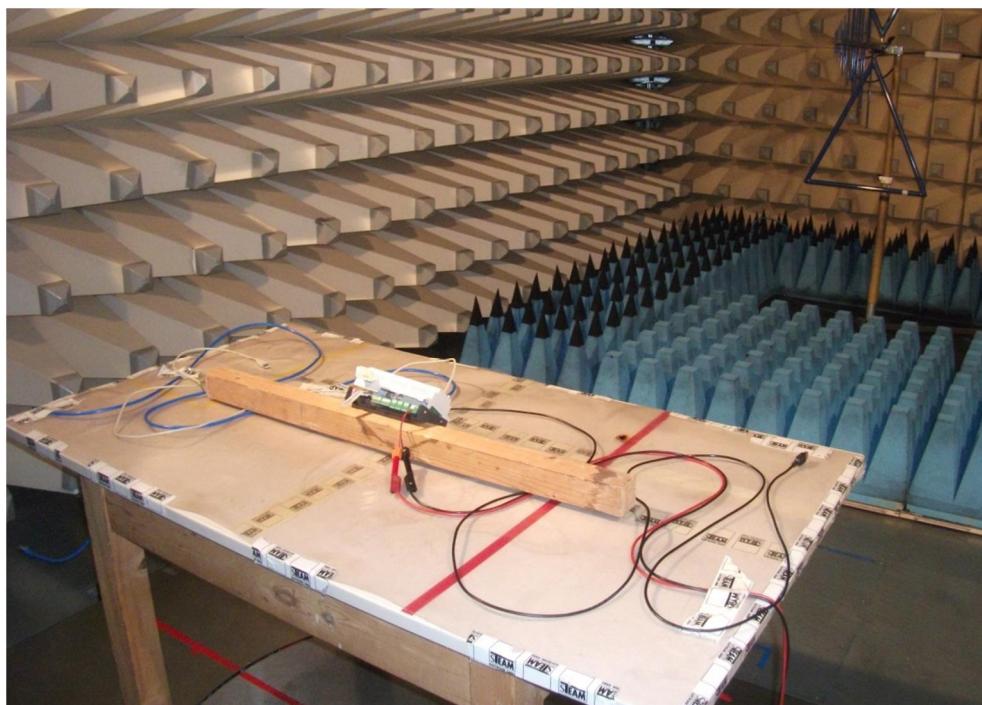
Betriebsstatus :
- Versorgung 24VDC
- RS485 Schnittstelle aktiv
- CAN Schnittstelle aktiv
- Ethernetkabel angeschlossen (ca. 2m), 2x USB (ca. 1m bzw.
2m) Kabel angeschlossen

Prüflingsanordnung : Tischgerät, mit Bedienfeld zur Antenne

Modifikation : siehe Seite 4

Messaufbau:

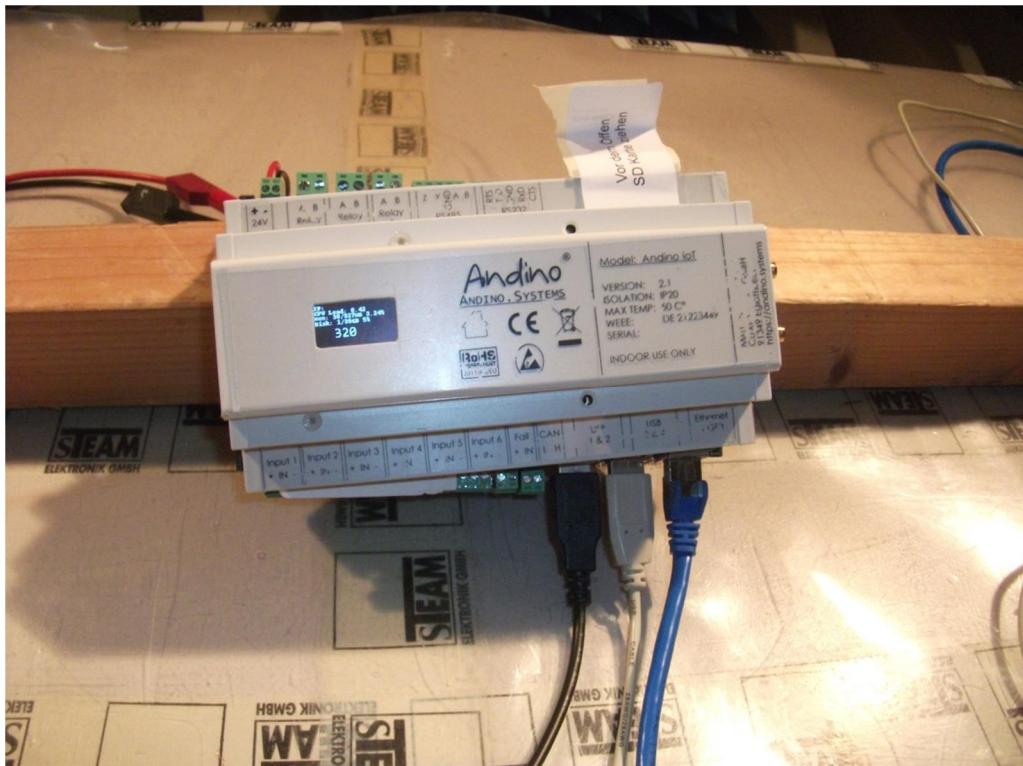
Ausrichtung 0°



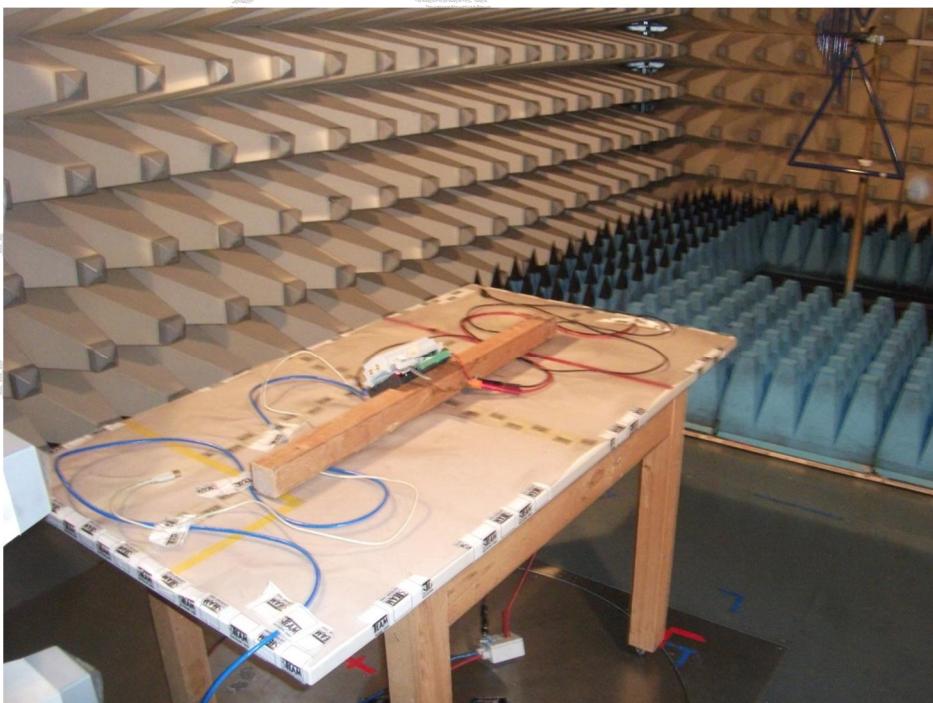
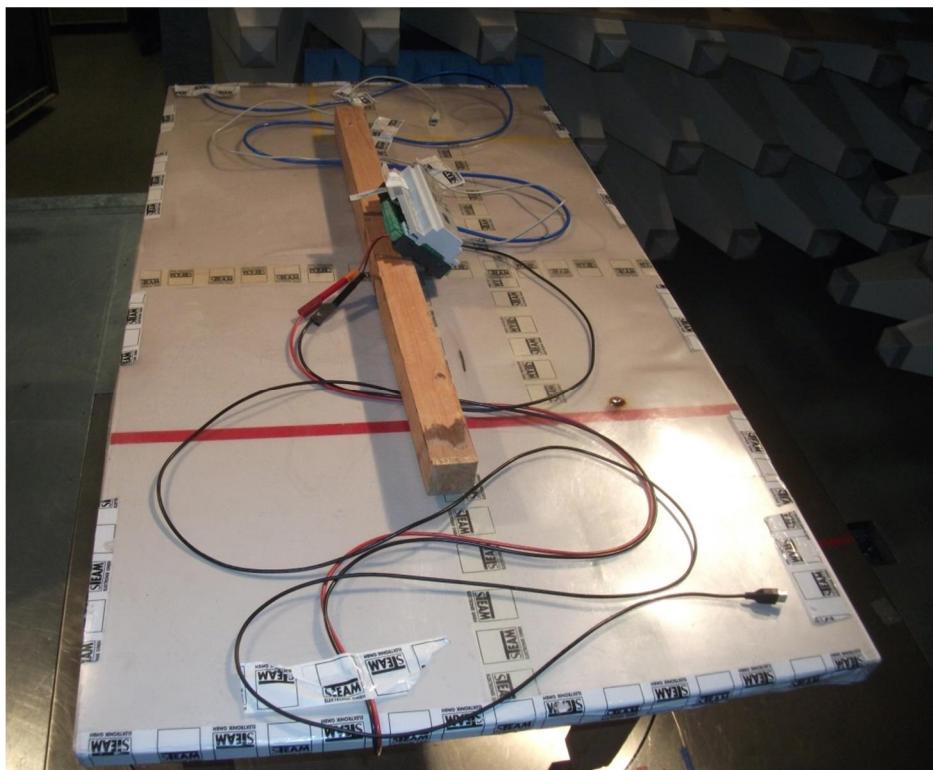
S-TEAM Elektronik GmbH
Schleifweg 2
74257 Untereisesheim

EMV- Prüfbericht

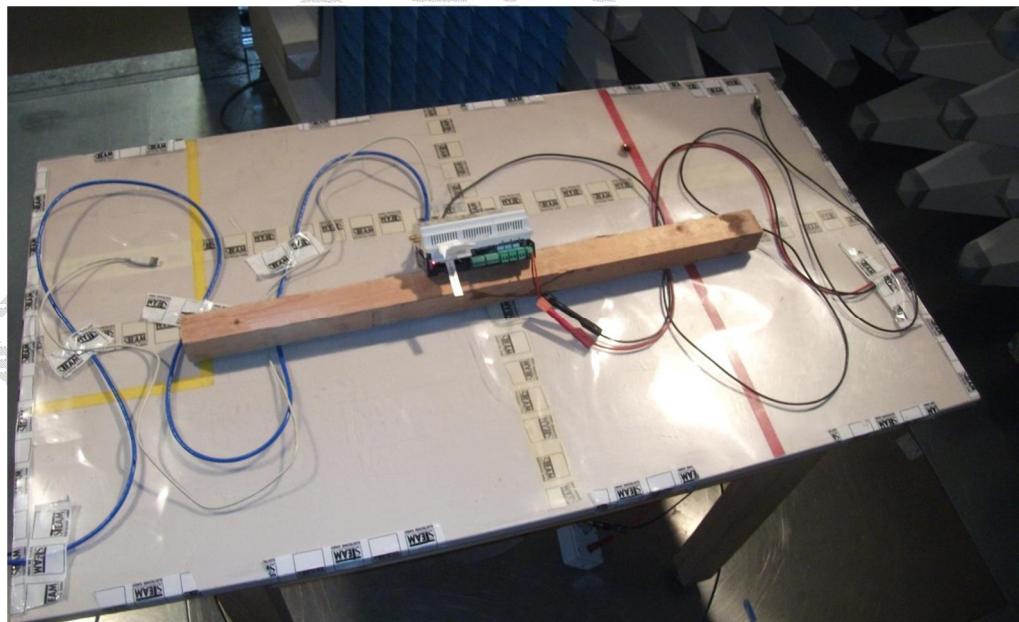
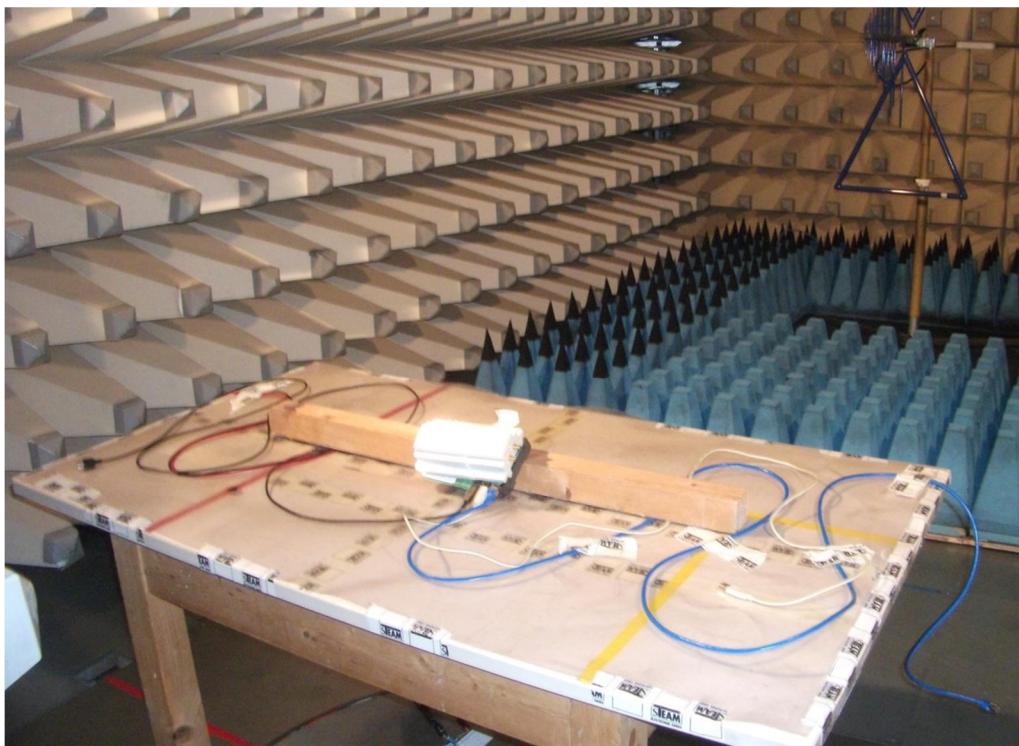
Nr. 240.1218



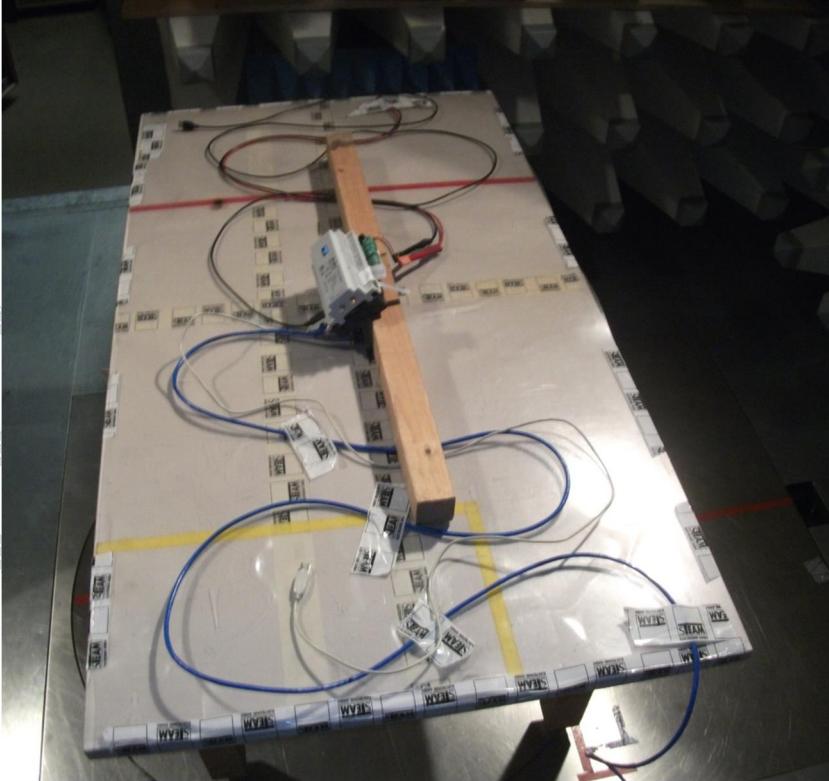
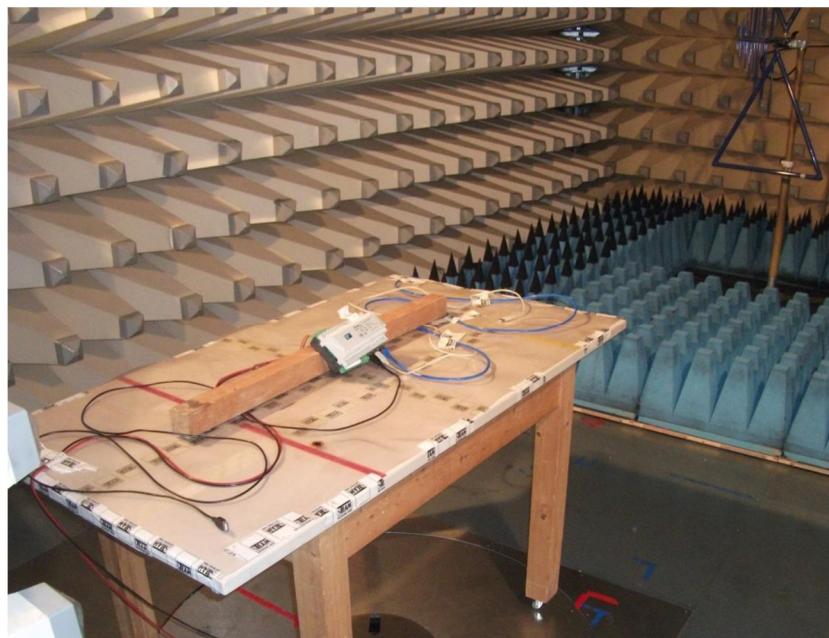
Ausrichtung 90°



Ausrichtung 180°



Ausrichtung 270°



Funkstörfeldstärke ó Horizontal

Firma : **Clear Systems GmbH**

Testobjekt : **ANDINO RS484 USB CAN**

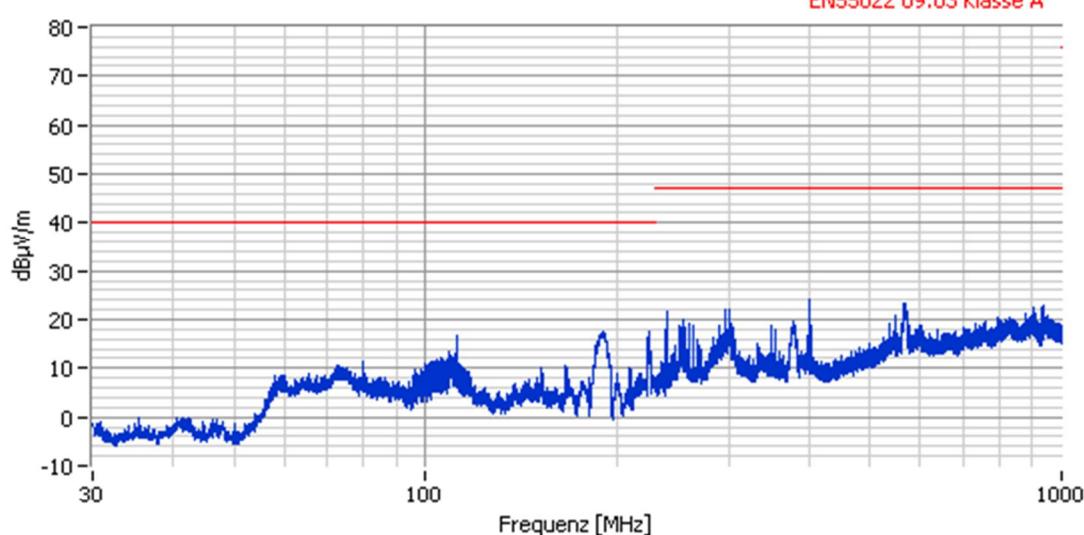
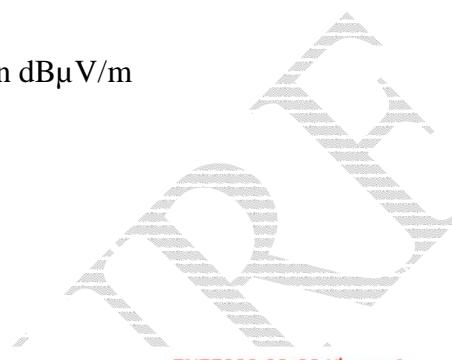
Betriebsstatus : siehe Seite 7

Testgröße : Funkstörfeldstärke in dB μ V/m

Frequenz : 30 ó 1000 MHz

Detektor : Peak

Polarisation : Horizontal 0°



Frequenzband: 30.00MHz - 1000.00MHz Prüfmittel: Logper horizontal

Schrittweite: 50,0E+3 Hz

Datum: 13.12.2018

Verweildauer: 5 ms

Uhrzeit: 10:01

Detektor: Peak

Prüfer: V. Melkuhn

Messdatei: E:\EMVTEST\CLEAR SYSTEMS\181213\FSStrahlung001\30,00MHz-1000,

Testergebnis:

Der Grenzwert der Grundnorm EN 55022 A Gruppe 1 wird in diesem Frequenzbereich mit dem Peak ó Detektor unterschritten.

Funkstörfeldstärke ó Vertikal

Firma : **Clear Systems GmbH**

Testobjekt : **ANDINO RS484 USB CAN**

Betriebsstatus : siehe Seite 7

Testgröße : Funkstörfeldstärke in dB μ V/m

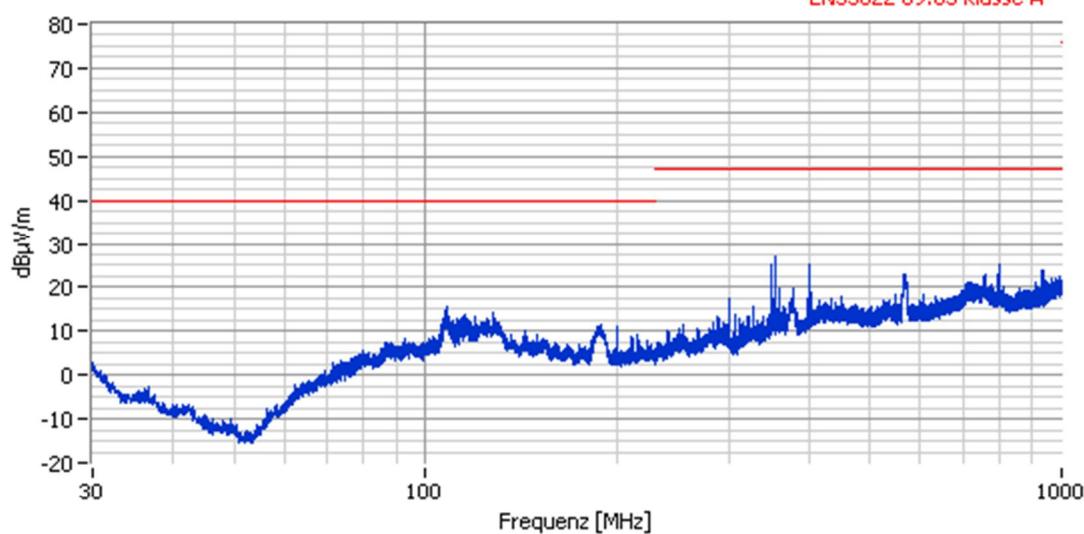
Frequenz : 30 ó 1000 MHz

Detektor : Peak

Polarisation : Vertikal 0°



EN55022 09.03 Klasse A



Frequenzband: 30.00MHz - 1000.00MHz Prüfmittel: Logper vertikal

Schrittweite: 50,0E+3 Hz

Datum: 13.12.2018

Verweildauer: 5 ms

Uhrzeit: 10:22

Detektor: Peak

Prüfer: V. Melkuhn

Messdatei: E:\EMVTEST\CLEAR SYSTEMS\181213\FSStrahlung001\30,00MHz-1000,

Testergebnis:

Der Grenzwert der Grundnorm EN 55022 A Gruppe 1 wird in diesem Frequenzbereich mit dem Peak ó Detektor unterschritten.

Funkstörfeldstärke ó Horizontal

Firma : **Clear Systems GmbH**

Testobjekt : **ANDINO RS484 USB CAN**

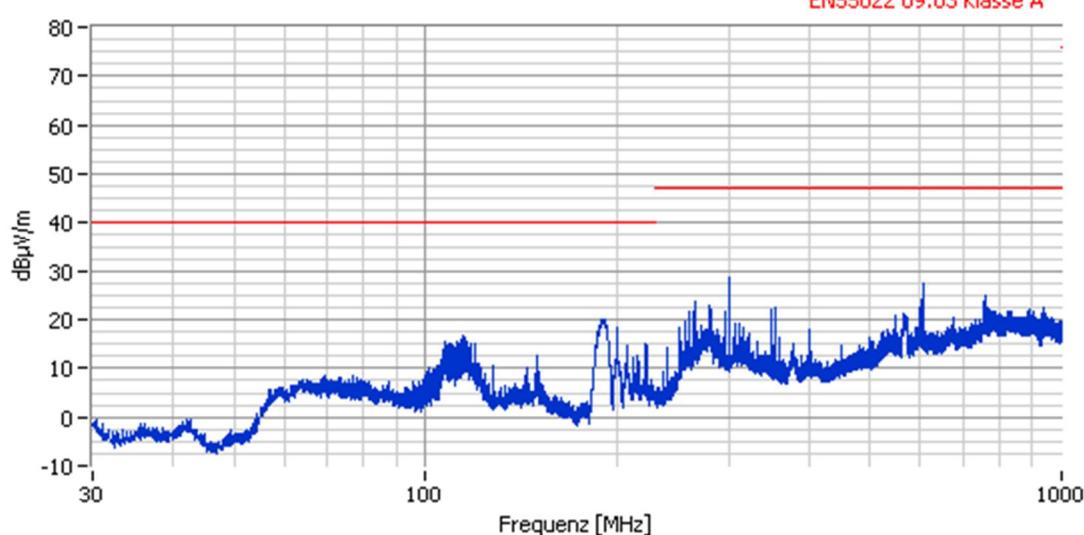
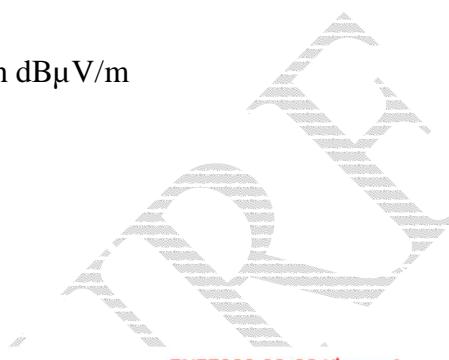
Betriebsstatus : siehe Seite 7

Testgröße : Funkstörfeldstärke in dB μ V/m

Frequenz : 30 ó 1000 MHz

Detektor : Peak

Polarisation : Horizontal 90°



Frequenzband: 30.00MHz - 1000.00MHz Prüfmittel: Logper horizontal

Schrittweite: 50,0E+3 Hz

Datum: 13.12.2018

Verweildauer: 5 ms

Uhrzeit: 10:18

Detektor: Peak

Prüfer: V. Melkuhn

Messdatei: E:\EMVTEST\CLEAR SYSTEMS\181213\FSStrahlung001\30,00MHz-1000,

Testergebnis:

Der Grenzwert der Grundnorm EN 55022 A Gruppe 1 wird in diesem Frequenzbereich mit dem Peak ó Detektor unterschritten.

Funkstörfeldstärke ó Vertikal

Firma : **Clear Systems GmbH**

Testobjekt : **ANDINO RS484 USB CAN**

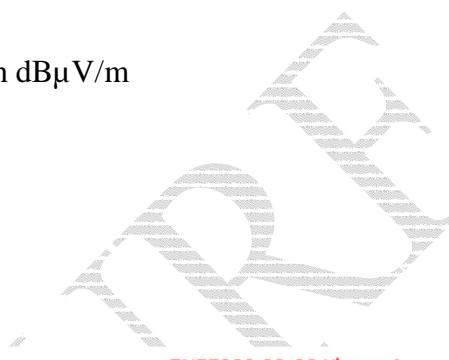
Betriebsstatus : siehe Seite 7

Testgröße : Funkstörfeldstärke in dB μ V/m

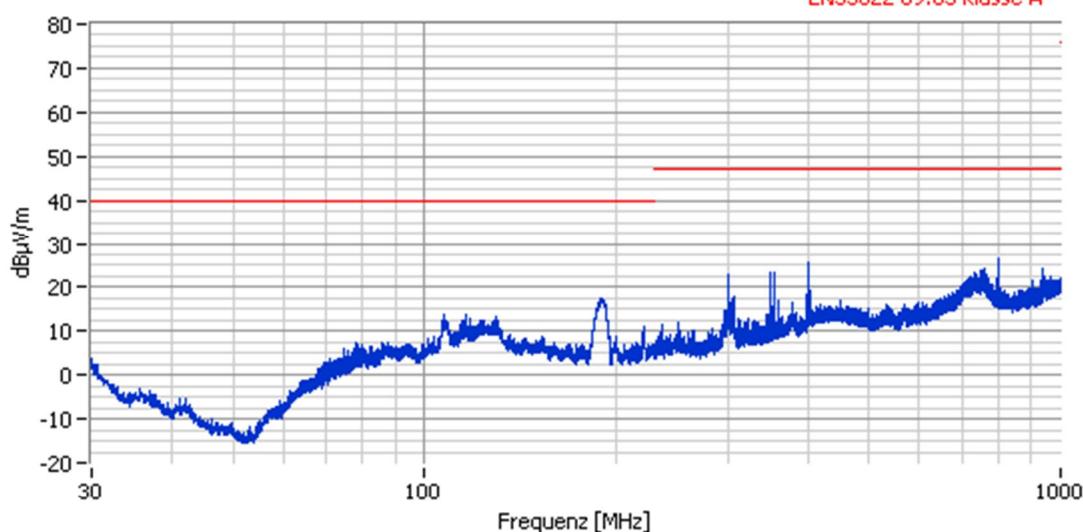
Frequenz : 30 ó 1000 MHz

Detektor : Peak

Polarisation : Vertikal 90°



EN55022 09.03 Klasse A



Frequenzband: 30.00MHz - 1000.00MHz Prüfmittel: Logper vertikal

Schrittweite: 50,0E+3 Hz

Datum: 13.12.2018

Verweildauer: 5 ms

Uhrzeit: 10:12

Detektor: Peak

Prüfer: V. Melkuhn

Messdatei: E:\EMVTEST\CLEAR SYSTEMS\181213\FSStrahlung001\30,00MHz-1000,

Testergebnis:

Der Grenzwert der Grundnorm EN 55022 A Gruppe 1 wird in diesem Frequenzbereich mit dem Peak ó Detektor unterschritten.

Funkstörfeldstärke ó Horizontal

Firma : **Clear Systems GmbH**

Testobjekt : **ANDINO RS484 USB CAN**

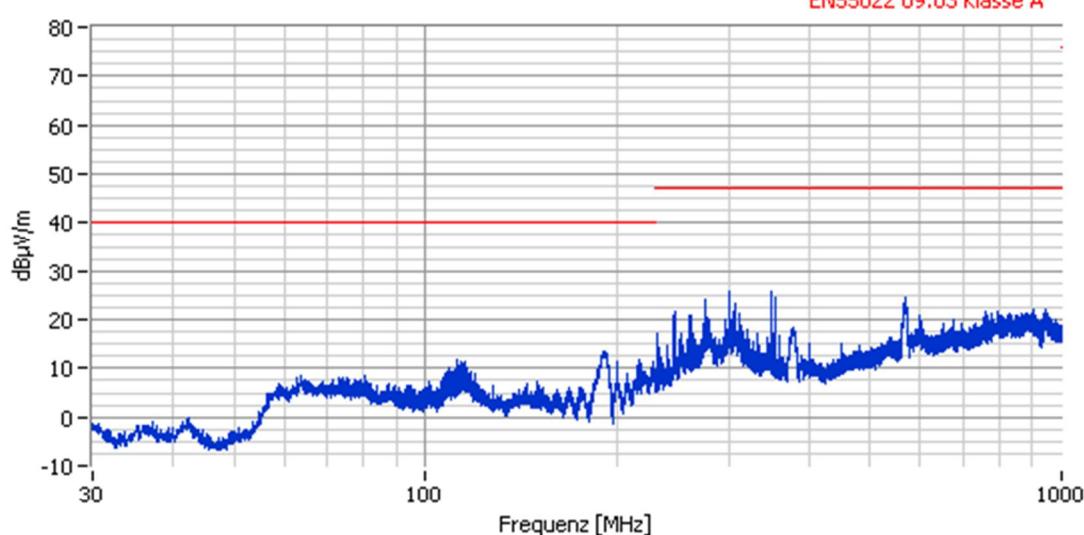
Betriebsstatus : siehe Seite 7

Testgröße : Funkstörfeldstärke in dB μ V/m

Frequenz : 30 ó 1000 MHz

Detektor : Peak

Polarisation : Horizontal 180°



Frequenzband: 30.00MHz - 1000.00MHz Prüfmittel: Logper horizontal

Schrittweite: 50,0E+3 Hz

Datum: 13.12.2018

Verweildauer: 5 ms

Uhrzeit: 10:29

Detektor: Peak

Prüfer: V. Melkuhn

Messdatei: E:\EMVTEST\CLEAR SYSTEMS\181213\FSStrahlung001\30,00MHz-1000,

Testergebnis:

Der Grenzwert der Grundnorm EN 55022 A Gruppe 1 wird in diesem Frequenzbereich mit dem Peak ó Detektor unterschritten.

Funkstörfeldstärke ó Vertikal

Firma : **Clear Systems GmbH**

Testobjekt : **ANDINO RS484 USB CAN**

Betriebsstatus : siehe Seite 7

Testgröße : Funkstörfeldstärke in dB μ V/m

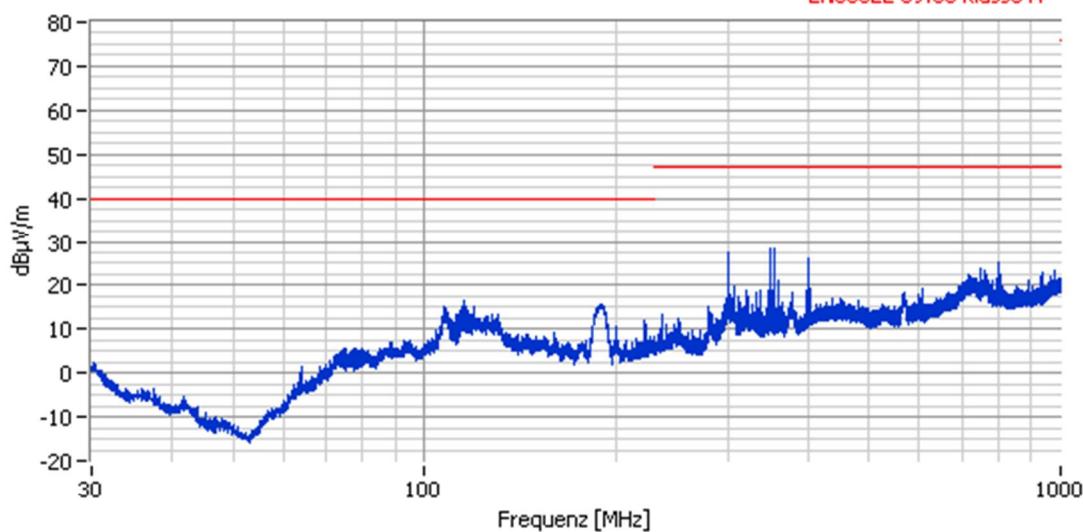
Frequenz : 30 ó 1000 MHz

Detektor : Peak

Polarisation : Vertikal 180°



EN55022 09.03 Klasse A



Frequenzband: 30.00MHz - 1000.00MHz Prüfmittel: Logper vertikal

Schrittweite: 50,0E+3 Hz

Datum: 13.12.2018

Verweildauer: 5 ms

Uhrzeit: 10:26

Detektor: Peak

Prüfer: V. Melkuhn

Messdatei: E:\EMVTEST\CLEAR SYSTEMS\181213\FSStrahlung001\30,00MHz-1000,

Testergebnis:

Der Grenzwert der Grundnorm EN 55022 A Gruppe 1 wird in diesem Frequenzbereich mit dem Peak ó Detektor unterschritten.

Funkstörfeldstärke ó Horizontal

Firma : **Clear Systems GmbH**

Testobjekt : **ANDINO RS484 USB CAN**

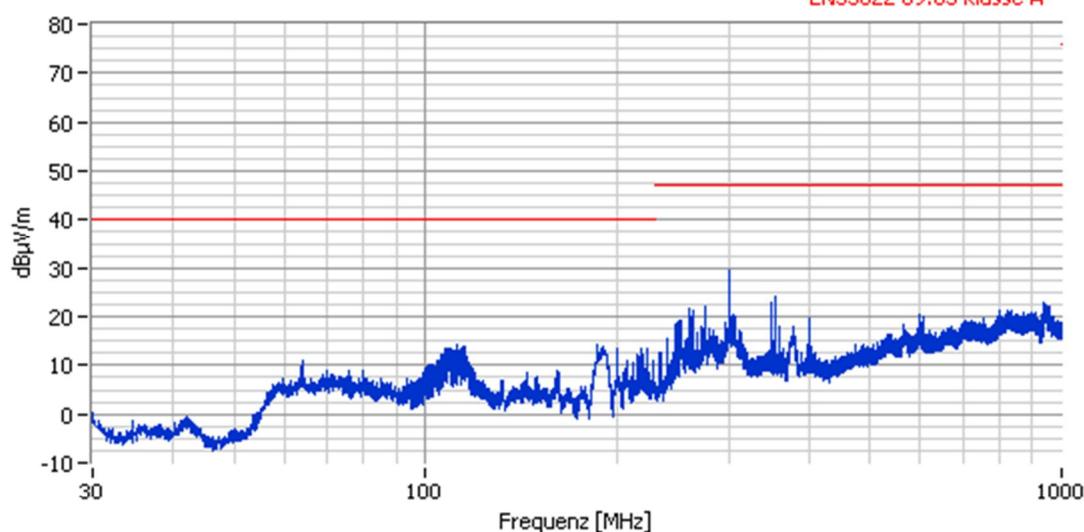
Betriebsstatus : siehe Seite 7

Testgröße : Funkstörfeldstärke in dB μ V/m

Frequenz : 30 ó 1000 MHz

Detektor : Peak

Polarisation : Horizontal 270°



Frequenzband: 30.00MHz - 1000.00MHz Prüfmittel: Logper horizontal

Schrittweite: 50,0E+3 Hz

Datum: 13.12.2018

Verweildauer: 5 ms

Uhrzeit: 10:35

Detektor: Peak

Prüfer: V. Melkuhn

Messdatei: E:\EMVTEST\CLEAR SYSTEMS\181213\FSStrahlung001\30,00MHz-1000,

Testergebnis:

Der Grenzwert der Grundnorm EN 55022 A Gruppe 1 wird in diesem Frequenzbereich mit dem Peak ó Detektor unterschritten.

Funkstörfeldstärke ó Vertikal

Firma : **Clear Systems GmbH**

Testobjekt : **ANDINO RS484 USB CAN**

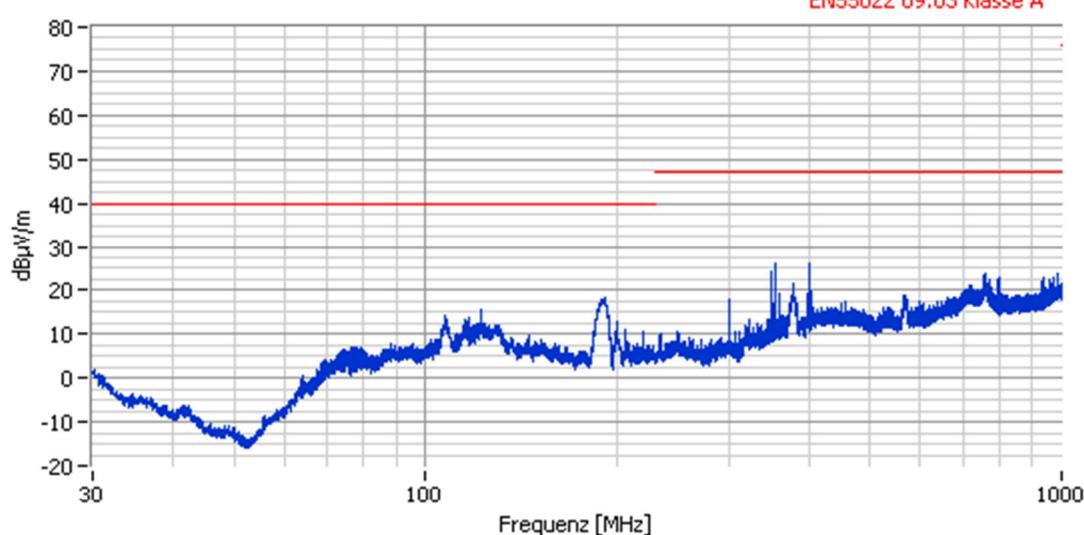
Betriebsstatus : siehe Seite 7

Testgröße : Funkstörfeldstärke in dB μ V/m

Frequenz : 30 ó 1000 MHz

Detektor : Peak

Polarisation : Vertikal 270°



Frequenzband: 30.00MHz - 1000.00MHz Prüfmittel: Logper vertikal

Schrittweite: 50,0E+3 Hz

Datum: 13.12.2018

Verweildauer: 5 ms

Uhrzeit: 10:38

Detektor: Peak

Prüfer: V. Melkuhn

Messdatei: E:\EMVTEST\CLEAR SYSTEMS\181213\FSStrahlung001\30,00MHz-1000,

Testergebnis:

Der Grenzwert der Grundnorm EN 55022 A Gruppe 1 wird in diesem Frequenzbereich mit dem Peak ó Detektor unterschritten.

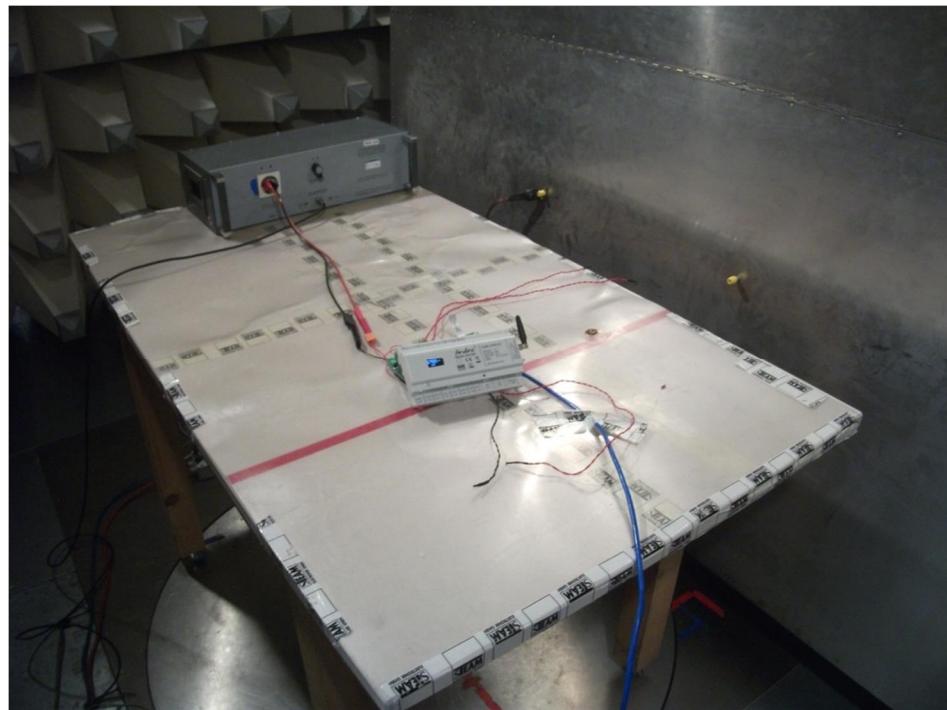
S-TEAM Elektronik GmbH Schleifweg 2 74257 Untereisesheim	EMV- Prüfbericht Nr. 240.1218	
--	---	---

7.2 Funkstörspannung am Versorgungsanschluss

Prüfspezifikation : **DIN EN 55022: 2010 entsprechend VDE 0878 Teil 22 vom 12.2011**
 Firma : **Clear Systems GmbH**
 Testobjekt : **ANDINO RS484 USB CAN**
 Frequenzbereich : 150 kHz ó 30 MHz
 Messbandbreite : ZF: 9 kHz / Video: 30 kHz
 Betriebsstatus 1 : - Versorgung 24VDC
 - Ethernet - Anschluss an externen Laptop
 - Überwachung der Ein- und Ausgänge über Laptop Software
 - 3G Antenne angeschlossen
 - RS485 Schnittstelle aktiv
 - CAN Schnittstelle aktiv
 Betriebsstatus 2 : - Versorgung 24VDC
 - RS485 Schnittstelle aktiv
 - CAN Schnittstelle aktiv
 Prüflingsanordnung : Tischgerät
 Modifikation : siehe Seite 4

Messaufbau:

Betriebsstatus 1:



Betriebsstatus 2:



Leitungsgebundene Störaussendung

Datum : 18.11.2018

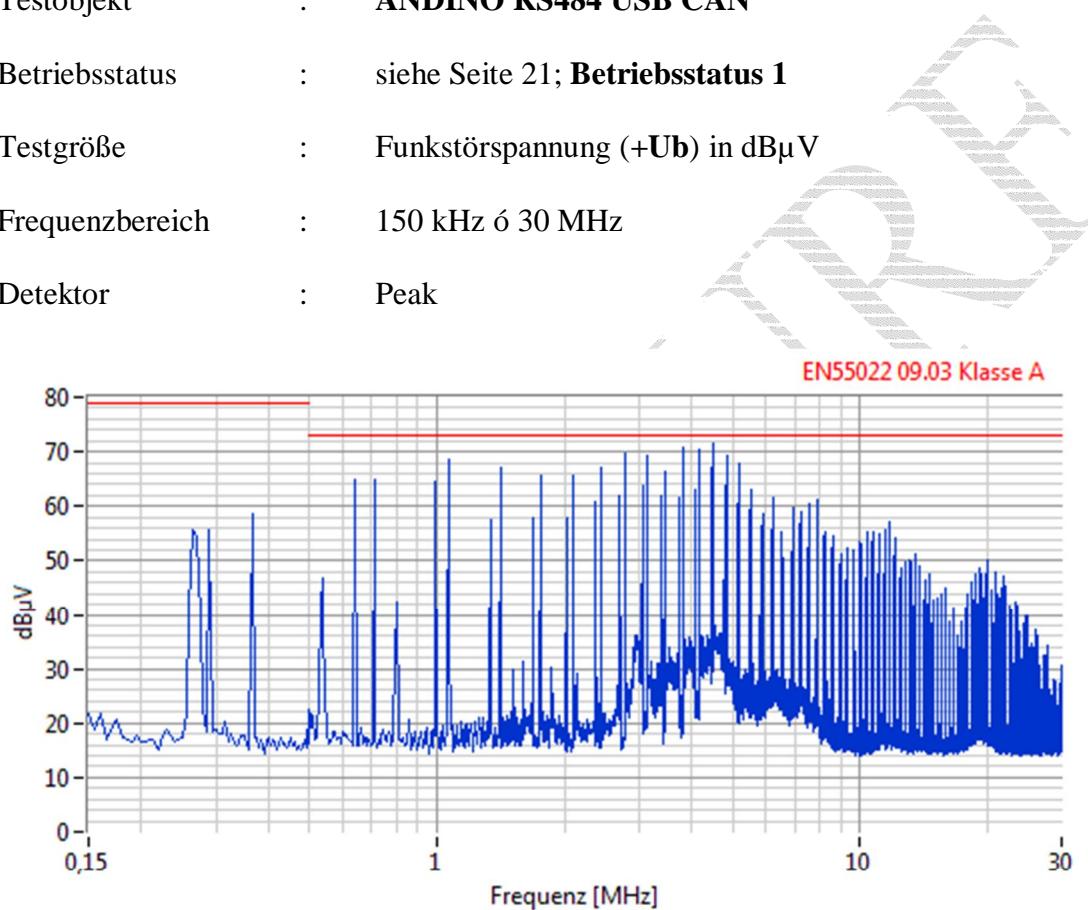
Firma : **Clear Systems GmbH**

Testobjekt : ANDINO RS484 USB CAN

Betriebsstatus : siehe Seite 21; **Betriebsstatus 1**

Testgröße : Funkstörspannung (

Frequenzbereich : 150 kHz



Frequenzband: 0.15MHz - 30.00MHz

Prüfmittel: BNN_Ind

Schrittweite: 5,0E+3

Datum: 18.09.2018

Verweildauer 50 ms

Uhrzeit: 11:49

Detektor: Peak

Prüfer: V. Melkuhn

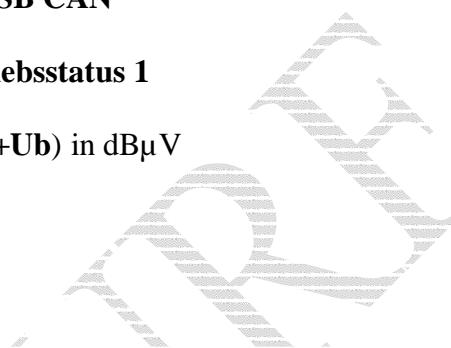
Messdatei: E:\EMVTEST\CLEAR SYSTEMS\180918\FSSpannung004\0,15MHz-30,

Testergebnis:

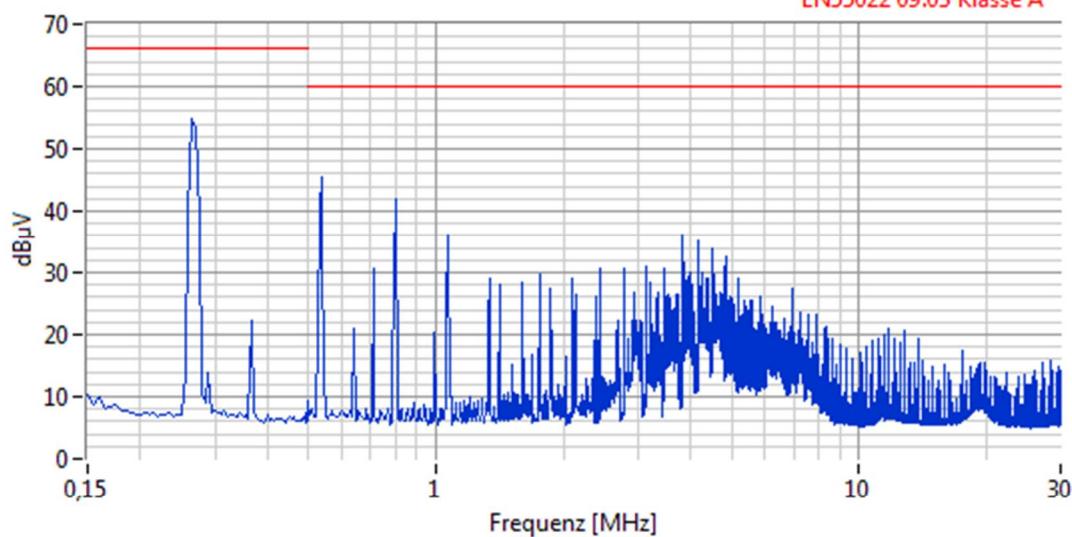
Der Grenzwert der Grundnorm EN 55022 A Gruppe 1 wird mit Peak ó Detektor in diesem Frequenzbereich unterschritten.

Leitungsgebundene Störaussendung

Datum : 18.11.2018
Firma : **Clear Systems GmbH**
Testobjekt : **ANDINO RS484 USB CAN**
Betriebsstatus : siehe Seite 21; **Betriebsstatus 1**
Testgröße : Funkstörspannung (+Ub) in dB μ V
Frequenzbereich : 150 kHz ó 30 MHz
Detektor : Average



EN55022 09.03 Klasse A



Frequenzband: 0.15MHz - 30.00MHz

Prüfmittel: BNN_Ind

Schrittweite: 5,0E+3 Hz

Datum: 18.09.2018

Verweildauer 50 ms

Uhrzeit: 11:49

Detektor: Average

Prüfer: V. Melkuhn

Messdatei: E:\EMVTEST\CLEAR SYSTEMS\180918\FSSpannung004\0,15MHz-30,

Testergebnis:

Der Grenzwert der Grundnorm EN 55022 A Gruppe 1 wird mit Average ó Detektor in diesem Frequenzbereich unterschritten.

Leitungsgebundene Störaussendung

Datum : 18.11.2018

Firma : **Clear Systems GmbH**

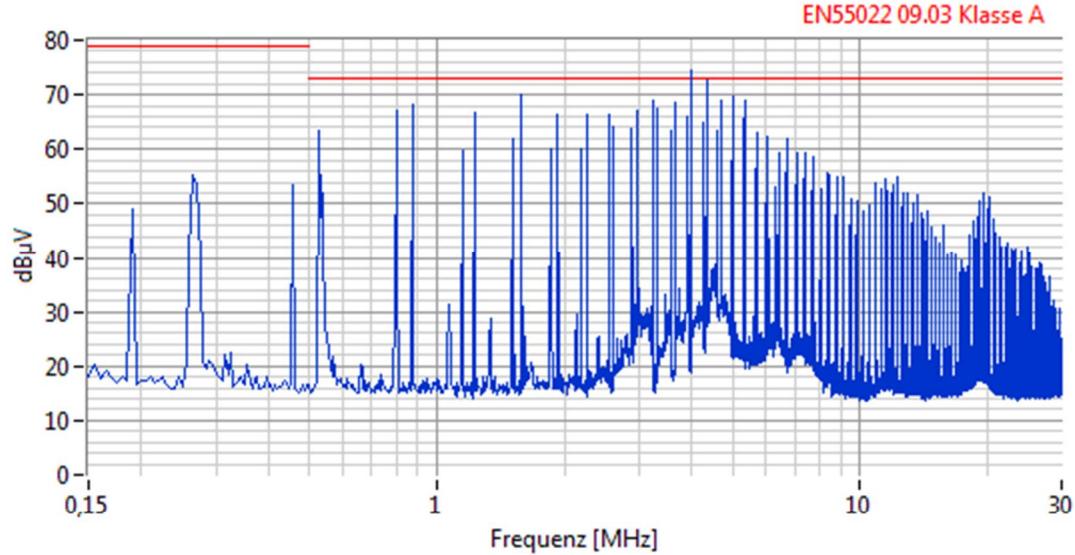
Testobjekt : **ANDINO RS484 USB CAN**

Betriebsstatus : siehe Seite 21; **Betriebsstatus 1**

Testgröße : Funkstörspannung (**GND**) in dB μ V

Frequenzbereich : 150 kHz ó 30 MHz

Detektor : Peak



Frequenzband: 0.15MHz - 30.00MHz

Prüfmittel: BNN_Ind

Schrittweite: 5,0E+3 Hz

Datum: 18.09.2018

Verweildauer 50 ms

Uhrzeit: 11:55

Detektor: Peak

Prüfer: V. Melkuhn

Messdatei: E:\EMVTEST\CLEAR SYSTEMS\180918\FSSpannung004\0,15MHz-30,

Testergebnis:

Der Grenzwert der Grundnorm EN 55022 A Gruppe 1 wird mit Peak ó Detektor in diesem Frequenzbereich unterschritten.

Leitungsgebundene Störaussendung

Datum : 18.11.2018

Firma : **Clear Systems GmbH**

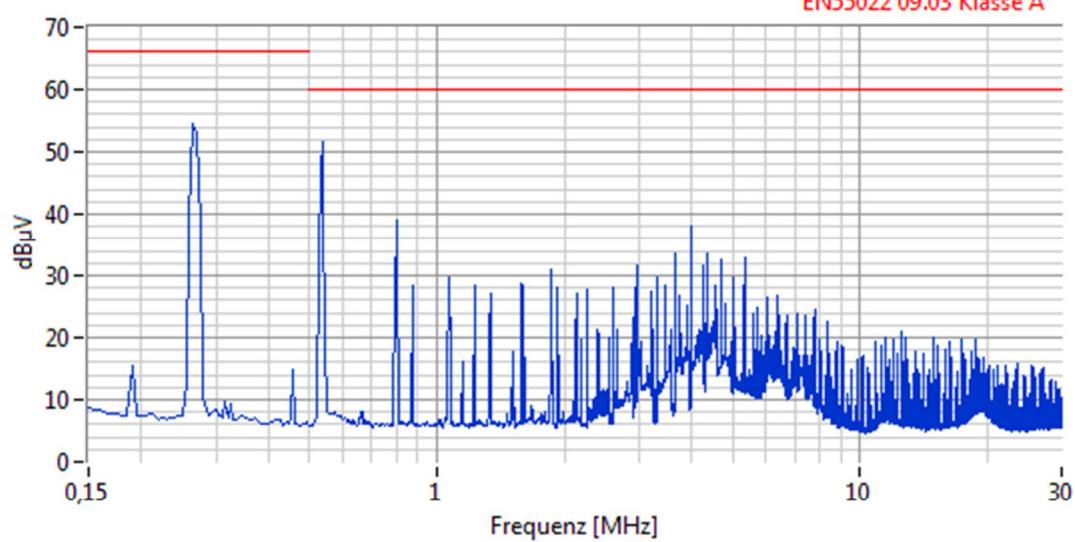
Testobjekt : **ANDINO RS484 USB CAN**

Betriebsstatus : siehe Seite 21; **Betriebsstatus 1**

Testgröße : Funkstörspannung (**GND**) in dB μ V

Frequenzbereich : 150 kHz ó 30 MHz

Detektor : Average



Frequenzband: 0.15MHz - 30.00MHz

Prüfmittel: BNN_Ind

Schrittweite: 5,0E+3 Hz

Datum: 18.09.2018

Verweildauer 50 ms

Uhrzeit: 11:55

Detektor: Average

Prüfer: V. Melkuhn

Messdatei: E:\EMVTEST\CLEAR SYSTEMS\180918\FSSpannung004\0,15MHz-30,

Testergebnis:

Der Grenzwert der Grundnorm EN 55022 A Gruppe 1 wird mit Average ó Detektor in diesem Frequenzbereich unterschritten.

Leitungsgebundene Störaussendung

Datum : 12.12.2018

Firma : **Clear Systems GmbH**

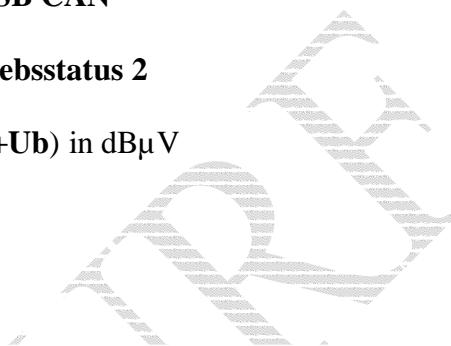
Testobjekt : **ANDINO RS484 USB CAN**

Betriebsstatus : siehe Seite 21; **Betriebsstatus 2**

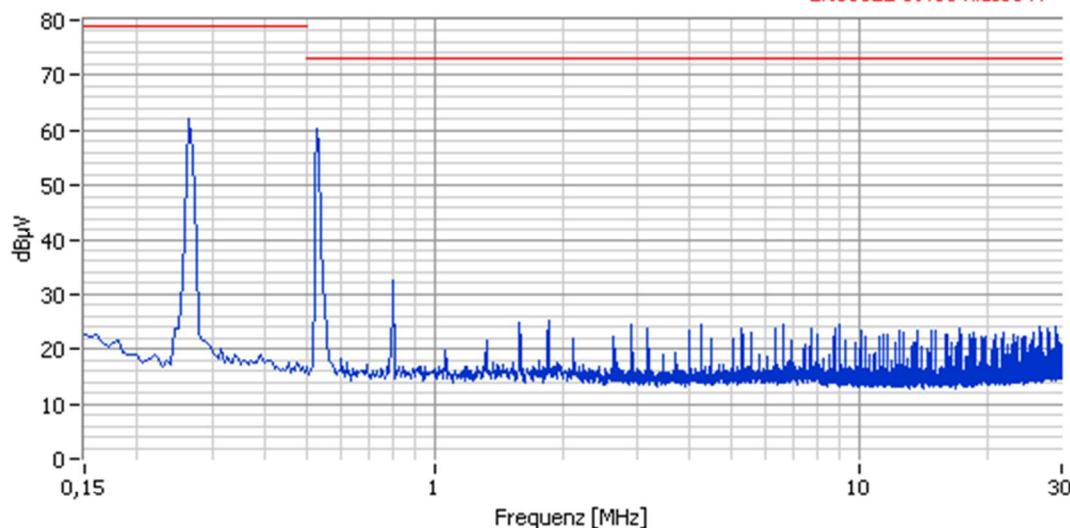
Testgröße : Funkstörspannung (+Ub) in dB μ V

Frequenzbereich : 150 kHz ó 30 MHz

Detektor : Peak



EN55022 09.03 Klasse A



Frequenzband: 0.15MHz - 30.00MHz

Prüfmittel: BNN_Ind

Schrittweite: 5,0E+3 Hz

Datum: 12.12.2018

Verweildauer: 50 ms

Uhrzeit: 15:48

Detektor: Peak

Prüfer: V. Melkuhn

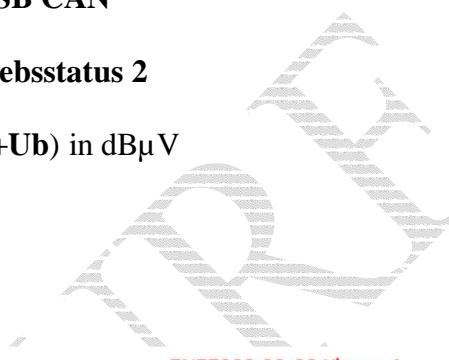
Messdatei: E:\EMVTEST\CLEAR SYSTEMS\181212\FSSpannung001\0,15MHz-30,00MHz__004.PEAK

Testergebnis:

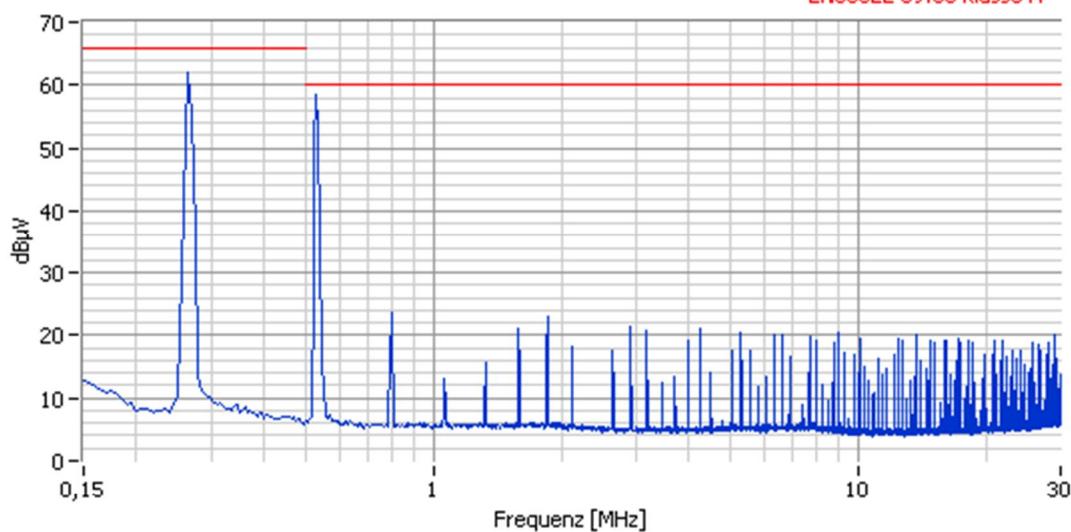
Der Grenzwert der Grundnorm EN 55022 A Gruppe 1 wird mit Peak ó Detektor in diesem Frequenzbereich unterschritten.

Leitungsgebundene Störaussendung

Datum : 12.12.2018
Firma : **Clear Systems GmbH**
Testobjekt : **ANDINO RS484 USB CAN**
Betriebsstatus : siehe Seite 21; **Betriebsstatus 2**
Testgröße : Funkstörspannung (+Ub) in dB μ V
Frequenzbereich : 150 kHz ó 30 MHz
Detektor : Average



EN55022 09.03 Klasse A



Frequenzband: 0.15MHz - 30.00MHz Prüfmittel: BNN_Ind

Schrittweite: 5,0E+3 Hz Datum: 12.12.2018

Verweildauer: 50 ms Uhrzeit: 15:48

Detektor: Average Prüfer: V. Melkuhn

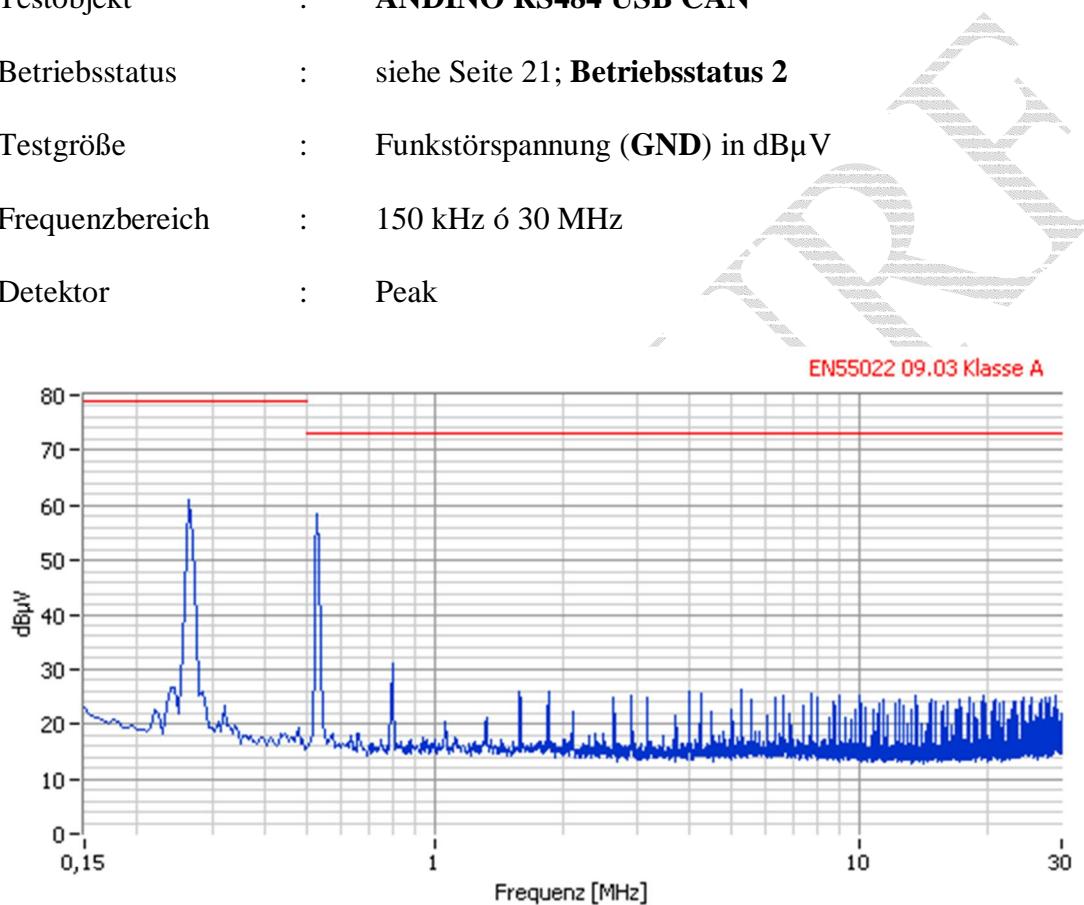
Messdatei: E:\EMVTEST\CLEAR SYSTEMS\181212\FSSpannung001\0,15MHz-30,00MHz__004.AVG

Testergebnis:

Der Grenzwert der Grundnorm EN 55022 A Gruppe 1 wird mit Average ó Detektor in diesem Frequenzbereich unterschritten.

Leitungsgebundene Störaussendung

Datum : 12.12.2018
Firma : **Clear Systems GmbH**
Testobjekt : **ANDINO RS484 USB CAN**
Betriebsstatus : siehe Seite 21; **Betriebsstatus 2**
Testgröße : Funkstörspannung (**GND**) in dB μ V
Frequenzbereich : 150 kHz ó 30 MHz
Detektor : Peak



Frequenzband: 0.15MHz - 30.00MHz Prüfmittel: BNN_Ind
Schrittweite: 5,0E+3 Hz Datum: 12.12.2018
Verweildauer: 50 ms Uhrzeit: 15:40
Detektor: Peak Prüfer: V. Melkuhn
Messdatei: E:\EMVTEST\CLEAR SYSTEMS\181212\FSSpannung001\0,15MHz-30,00MHz__003.PEAK

Testergebnis:

Der Grenzwert der Grundnorm EN 55022 A Gruppe 1 wird mit Peak ó Detektor in diesem Frequenzbereich unterschritten.

Leitungsgebundene Störaussendung

Datum : 12.12.2018

Firma : **Clear Systems GmbH**

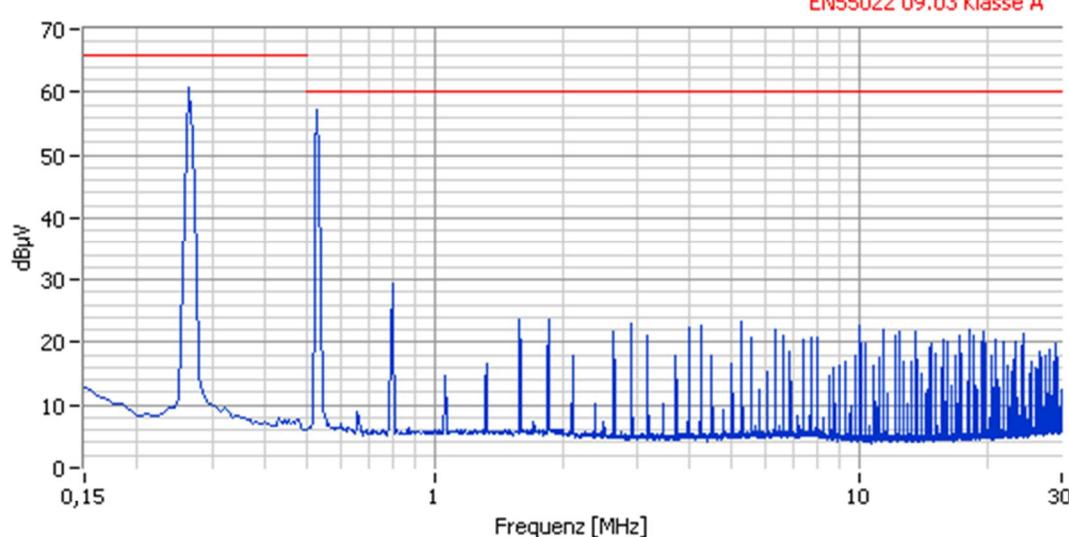
Testobjekt : **ANDINO RS484 USB CAN**

Betriebsstatus : siehe Seite 21; **Betriebsstatus 2**

Testgröße : Funkstörspannung (**GND**) in dB μ V

Frequenzbereich : 150 kHz ó 30 MHz

Detektor : Average



Frequenzband: 0.15MHz - 30.00MHz

Prüfmittel: BNN_Ind

Schrittweite: 5,0E+3 Hz

Datum: 12.12.2018

Verweildauer: 50 ms

Uhrzeit: 15:40

Detektor: Average

Prüfer: V. Melkuhn

Messdatei: E:\EMVTEST\CLEAR SYSTEMS\181212\FSSpannung001\0,15MHz-30,00MHz__003.AVG

Testergebnis:

Der Grenzwert der Grundnorm EN 55022 A Gruppe 1 wird mit Average ó Detektor in diesem Frequenzbereich unterschritten.

8. Störfestigkeitsmessungen

8.1 Störfestigkeit gegen die Einwirkung gestrahlter Störgrößen

Prüfspezifikation : **DIN EN 61000-4-3: 2006+A1:2008+ A2: 2010 entsprechend VDE 0847 Teil 4-3 vom 04.2011**

Firma : **Clear Systems GmbH**

Testobjekt : **ANDINO RS484 USB CAN**

Frequenzbereich : 80 MHz ó 2700 MHz

Messort : Absorberkammer

Frequenzschrittweite : < 1 % vom Istwert

Betriebsstatus : - Versorgung 24VDC
- Ethernet - Anschluss an externen Laptop
- Überwachung der Ein- und Ausgänge über Laptop Software
- 3G Antenne angeschlossen
- RS485 Schnittstelle aktiv
- CAN Schnittstelle aktiv

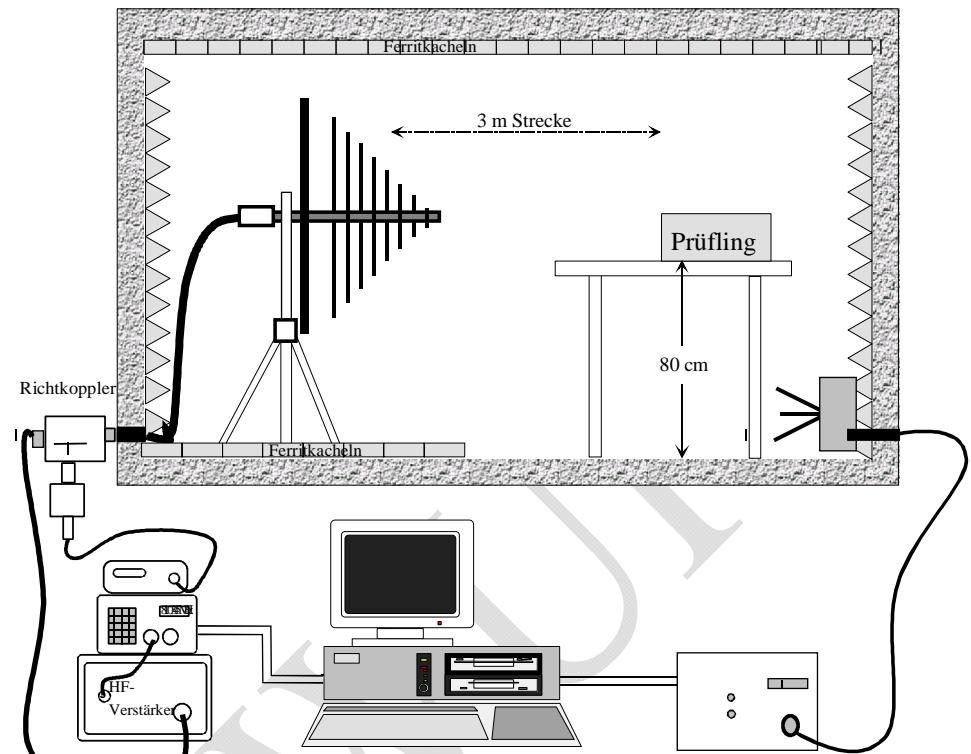
Testkriterium : - Ethernetkommunikation
- OLED-Display am Prüfling

Toleranz : keine

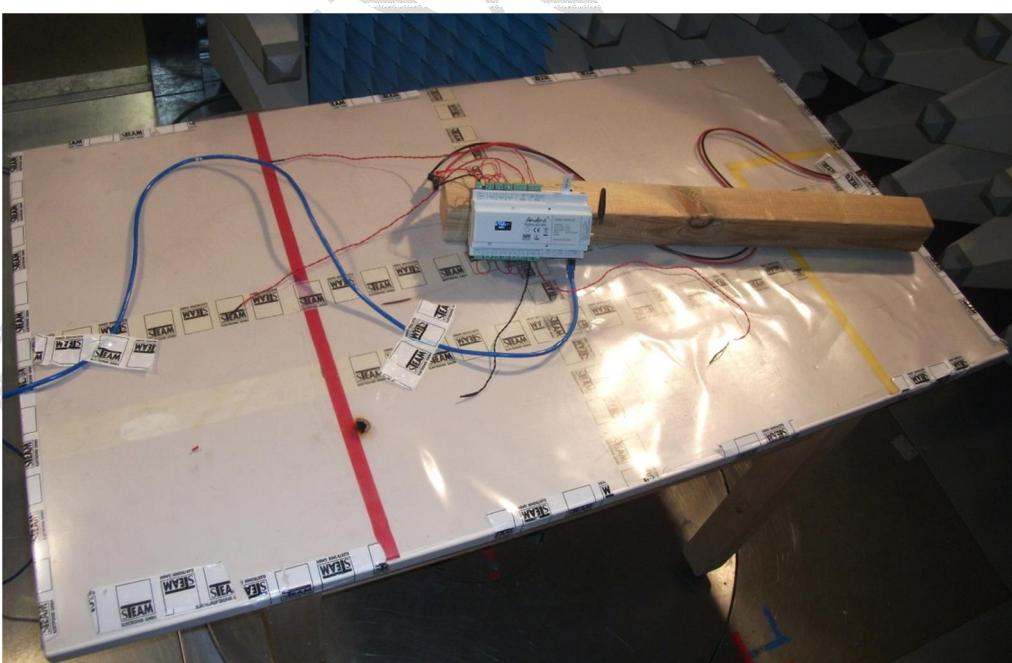
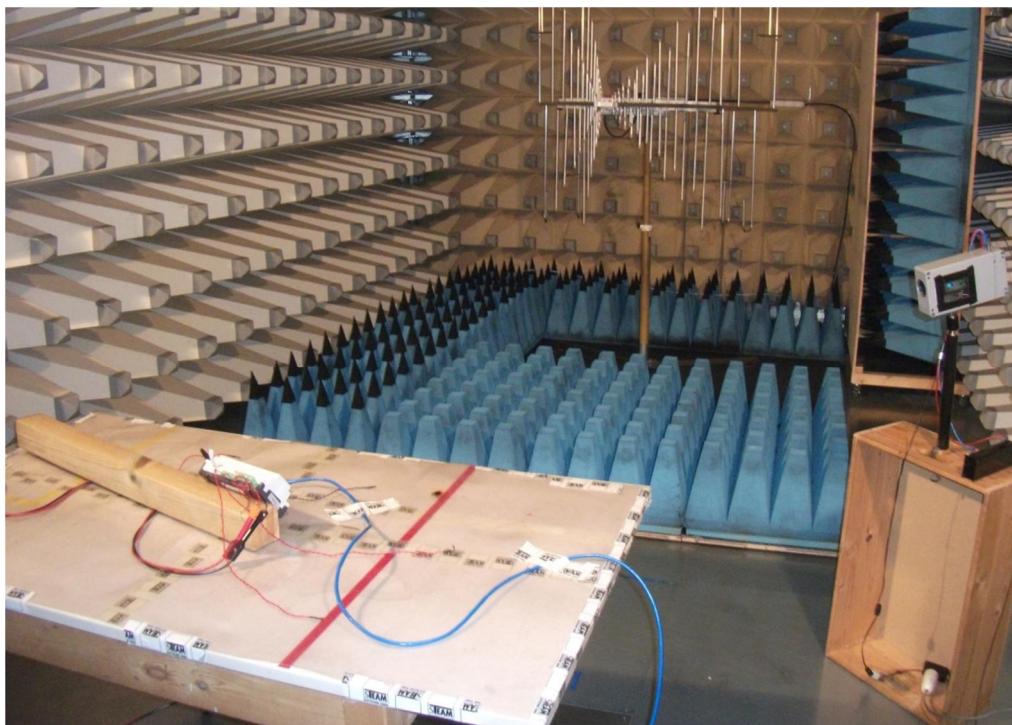
Prüflingsanordnung : Tischgerät, siehe Bild auf Seite 32 und 33

Modifikation : siehe Seite 4

Messaufbau:



Messaufbau:



Strahlungsgebundene Störfestigkeit

Datum : 18.11.2018
Firma : **Clear Systems GmbH**
Testobjekt : **ANDINO RS484 USB CAN**
Betriebszustand : siehe Seite 31
Verweilzeit : 2 sec
Einstrahlrichtung : *siehe Messaufbau*
Bemerkung : Die Vormessungen im März zeigten, dass die Front die empfindlichste Seite des Systems ist, daher wurde verstärkt diese Seite getestet.

Testbereich:

Frequenz : 80 MHz ó 1000 MHz
Modulation : Modulationsart: AM
Modulationsfrequenz: 1 kHz
Modulationsgrad: 80 %
Feldstärke : **10 V/m** (unmoduliert, Effektivwert)
Polarisation : **Horizontal / Vertikal**

Testergebnis:

Das Gerät zeigt während den Einstrahlungstests keine erkennbaren Abweichungen.

Somit werden die Anforderungen für **Testkriterium A** erfüllt.

Strahlungsgebundene Störfestigkeit

Datum : 18.11.2018
Firma : **Clear Systems GmbH**
Testobjekt : **ANDINO RS484 USB CAN**
Betriebszustand : siehe Seite 31
Verweilzeit : 2 sec
Einstrahlrichtung : *siehe Messaufbau*
Bemerkung : Die Vormessungen im März zeigten, dass die Front die empfindlichste Seite des Systems ist, daher wurde verstärkt diese Seite getestet.

Testbereich:

Frequenz : 1400 MHz ó 2700 MHz
Modulation : Modulationsart: AM
Modulationsfrequenz: 1 kHz
Modulationsgrad: 80 %
Feldstärke : **3 V/m** (unmoduliert, Effektivwert)
Polarisation : **Horizontal / Vertikal**

Testergebnis:

Das Gerät zeigt während den Einstrahlungstests keine erkennbaren Abweichungen.

Somit werden die Anforderungen für **Testkriterium A** erfüllt.

8.2 Störfestigkeit gegen schnelle transiente Störgrößen

Prüfspezifikation : **DIN EN 61000-4-4: 2012 entsprechend VDE 0847 Teil 4-4 vom 04.2013**

Firma : **Clear Systems GmbH**

Testobjekt : **ANDINO RS484 USB CAN**

Betriebsstatus : **- Versorgung 24VDC
- Ethernet - Anschluss an externen Laptop
- Überwachung der Ein- und Ausgänge über Laptop Software
- 3G Antenne angeschlossen
- RS485 Schnittstelle aktiv
- CAN Schnittstelle aktiv**

Testkriterium : **- Ethernetkommunikation
- OLED-Display am Prüfling**

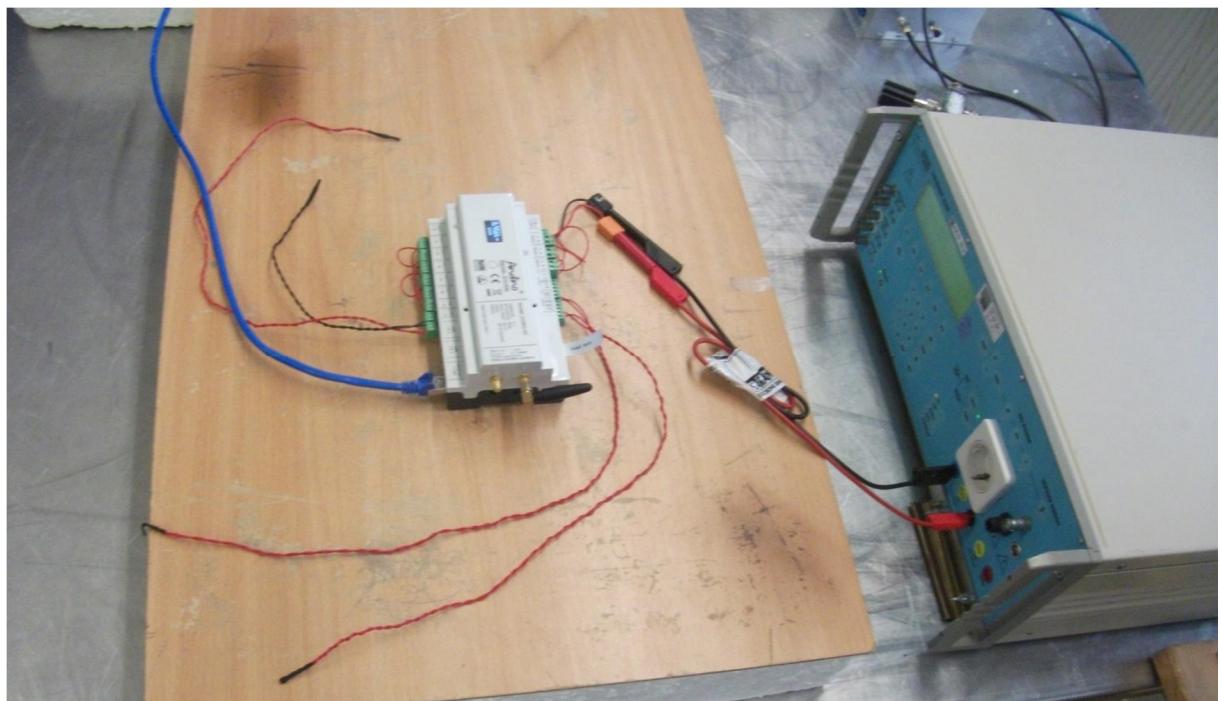
Toleranz : **keine**

Prüflingsanordnung : **auf 10 cm Styropor
siehe auch Bilder Seite 37 und 39**

Prüfaufbau : **Tischgerät**

Modifikation : **siehe Seite 4**

Messaufbau:



Störfestigkeit Burst
gegen schnelle transiente Störgrößen an DC ó Versorgungsleitung

Datum : 18.11.2018
Firma : **Clear Systems GmbH**
Testobjekt : **ANDINO RS484 USB CAN**
Betriebsstatus : siehe Seite 36
Testkriterium : siehe Seite 36
Testdauer : > 1 Minute / pro Einkopplung

Einkopplung zwischen (+UB) und Bezugsleiter

Polarität	0,5 kV	1 kV	2 kV
positiv	OK	OK	OK
negativ	OK	OK	OK

Einkopplung zwischen (GND) und Bezugsleiter

Polarität	0,5 kV	1 kV	2 kV
positiv	OK	OK	OK
negativ	OK	OK	OK

Einkopplung zwischen (+Ub), (GND) und Bezugsleiter

Polarität	0,5 kV	1 kV	2 kV
positiv	OK	OK	OK
negativ	OK	OK	OK

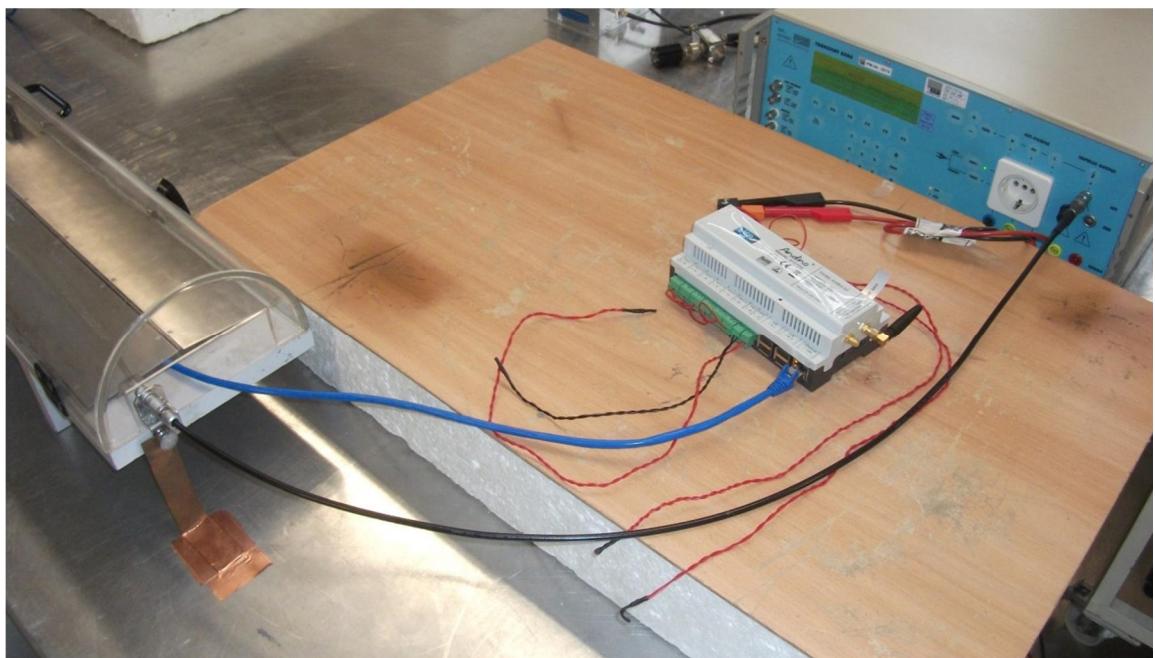
Testergebnis:

Während der Testreihe kann keine Funktionsbeeinträchtigung festgestellt werden

Somit werden die Anforderungen für **Testkriterium B** erfüllt.

Messaufbau:

Burst Einkopplung auf Ethernetleitung



S-TEAM Elektronik GmbH
Schleifweg 2
74257 Untereisesheim

EMV- Prüfbericht

Nr. 240.1218



Störfestigkeit Burst gegen schnelle transiente Störgrößen an Ethernetleitung

Datum : 18.11.2018
Firma : **Clear Systems GmbH**
Testobjekt : **ANDINO RS484 USB CAN**
Betriebsstatus : siehe Seite 36
Testkriterium : siehe Seite 36
Testdauer : > 1 Minute / pro Einkopplung

Einkopplung mit kapazitiver Koppelzange auf **(Ethernetleitung)**

Polarität	0,5 kV	1 kV	2 kV
positiv	OK	OK	OK
negativ	OK	OK	OK

Testergebnis:

Während der Testreihe kann keine Funktionsbeeinträchtigung festgestellt werden

Somit werden die Anforderungen für **Testkriterium B** erfüllt.

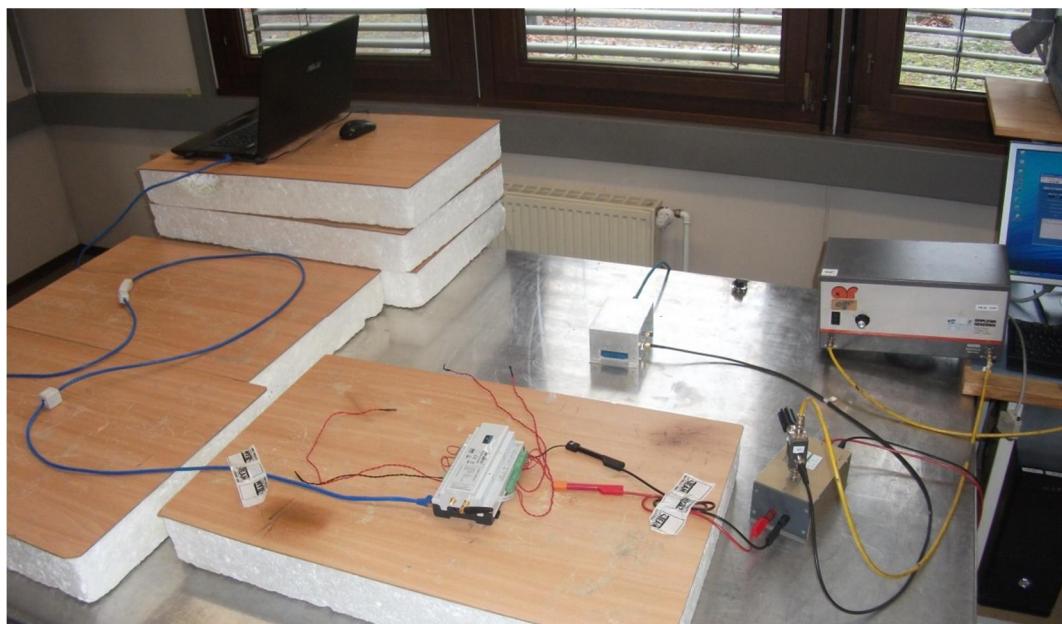
S-TEAM Elektronik GmbH Schleifweg 2 74257 Untereisesheim	EMV- Prüfbericht Nr. 240.1218	
--	---	---

8.3 Störfestigkeit gegen hochfrequente eingekoppelte Störungen

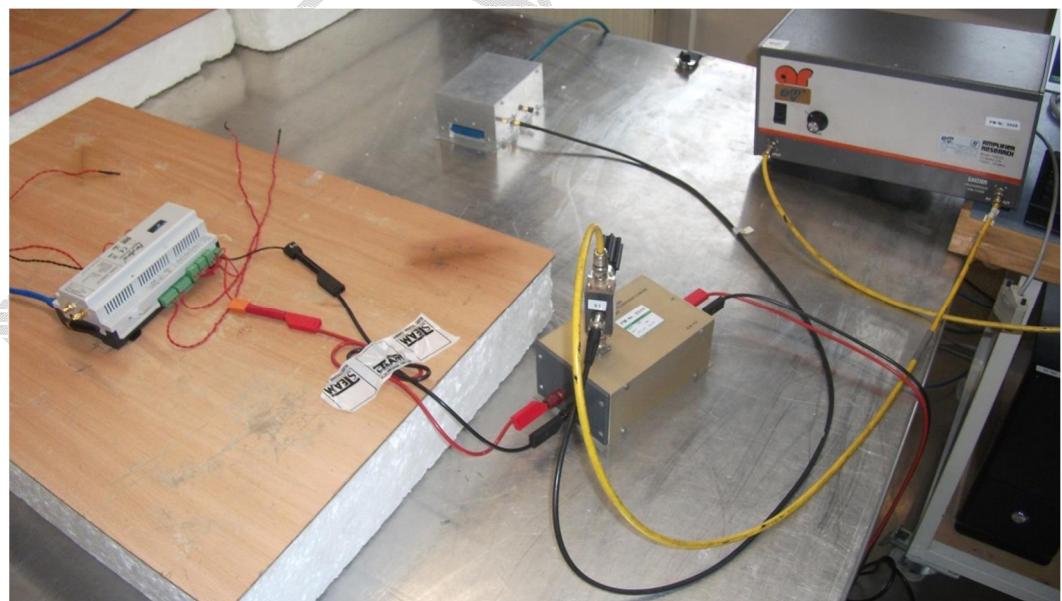
Prüfspezifikation : **DIN EN 61000-4-6: 2014 entsprechend VDE 0847 Teil 4-6 vom 08.2014**
 Firma : **Clear Systems GmbH**
 Testobjekt : **ANDINO RS484 USB CAN**
 Frequenzbereich : 150 kHz ó 80 MHz
 Frequenzschrittweite : < 1 % vom Istwert
 Betriebsstatus : - Versorgung 24VDC
 - Ethernet - Anschluss an externen Laptop
 - Überwachung der Ein- und Ausgänge über Laptop Software
 - 3G Antenne angeschlossen
 - RS485 Schnittstelle aktiv
 - CAN Schnittstelle aktiv
 Testkriterium : - Ethernetkommunikation
 - OLED-Display am Prüfling
 Toleranz : keine
 Messanordnung : - Prüflingsanordnung: auf 10 cm Styropor
 - Tischgerät, siehe Bild auf Seite 42
 Modifikationen : siehe Seite 4

Messaufbau:

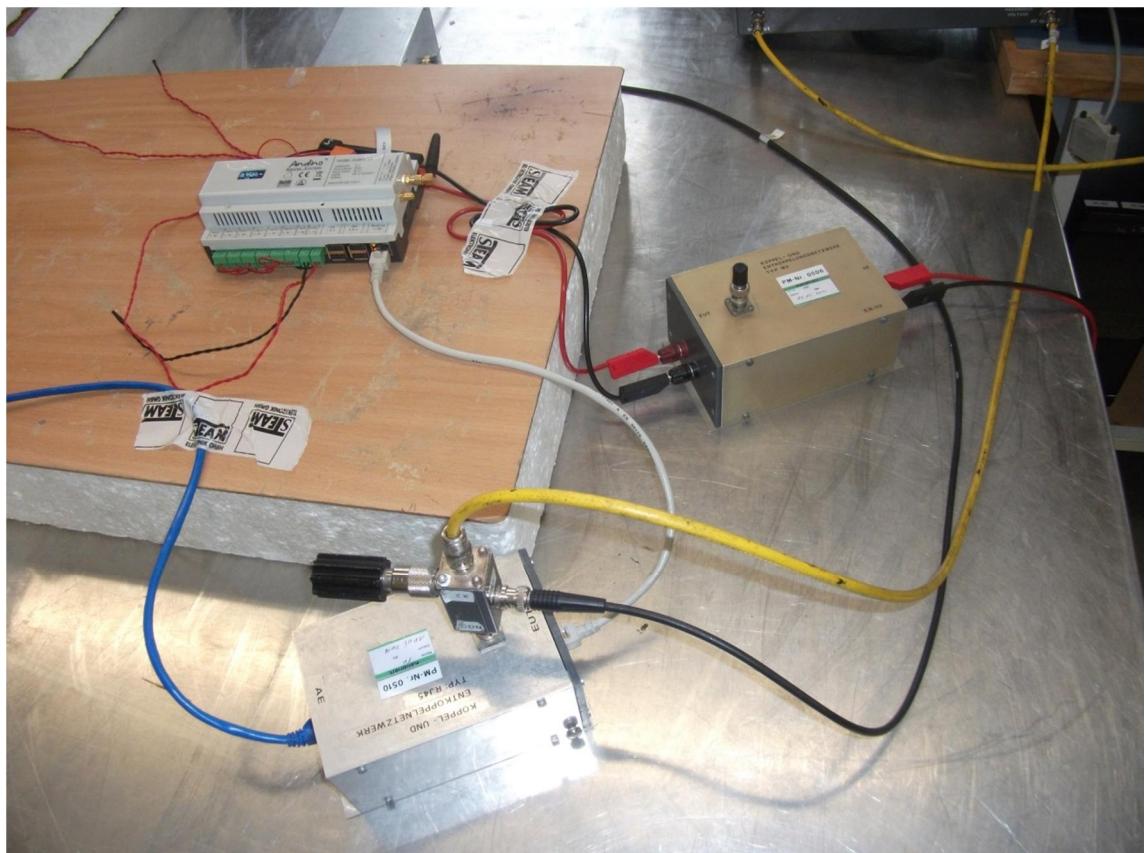
Aufbau allgemein:



HF-Einkopplung auf DC Versorgungsleitung:



HF-Einkopplung auf Ethernetkabel:



Leitungsgeführte Störfestigkeit

Datum : 18.11.2018

Firma : **Clear Systems GmbH**

Testobjekt : **ANDINO RS484 USB CAN**

Verweilzeit pro
Frequenzschritt : 2 s

Betriebsstatus : siehe Seite 41

Testkriterium : siehe Seite 41

Testgröße : **DC-Versorgungsleitung CDN: M2**

Bemerkungen :

Testbereich:

Frequenz : 150 kHz ó 80 MHz

Modulation : Modulationsart: AM
Modulationsfrequenz: 1 kHz
Modulationsgrad: 80 %

Prüfspannung : **10 V (EMK)**

Testergebnis:

Das Gerät zeigt während den Einkopplungstests keine erkennbaren Abweichungen außerhalb der festgelegten Toleranz.

Somit werden die Anforderungen für **Testkriterium A** erfüllt.

Leitungsgeführte Störfestigkeit

Datum : 18.11.2018

Firma : **Clear Systems GmbH**

Testobjekt : **ANDINO RS484 USB CAN**

Verweilzeit pro
Frequenzschritt : 2 s

Betriebsstatus : siehe Seite 41

Testkriterium : siehe Seite 41

Testgröße : **Ethernetleitung CDN: RJ45**

Bemerkungen : Versorgungsspannung entkoppelt über CDN M2

Testbereich:

Frequenz : 150 kHz ó 80 MHz

Modulation : Modulationsart: AM
Modulationsfrequenz: 1 kHz
Modulationsgrad: 80 %

Prüfspannung : **10 V (EMK)**

Testergebnis:

Das Gerät zeigt während den Einkopplungstests keine erkennbaren Abweichungen außerhalb der festgelegten Toleranz.

Somit werden die Anforderungen für **Testkriterium A** erfüllt.

8.4 Störfestigkeit gegen Stoßspannungen

Prüfspezifikation : **DIN EN 61000-4-5**: 2014 entsprechend
VDE 0847 Teil 4-5 vom 03.2015

Firma : **Clear Systems GmbH**

Testobjekt : **ANDINO RS484 USB CAN**

Prüfspannungen : Line - Line: 1 kV, Generator- Quellimpedanz 2 Ohm
Line - PE: 2 kV, Generator- Quellimpedanz 12 Ohm
I/O Line ó IO Line: 1 kV, Generator- Quellimpedanz 42 Ohm

Triggerung : 0°, 90°, 180°, 270° (Wechselstromversorgungsleitungen)
Keine (I/O Leitungen)

Pulswiederholfrequenz : 1 Impuls pro Minute

Betriebsstatus : - Versorgung 24VDC
- Ethernet - Anschluss an externen Laptop
- Überwachung der Ein- und Ausgänge über Laptop Software
- 3G Antenne angeschlossen
- RS485 Schnittstelle aktiv
- CAN Schnittstelle aktiv

Testkriterium : - Ethernetkommunikation
- OLED-Display am Prüfling

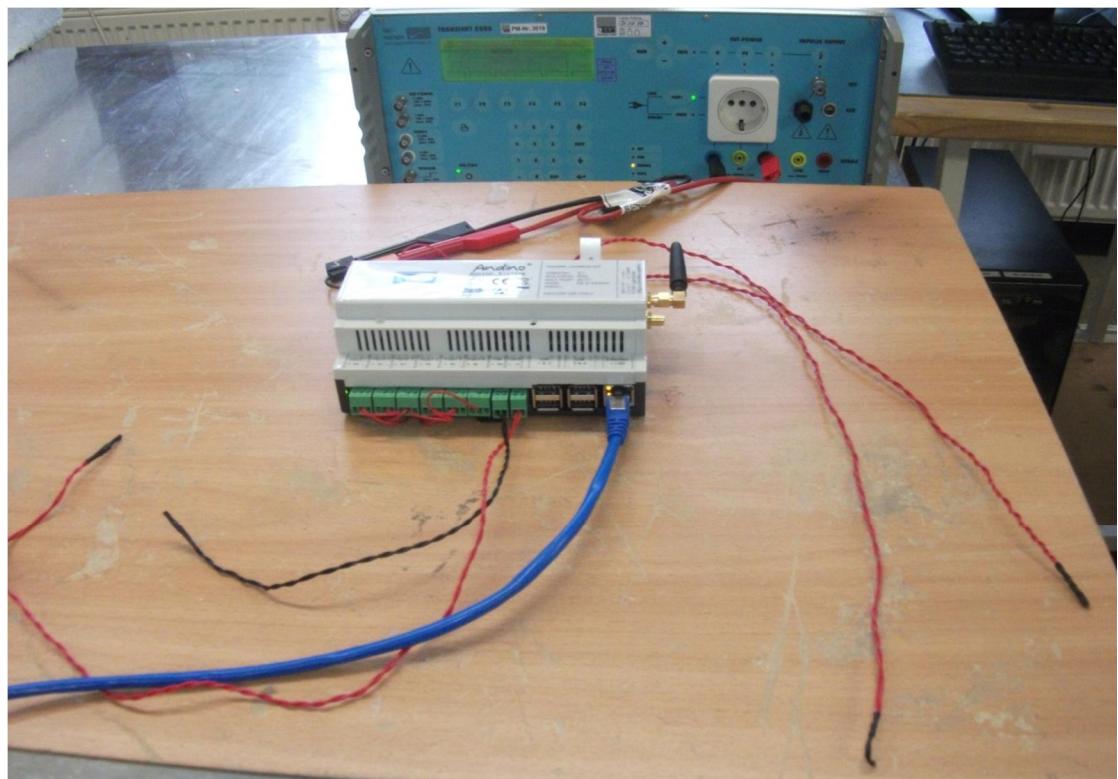
Toleranz : keine

Prüflingsanordnung : Tischgerät, siehe auch Seite 47

Prüfaufbau : Versorgungs-Kabellänge: 40 cm (gebündelt)

Modifikationen : siehe Seite 4

Messaufbau:



S-TEAM Elektronik GmbH
Schleifweg 2
74257 Untereisesheim

EMV- Prüfbericht

Nr. 240.1218



Störfestigkeit Surge gegen Stoßspannungen an der Stromversorgung

Datum : 18.11.2018
Firma : **Clear Systems GmbH**
Testobjekt : **ANDINO RS484 USB CAN**
Betriebsstatus : siehe Seite 46
Betriebsstatus : siehe Seite 46

5 Einkopplungen zwischen den Versorgungsleitungen (+Ub) und (GND) $R_i = 2 \Omega / C_k = 18 \mu F$				
Polarität	Triggerung	0,5 kV	1 kV	
positiv	0°	OK	OK	
negativ	0°	OK	OK	

Testergebnis:

Während der Testreihe kann keine Funktionsbeeinträchtigung festgestellt werden

Somit werden die Anforderungen für **Testkriterium B** erfüllt.

8.5 Störfestigkeit gegen elektrostatische Entladung

Prüfspezifikation : **DIN EN 61000-4-2: 2009 entsprechend VDE 0847 Teil 4-2 vom 12.2009**

Firma : **Clear Systems GmbH**

Testobjekt : **ANDINO RS484 USB CAN**

Betriebsstatus : **- Versorgung 24VDC
- Ethernet - Anschluss an externen Laptop
- Überwachung der Ein- und Ausgänge über Laptop Software
- 3G Antenne angeschlossen
- RS485 Schnittstelle aktiv
- CAN Schnittstelle aktiv**

Testkriterium : **- Ethernetkommunikation
- OLED-Display am Prüfling**

Toleranz : **keine**

Messanordnung : **auf 1 mm Folie**

Modifikation : **siehe Seite 4**

Störfestigkeitsmessungen ESD
Direkte Entladung

Firma : **Clear Systems GmbH**

Testobjekt : **ANDINO RS484 USB CAN**

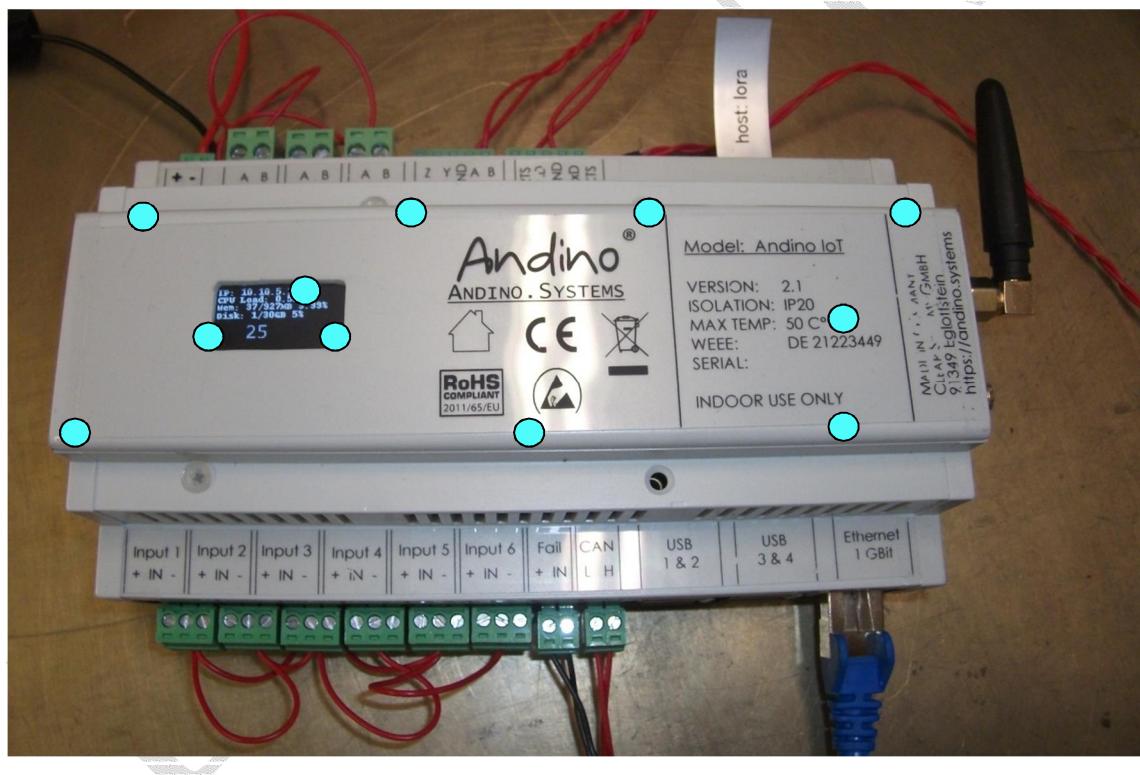
Betriebsstatus : siehe Seite 49; Betriebsstatus

Testkriterium : siehe Seite 49

Prüfpunkte:

● Prüfpunkt Kontaktentladung

● Prüfpunkt Luftentladung



Störfestigkeitsmessungen ESD

Direkte Entladung

Kontaktentladung auf berührbare Metallteile:

+2 kV	-2 kV	+4 kV	-4 kV
OK	OK	OK	OK

Somit werden die Anforderungen für **Testkriterium B** erfüllt.

Luftentladung auf berührbare isolierte Gehäuseteile:

+2 kV	-2 kV	+4 kV	-4 kV	+8 kV	-8 kV
OK	OK	OK	OK	OK	OK

Somit werden die Anforderungen für **Testkriterium B** erfüllt.

Indirekte Entladung

Kontaktentladung auf Horizontale und Vertikale Koppelplatte:

+2 kV	-2 kV	+4 kV	-4 kV
OK	OK	OK	OK

Somit werden die Anforderungen für **Testkriterium B** erfüllt.

9. Zusammenfassung der Prüfergebnisse

Das erstellte Protokoll dokumentiert die Messungen, welche mit der Zielsetzung durchgeführt wurden, das Verhalten des Prüfgegenstandes **ANDINO RS484 USB CAN** der Firma **Clear Systems GmbH** in einer elektromagnetischen Umgebung zu ermitteln.

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Einzelprüfungen aufgelistet.

9.1 Störfestigkeit / Bewertungskriterien

Umgebungsphänomen	Prüfgrößen und Einheiten	angewandte Grundnorm	Bewertungskriterium	Anforderungen
Elektromagnetisches HF ó Feld (Gehäuse)	80 - 1000 MHz 10 V/m (unmod., Effektivwert) 80 % AM	EN 61000-4-3: 2006+A1:2008+ A2: 2010	A	erfüllt
Elektromagnetisches HF ó Feld (Gehäuse)	1400 - 2700 MHz 3 V/m (unmod., Effektivwert) 80 % AM	EN 61000-4-3: 2006+A1:2008+ A2: 2010	A	erfüllt
Hochfrequenz unsymmetrisch amplitudenmoduliert (DC ó versorgungsseitig)	0,15 bis 80 MHz 10 V (unmod., Effektivwert) 80 % AM	EN 61000-4-6 2014	A	erfüllt
Hochfrequenz unsymmetrisch amplitudenmoduliert (Ethernetleitung)	0,15 bis 80 MHz 10 V (unmod., Effektivwert) 80 % AM	EN 61000-4-6 2014	A	erfüllt
Entladung statischer Elektrizität (Gehäuse)	8 kV Luftentladung 4 kV Kontaktentladung	EN 61000-4-2 2009	B	erfüllt
Entladung statischer Elektrizität (Indirekte Entladung)	4 kV horizontale Koppelplatte 4 kV vertikale Koppelplatte	EN 61000-4-2 2009	B	erfüllt
Schnelle Transienten (DC-Versorgungsleitung)	2 kV (Spitze) 5/50 ns tr/ th 5 kHz Wiederholfrequenz	EN 61000-4-4 2012	B	erfüllt
Schnelle Transienten (Ethernetleitung)	2 kV (Spitze) 5/50 ns tr/ th 5 kHz Wiederholfrequenz	EN 61000-4-4 2012	B	erfüllt
Stoßspannungen an (DC-Versorgungsleitung)	1,2/50 (8/20) t _r /t _h µs 0,5 kV symmetrisch	EN 61000-4-5 2014	B	erfüllt

Die Bemerkung "OK" bei den Prüfergebnissen der Einzelprüfungen bedeutet, dass keine Beeinflussung beobachtet wurde.

Bewertungskriterien:

Kriterium	Bewertung (Laut Fachgrundnorm, Kurzform)
A	Das Betriebsmittel arbeitet während der Prüfung weiterhin ordnungsgemäß.
B	Das Betriebsmittel arbeitet nach der Prüfung weiterhin ordnungsgemäß, ohne Betätigung von Bedienelementen. Änderungen der Betriebsart oder Datenverlust sind nicht erlaubt.
C	Ein zeitweiliger Funktionsausfall ist erlaubt. Die Funktion muss sich selbst wieder herstellen, oder sie muss durch Betätigung von Bedienelementen wieder herstellbar sein.

9.2 Störaussendung

Anschluss	Frequenzbereich	Grenzwert	Grundnorm	Anforderungen
Netzwechselstrom	150 bis 500 kHz 0,5 bis 5 MHz 5 bis 30 MHz	linear mit dem Logarithmus. der Frequenz fallend von 66 auf 56 dB μ V Q* von 56 auf 46 dB μ V M* 56 dB μ V Q* 46 dB μ V M* 60 dB μ V Q* 50 dB μ V M*	EN 55022 B	nicht erfüllt
Netzwechselstrom	150 bis 500 kHz 0,5 bis 30 MHz	79 dB μ V Q* 66 dB μ V M* 73 dB μ V Q* 60 dB μ V M*	EN 55022 A	erfüllt
Gehäuse	30 bis 230 MHz 230 bis 1000 MHz	30 dB μ V/m 37 dB μ V/m	EN 55022 B	nicht erfüllt
Gehäuse	30 bis 230 MHz 230 bis 1000 MHz	40 dB μ V/m 47 dB μ V/m	EN 55022 A	erfüllt

*) Q = Messung mit Quasispitzenwert-Gleichrichter

M = Messung mit Mittelwert-Gleichrichter

S-TEAM Elektronik GmbH
Schleifweg 2
74257 Untereisesheim

EMV- Prüfbericht

Nr. 240.1218



10. Prüfmittelliste

Verwendete Geräte	Prüfm. Nr.	Gerät	Hersteller	Typ	Letzte Kalibr.	Nächste Kalibr.
EMV ó Prüfmittel						
X	3000	Absorberkammer	Frankonia	7 x 4,5 x 3 m		
X	3001	Bilog. Antenne	Chase	CBL 6111	--	--
	3002	Monopolantenne	Schwarzbeck	VAMP 9243	05/2016	05/2018
	3005	Transient Limitter	HP	11947 A	03/2017	03/2019
X	3007	HF -Leistungsverstärker	ar	100W 1000M1	--	--
X	3008	HF -Leistungsverstärker	ar	75A220	--	--
	3011	Leistungsteiler	S-TEAM	SLT 150	03/2017	03/2019
	3012	Koppelnetzwerk 3 x 16 A	Schaffner	CDN 300		
	3013	Koppelnetzwerk / Surge	S-TEAM	SK 1,2 /50		
	3014	Netznachbildung	S-TEAM	STVN / 4 / 16	03/2017	03/2019
X	3015	Netznachbildung	Schwarzbeck	NNLA 8119	03/2017	03/2019
	3016	Netznachbildung LISN 5µH 50 Ω	S-TEAM	NN- KFZ01	03/2017	03/2019
	3017	Netznachbildung LISN 5µH 50 Ω	S-TEAM	NN- KFZ02	03/2017	03/2019
	3018	Netznachbildung LISN 5µH 50 Ω	S-TEAM	NN- KFZ03	03/2017	03/2019
X	3019	Störimpulsgenerator	EMC Partner	Transient 2000	01/2017	01/2020
	3020	Messwandler - Zange	Rohde & Schwarz	MDS 20	07/1997	--
	3021	Strommesszange	Schaffner	SMZ 11	06/2003	--
	3023	Richtkoppler	ar	DC 6180	03/2017	03/2019
	3025	100 mm stripline	S-TEAM	SST-100	--	--
	3026	Richtkoppler	Werlatone	C6145-10	03/2017	03/2019
X	3027	Mikrowellen- Leistungsmesser	Rohde & Schwarz	URV 5	03/2017	03/2019
X	3028	Messkopf	Rohde & Schwarz	URY-Z4	03/2017	03/2019
	3029	Messkopf	Rohde & Schwarz	URY-Z4	03/2017	03/2019
	3030	Mikrowellen- Leistungsmesser	Rohde & Schwarz	URV 5	03/2017	03/2019
	3031	Messkopf	Rohde & Schwarz	URY-Z4	03/2017	03/2019
X	3032	HF -Leistungsverstärker	Milmega	ASO 104-30/17	--	--
X	3033	EMI Receiver	Rohde & Schwarz	ESCI	09/2016	09/2018
X	3034	Bilog. Antenne	Schwarzbeck	STLP9128 E special	--	--
X	3036	Power Meter	HP	437B	08/2017	08/2019
X	3037	Power Sensor	HP	8485A	08/2017	08/2019
X	3038	HF -Leistungsverstärker	TESEQ	CBA 1G-1000	--	--
	3039	HF -Leistungsverstärker	TESEQ	CBA 3G 300	--	--
	3040	Hornantenne	ar	ATH800M5G	--	--
X	3041	Richtkoppler	Bonn	BDC 0810- 50/2500	03/2017	03/2019
	3042	Richtkoppler	Bonn	BDC 1040- 40/500	03/2017	03/2019
	3043	Verstärker	Spitzenberger+Spies	EM 1500/B	--	--
	3044	Hornantenne	EMCO	3115	--	--
	3045	ISN	TESEQ	ISN ST08	03/2015	03/2020
	3047	Netznachbildung LISN 5µH 50 Ω	Schwarzbeck	NNBM 8124- 200A	03/2017	03/2019
	3048	Netznachbildung LISN 5µH 50 Ω	Schwarzbeck	NNBM 8124- 200A	03/2017	03/2019
	3049	HF -Leistungsverstärker	ar	100W 1000M1	--	--
	3050	Rahmenantenne	Rohde & Schwarz	HFH2-Z2	--	--
	3051	EMI-Receiver	Rohde & Schwarz	ESI	01/2015	01/2018
	3052	Signal Generator	Rohde & Schwarz	SMP02	06/2015	01/2018
	3053	Richtkoppler	Bonn	BDC 2080- 40/500	03/2016	03/2018

S-TEAM Elektronik GmbH
Schleifweg 2
74257 Untereisesheim

EMV- Prüfbericht

Nr. 240.1218



Fortsetzung der Prüfmittelliste:

Verwendete Geräte	Prüfm. Nr.	Gerät	Hersteller	Typ	Letzte Kalibr.	Nächste Kalibr.
	3054	Bilog.-Antenne	Schwarzbeck	STLP 9128C	--	--
	3055	Hornantenne	ar	ATH2G10	--	--
	3056	Netznachbildung LISN 5µH 50 Ω	Schwarzbeck	NNBM 8124-200	07/2016	07/2018
	3057	Netznachbildung LISN 5µH 50 Ω	Schwarzbeck	NNBM 8124-200	07/2016	07/2018
	3058	Bikonusantenne	Schwarzbeck	SBA 9113 Mini	--	--
	3059	Verstärker		AMP2079	--	--
	3060	Bilog. Antenne	Chase	CBL 6111	--	--
	3061	Messzange	FCC	F-14C	--	--
ESD ó Prüfmittel						
X	0109	ESD Generator	TESEQ	NSG 438	03/2018	03/2019
X	0110	ESD Koppelglied	TESEQ	330 Ω/150 pF	03/2018	03/2019
	0111	ESD Koppelglied	TESEQ	2 KΩ/150 pF	03/2018	03/2019
	0112	ESD Koppelglied	TESEQ	330 Ω/330 pF	03/2018	03/2019
	0113	ESD Koppelglied	TESEQ	2 KΩ/330 pF	03/2018	03/2019
Bulk current injection (BCI)						
	0401	Einkoppelzange	FCC	HHS1	--	--
	0402	Kalibrierhalter	FCC	PG-HHS1	--	--
	0405	Messzange	FCC	F-65	--	--
Signalgeneratoren						
X	8501	Funktionsgenerator	HP	HP 8648B	07/2017	07/2019
X	8502	HF Generator	Rohde & Schwarz	SMX	07/2017	07/2019
	8503	HF Generator	HP	8116 A	--	--
	8504	Sweep - Generator	HC	HC ó G205	--	--
	8505	Funktionsgenerator	Wavetek	Model 270	--	--
X	8507	Signal Generator	Rohde & Schwarz	SMC100A	07/2017	07/2019
	8508	Signal Generator	Rohde & Schwarz	SMB100A	07/2017	07/2019
HF-Einströmung (Teil 6)						
	0501	EM Injection Clamp	FCC	F- 2031	03/2017	03/2019
	0502	CDN	MEB	S9	03/2017	03/2019
	0503	CDN	MEB	S25	03/2017	03/2019
	0504	CDN	FCC	AF9	03/2017	03/2019
	0505	CDN	S-TEAM	M1	03/2017	03/2019
	0506	CDN	S-TEAM	M2	03/2017	03/2019
X	0507	CDN	MEB	M3	03/2017	03/2019
	0508	CDN	S-TEAM	M5	03/2017	03/2019
	0509	CDN	S-TEAM	T2	03/2017	03/2019
	0510	CDN	S-TEAM	RJ45	03/2017	03/2019
	0511	CDN	MEB	T4	03/2017	03/2019
	0512	CDN	S-TEAM	USB	03/2017	03/2019
Schnelle transiente elektrische Störgrößen (Burst) / Surge / Netzvariatio- unterbruch						
	0301	Kapazitive Koppelzange	Schaffner	SL 400- 071D	12/2016	10/2018
Oberwellenanalyse						
X	1102	Harmonic / Flicker Test System	HP	6842A	09/2016	09/2021
Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen						
	0601	Helmholtz-Spule	S-TEAM	HHS1	--	--
	0602	Prüfgenerator	S-TEAM	PG-HHS1	--	--
	0603	Magnetfeldspule	S-TEAM	RL-KFZ	--	--
EMV-Prüfmittel KFZ-Pulse						
	2201	Generator Puls 1,2,3	Schaffner	NSG 500 C	--	--
	2202	Koppelzange	Schaffner	CDN 500	--	--
	2204	Generator Puls 1,2,3,6,5,7	Schaffner	NSG 5500	--	--
	2205	Generator Puls 2b,4	Schaffner	NSG 5600	--	--
	2206	Batterienachbildung	Schaffner	PA5740	--	--
Oszilloskope						
	7002	Speicheroszilloskop	HP	54201A	--	--
	7005	Speicheroszilloskop	Tektronix	TDS 7404B	10/2016	10/2018

S-TEAM Elektronik GmbH
Schleifweg 2
74257 Untereisesheim

EMV- Prüfbericht

Nr. 240.1218



Fortsetzung der Prüfmittelliste:

Verwendete Geräte	Prüfm. Nr.	Gerät	Hersteller	Typ	Letzte Kalibr.	Nächste Kalibr.
Multimeter						
X	6501	Digitalmultimeter	Fluke	8840A	09/2018	09/2019
X	6502	Digitalmultimeter	Fluke	77 II	09/2018	09/2019
	6503	Digitalmultimeter	Fluke	77 II	09/2018	09/2019
	6504	Vielfachmessgerät	Gossen Metrawatt	Metra Hit One	09/2018	09/2019
	6505	Vielfachmessgerät	Gossen Metrawatt	Metra Hit One	09/2018	09/2019
	6510	Digitalmultimeter	PREMA	5017	09/2018	09/2019
X	6511	Digitalmultimeter	Fluke	77 IV	09/2018	09/2019
	6512	Digitalmultimeter	Fluke	77 IV	09/2018	09/2019
	6513	Digitalmultimeter	Keithley	2000	09/2018	09/2019
Netzteile						
	9001	Netzteil	S- TEAM	SNT 24V-8A	--	--
	9002	Doppelnetzteil	Gossen	24 K 160 R 0,8	--	--
	9003	Netzteil	EA	EA 3025	--	--
	9004	Netzteil	EA	EA 3045	--	--
	9005	Netzteil	CYE	D 1532	--	--
	9006	Netzteil	CYE	D 3022	--	--
	9007	Netzteil	Zentro Elektrik	L 7,5/5	--	--
	9008	Netzteil	Mc Voice	DF 1731 SB	--	--
	9009	Netzteil	Voltcraft	PS 602 Pro	--	--
	9010	Netzteil	EA	EA 3045	--	--
	9011	Netzteil	S-Team	BRSQ	--	--
	9012	Netzteil	Zentro	LD7,5/5-2x30	--	--
Allgemeine Prüfmittel						
	7501	4-Kanal-Schreiber	Philips	PM 8224	--	--
	7502	Spektrum Analyzer	HP	8561 A	--	--
	7503	Trenn/ Regeltrafo	S-TEAM	STR230	--	--
	7504	Frequenzzähler	Philips	PM 6666	07/2014	07/2015
	7505	Network Analyzer	Rohde & Schwarz	ZVRE	11/2017	11/2018
	7509	Feldsonde	Lindgren	HI-6105/HI-6113	09/2017	09/2021
Software						
X	1001	Prüfplatz A0200	S-Team	Elektromagn. HF-Feld	--	--
X	1002	Prüfplatz A0500	S-Team	HF Einströmung	--	--
X	1003	Prüfplatz A0800/A0900	S-Team	Funkstörfeldstärke/ Funkstörspannung	--	--
	1004	Prüfplatz A2300	S-Team	Stripline	--	--
X	1005	Störimpulsgenerator	EMC Partner	Burst / Surge / Netzvariation	--	--
	1006	Prüfplatz A2000/A2001	S-Team	Kfz Funkstörfeldstärke/ Funkstörspannung	--	--
	1007	Prüfplatz A2200	Schaffner	Kfz - Pulse	--	--
	1008	Prüfplatz A2400	S-Team	BCI	--	--
X	1009	Prüfplatz A1000	HP	Oberschwingungen/ Flicker		