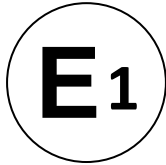




# Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg



## MITTEILUNG

ausgestellt von:

**Kraftfahrt-Bundesamt**

über die Erteilung einer Genehmigung  
eines Typs einer elektrischen/elektronischen Unterbaugruppe nach der  
Regelung Nr.10 einschließlich Änderung Nr. 05 Ergänzung 01

## COMMUNICATION

issued by:

**Kraftfahrt-Bundesamt**

concerning the granting of an approval  
of a type of electrical/electronic sub-assembly with regard to  
Regulation No.10 including amendment No 05 supplement 01

Genehmigungsnummer: **E1\*10R05/01\*8613\*00**

Approval number:

1. Fabrikmarke (Handelsname des Herstellers):  
Make (trade name of manufacturer):

**NetModule AG**  
**Openmatics**

2. Typ:  
Type:  
**NB800**

Ausführung(en):

Version(s):

**Verschiedene Ausführungen, Einzelheiten siehe Anlage 0 zum  
Beschreibungsbogen**

**Several versions, for details see annex 0 of the information document**

Handelsbezeichnung(en):

General commercial description(s):

**NetModule Router**

3. Merkmale zur Typidentifizierung, sofern am Bauteil vorhanden:  
Means of identification of type, if marked on the component:

**Ausführungsbezeichnung und "NB800" oder "TAG Finder"**  
**Version designation and "NB800" or "TAG Finder"**



# Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

2

Genehmigungsnummer: **E1\*10R05/01\*8613\*00**

Approval number:

- 3.1 Anbringungsstelle dieser Merkmale:  
Location of that marking:  
**Auf dem Gehäuse**  
**On the housing**
4. Klasse der Fahrzeuge:  
Category of vehicle:  
**Entfällt**  
**Not applicable**
5. Name und Anschrift des Herstellers:  
Name and address of manufacturer:  
**NetModule AG**  
**CH-3172 Niederwangen bei Bern**
6. Bei Bauteilen und selbständigen technischen Einheiten, Lage und Anbringungsart des ECE-Genemigungszeichens:  
In the case of components and separate technical units, location and method of affixing of the ECE approval-mark:  
**Klebeschild auf dem Gehäuse**  
**Adhesive label on the housing**
7. Anschrift(en) der Fertigungsstätte(n):  
Address(es) of assembly plant(s):  
**Group Sense Ltd.**  
**CN-Kowloon Bay, Kowloon**  
  
**productware GmbH**  
**DE-63128 Dietzenbach**
8. Zusätzliche Angaben (gegebenenfalls):  
Additional information (if any):  
**Siehe Anlage**  
**See appendix**
9. Für die Durchführung der Prüfungen zuständiger technischer Dienst:  
Technical service responsible for carrying out the tests:  
**AKKA EMC GmbH**  
**DE-71332 Waiblingen**
10. Datum des Prüfprotokolls:  
Date of test report:  
**12.09.2018**



# Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

3

Genehmigungsnummer: **E1\*10R05/01\*8613\*00**

Approval number:

11. Nummer des Prüfprotokolls:

Number of test report:

**P180611**

12. Bemerkungen (gegebenenfalls):

Remarks (if any):

**Siehe Anlage**

**See appendix**

13. Ort: **DE-24932 Flensburg**

Place:

14. Datum: **01.11.2018**

Date:

15. Unterschrift: **Im Auftrag**

Signature:

Jörg Burgkhardt



16. Das Inhaltsverzeichnis der bei den zuständigen Behörden hinterlegten Typgenehmigungsunterlagen, die auf Antrag erhältlich sind, liegt bei.

The index to the information package lodged with the approval authority, which may be obtained on request is attached.

Anlagen:

Enclosures:

**Gemäß Inhaltsverzeichnis**

**According to index**

17. Grund oder Gründe für die Erweiterung der Genehmigung:

Reason(s) of extension of approval:

**Entfällt**

**Not applicable**



# Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

## Anlage Appendix

Zur ECE-Typgenehmigungs-Mitteilung Nr. **E1\*10R05/01\*8613\*00** betreffend die  
Typgenehmigung einer elektrischen/elektronischen Unterbaugruppe nach der Regelung  
Nr.10 einschließlich Änderung Nr.05 Ergänzung 01.

To ECE type-approval certificate No. **E1\*10R05/01\*8613\*00** concerning the type-approval of  
an electric/electronic sub-assembly under Regulation No.10 including amendment No.05  
supplement 01.

1. Ergänzende Angaben:  
Additional information:
  - 1.1. Nennspannung des elektrischen Systems:  
Electric system rated voltage:  
**12V bzw. 24V**  
**12V or 24V**
  - 1.2. Diese EUB kann für jeden Fahrzeugtyp mit folgenden Einschränkungen verwendet werden:  
This ESA can be used on any vehicle type with the following restrictions:  
**Alle Fahrzeugtypen mit einem 12V bzw. 24V - Bordnetz und Batterie(-) an der Karosserie**  
**All vehicle types with a 12V or 24V - electrical wiring and battery(-) at the body**
  - 1.2.1. Einbauvorschriften (gegebenenfalls):  
Installation conditions, if any:  
**Die Einbauvorschriften sind der Einbauanleitung zu entnehmen**  
**The installation conditions have to be gathered from the installation instructions**
  - 1.3. Diese EUB kann nur für die folgenden Fahrzeugtypen verwendet werden:  
This ESA can only be used on the following vehicle types:  
**Entfällt**  
**Not applicable**
  - 1.3.1. Einbauvorschriften (gegebenenfalls):  
Installation conditions, if any:  
**Entfällt**  
**Not applicable**
  - 1.4. Angewandte(s) spezielle(s) Prüfverfahren und Frequenzbereiche zur Ermittlung der Störfestigkeit:  
The specific test method(s) used and the frequency ranges covered to determine immunity were:  
Siehe Prüfbericht Nr.: Vom:  
See technical Report: From:  
**P180611** **12.09.2018**



# Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

---

2

Genehmigungsnummer: **E1\*10R05/01\*8613\*00**

Approval number:

- 1.5. Nach ISO 17025 akkreditiertes und von der (gemäß dieser Richtlinie zuständigen) Genehmigungsbehörde anerkanntes Prüflabor, das für die Durchführung der Prüfungen zuständig ist:  
Laboratory accredited to ISO 17025 and recognised by the Approval Authority (for the purpose of this Directive) responsible for carrying out the test:  
**AKKA EMC GmbH**  
**DE-71332 Waiblingen**
2. Bemerkungen:  
Remarks:  
**Entfällt**  
**Not applicable**



# Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

Genehmigungsnummer: **E1\*10R05/01\*8613\*00**

Approval number:

**Erklärung über die Einhaltung der Anforderungen hinsichtlich der Übereinstimmung der Produktion gemäß dem Übereinkommen von 1958**

**Statement of compliance with the conformity of the production requirements of the 1958 Agreement**

1. Name des Herstellers:

Manufacturer's name:

**NetModule AG**

**CH-3172 Niederwangen bei Bern**

2. Datum der Anfangsbewertung:

Date of the initial assessment:

**13.07.2010**

3. Datum aller durchgeführten Überwachungstätigkeiten:

Date of any surveillance activities:

Aktenzeichen

Datum der Begehung

Genehmigungsnummer

Register number

Date of inspection

Approval number

CoP-Q:

**Entfällt**

**Not applicable**

CoP-P:

**Entfällt**

**Not applicable**



# Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

Genehmigungsnummer: **E1\*10R05/01\*8613\*00**

Approval number:

## Inhaltsverzeichnis zu den Beschreibungsunterlagen Index to the information package

Ausgabedatum: **01.11.2018**

Date of issue:

Letztes Änderungsdatum: --

Last date of amendment:

Nebenbestimmungen und Rechtsbehelfsbelehrung  
Collateral clauses and instruction on right to appeal

Prüfbericht(e) Nr.:

Test report(s) No.:

**P180611**

Datum:

Date:

**12.09.2018**

Beschreibungsbogen Nr.:

Information document No.:

**BB\_NetModule\_NB800**

Datum:

Date:

**27.08.2018**

Liste der Änderungen:

List of modifications:

**Entfällt**

**Not applicable**

Datum:

Date:



# Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

---

Nummer der Genehmigung: **E1\*10R05/01\*8613\*00**

- Anlage -

## Nebenbestimmungen und Rechtsbehelfsbelehrung

### Nebenbestimmungen

Jede Einrichtung, die dem genehmigten Typ entspricht, ist gemäß der angewendeten Vorschrift zu kennzeichnen.

Die Einzelerzeugnisse der reihenweisen Fertigung müssen mit den Genehmigungsunterlagen genau übereinstimmen. Änderungen an den Einzelerzeugnissen sind nur mit ausdrücklicher Zustimmung des Kraftfahrt-Bundesamtes gestattet.

Änderungen der Firmenbezeichnung, der Anschrift und der Fertigungsstätten sowie eines bei der Erteilung der Genehmigung benannten Zustellungsbevollmächtigten oder bevollmächtigten Vertreters sind dem Kraftfahrt-Bundesamt unverzüglich mitzuteilen.

Verstöße gegen diese Bestimmungen können zum Widerruf der Genehmigung führen und können überdies strafrechtlich verfolgt werden.

Die Genehmigung erlischt, wenn sie zurückgegeben oder entzogen wird, oder der genehmigte Typ den Rechtsvorschriften nicht mehr entspricht. Der Widerruf kann ausgesprochen werden, wenn die für die Erteilung und den Bestand der Genehmigung geforderten Voraussetzungen nicht mehr bestehen, wenn der Genehmigungsinhaber gegen die mit der Genehmigung verbundenen Pflichten - auch soweit sie sich aus den zu dieser Genehmigung zugeordneten besonderen Auflagen ergeben - verstößt oder wenn sich herausstellt, dass der genehmigte Typ den Erfordernissen der Verkehrssicherheit oder des Umweltschutzes nicht entspricht.

Das Kraftfahrt-Bundesamt kann jederzeit die ordnungsgemäße Ausübung der durch diese Genehmigung verliehenen Befugnisse, insbesondere die genehmigungsgerechte Fertigung sowie die Maßnahmen zur Übereinstimmung der Produktion, nachprüfen. Es kann zu diesem Zweck Proben entnehmen oder entnehmen lassen. Dem Kraftfahrt-Bundesamt und/oder seinen Beauftragten ist ungehinderter Zutritt zu Produktions- und Lagerstätten zu gewähren.

Die mit der Erteilung der Genehmigung verliehenen Befugnisse sind nicht übertragbar. Schutzrechte Dritter werden durch diese Genehmigung nicht berührt.

### Rechtsbehelfsbelehrung

Gegen diese Genehmigung kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Widerspruch erhoben werden. Der Widerspruch ist beim **Kraftfahrt-Bundesamt, Fördestraße 16, DE-24944 Flensburg**, schriftlich oder zur Niederschrift einzulegen.





# Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

---

2

Approval No.: **E1\*10R05/01\*8613\*00**

## - Attachment -

### **Collateral clauses and instruction on right to appeal**

#### **Collateral clauses**

All equipment which corresponds to the approved type is to be identified according to the applied regulation.

The individual production of serial fabrication must be in exact accordance with the approval documents. Changes in the individual production are only allowed with express consent of the Kraftfahrt-Bundesamt.

Changes in the name of the company, the address and the manufacturing plant as well as one of the parties given the authority to delivery or authorised representative named when the approval was granted is to be immediately disclosed to the Kraftfahrt-Bundesamt.

Breach of this regulation can lead to recall of the approval and moreover can be legally prosecuted.

The approval expires if it is returned or withdrawn or if the type approved no longer complies with the legal requirements. The revocation can be made if the demanded requirements for issuance and the continuance of the approval no longer exist, if the holder of the approval violates the duties involved in the approval, also to the extent that they result from the assigned conditions to this approval, or if it is determined that the approved type does not comply with the requirements of traffic safety or environmental protection.

The Kraftfahrt-Bundesamt may check the proper exercise of the conferred authority taken from this approval at any time. In particular this means the compliant production as well as the measures for conformity of production. For this purpose samples can be taken or have taken. The employees or the representatives of the Kraftfahrt-Bundesamt may get unhindered access to the production and storage facilities.

The conferred authority contained with issuance of this approval is not transferable. Trade mark rights of third parties are not affected with this approval.

#### **Instruction on right to appeal**

This approval can be appealed within one month after notification. The appeal is to be filed in writing or as a transcript at the **Kraftfahrt-Bundesamt, Fördestraße 16, DE-24944 Flensburg.**

Technischer Dienst: <i>technical service:</i>	Hersteller: <i>manufacturer:</i>	Typ: <i>type:</i>	Prüfbericht: <i>test report:</i>	Datum: <i>date:</i>
AKKA EMC GmbH	NetModule AG	NB800	P180611	2018-09-12



# PRÜFBERICHT

## TEST REPORT

**P180611**

**gemäß der UNECE über die einheitliche  
Prüfung einer elektrischen/elektronischen Unterbaugruppe (EUB)  
hinsichtlich der elektromagnetischen Verträglichkeit**

***according to the UNECE relating to the  
testing of an electrical/electronic sub-assembly relating to the  
electromagnetic compatibility***

**ECE - R 10  
Änderungsserie 05  
05 series of amendments**

### Genehmigungsstand/ Approval status

Erteilung/ <input checked="" type="checkbox"/>	Erweiterung/ <input type="checkbox"/>	Nr./	Erw./	Datum/	Prüfbericht/	Datum/
Granting	Extension	No.	Ext.	Date	Report	Date

Technischer Dienst: <i>technical service:</i>	Hersteller: <i>manufacturer:</i>	Typ: <i>type:</i>	Prüfbericht: <i>test report:</i>	Datum: <i>date:</i>
AKKA EMC GmbH	NetModule AG	NB800	P180611	2018-09-12

## 1. Allgemeine Angaben – *General information:*

- 1.1. Fabrikmarke/  
*Mark:* **NetModule AG oder  
Openmatics**
- 1.2. Typ-  
*type* **NB800**
- Handelsbezeichnung(en) /  
*General commercial description:* **NetModule Router**
- Ausführungsformen/  
*Version* **siehe Anlage 0 - NetModule Router - NB800  
Ausführungen  
See Anex 0 - NetModule Router - NB800 Versions**
- 1.3. Merkmal zur Typidentifizierung sofern  
am Bauteil vorhanden/  
*Means of identification of type, if marked on the  
component:* **NB800 oder TAG Finder  
Zusätzlich Bezeichnung der Ausführung  
NB800 or TAG Finder  
in addition, designation of the version**
- 1.3.1. Anbringungsstelle dieser Merkmale/  
*Location of that marking :* **Aufdruck auf dem Typenschild.  
Ausführungsbezeichnung auf Zusatzklebeschild oder  
bei Openmatics auf dem Typenschild –  
print on the type label  
version on additional sticker on the housing or for the Openmatics  
print on the type label**
- 1.4. Name und Anschrift des Herstellers/  
*name and address of manufacturer:* **NetModule AG  
Meriedweg 11  
CH-3172 Niederwangen**
- 1.5. Bei Bauteilen und selbständig  
technischen Einheiten, Lage und  
Anbringungsart des  
EG/Genemigungszeichens -  
*In the case of components and separate  
technical units, location and method of affixing of  
the EEC approval-mark* **Selbstklebendes Typenschild auf dem Gehäuse  
stick-on-label on the housing**
- 1.6. Beschreibungsbogen/  
*information document:* **BB\_NetModule\_NB800**
- Ausgabedatum/  
*Date of issue:* **2018-08-27**
- Änderungsstand/  
*Date of last change:* **2018-08-27**
- 1.7. Liste der Änderungen /  
*list of modifications*
- Datum-  
*date* Grund der Änderung-  
*reason of change*
- 1.7.1. **Nicht zutreffend –  
not applicable**

Technischer Dienst: <i>technical service:</i>	Hersteller: <i>manufacturer:</i>	Typ: <i>type:</i>	Prüfbericht: <i>test report:</i>	Datum: <i>date:</i>
AKKA EMC GmbH	NetModule AG	NB800	P180611	2018-09-12

## 2. Prüfobjekt (e)/

*Device(s) under test:*

### 2.1. Funktionsbeschreibung /

*function description:*

**Das NB800-L2Wac-G-AE ist ein High-Performance Router für mehrere LTE und WiFi 802.11ac Links. Es bietet WLAN-Internetzugang für Anwendungen wie Passagier WiFi & Informationen und Zustandsüberwachungen.**

*The NB3711-L2Wac-G-AE is an High-Performance Router for Multiple LTE and WiFi 802.11ac Links. It delivers wireless Internet access for applications like passenger WiFi & information and condition monitoring.*

### 2.2. Geprüfte Ausführung(en)/ *tested construction(s)*

**NB800-LWWtScSu + NB800-LWWtSu2C**

### 2.3. geprüfte Betriebszustand(-zustände)/ *tested operating state(s):*

#### 2.3.1. Zustand 1/ *Test Mode 1 :*

**Normalbetrieb**  
*Normal mode*

#### 2.3.2. Zustand 2/ *Test Mode 2 :*

### 2.4. geprüfte Nennspannung(en) *tested rated voltage(s)*

**12V / 24V**

### 2.5. Haben die Geräte des Typs Funktionen im Zusammenhang mit der Störfestigkeit?/ *Have the devices of the type immunity related functions?*

☐ Ja ☒ Nein

*yes No*

*Begründung/*

**Das Gerät hat keine Funktionen im Zusammenhang mit der direkten Kontrolle des Fahrzeugs oder im Zusammenhang mit dem Schutz von Fahrer, Beifahrer und anderen Verkehrsteilnehmern; keine Funktionen, die, wenn sie gestört werden, zur Verwirrung des Fahrer oder anderer Verkehrsteilnehmer führen ; keine Funktionen im Zusammenhang mit Fahrzeug-Daten-Bus-Funktionalität; keine Funktionen, die bei Störungen die gesetzlichen Fahrzeugdaten betreffen; keine Funktion im Zusammenhang mit Lademodus, wenn Sie mit dem Stromnetz verbunden sind. -**

*reason:*

*The ESA has no Functions related to the direct control of the vehicle or related to driver, passenger and other road user protection; no Functions which, when disturbed, cause confusion to the driver or other road users; no Functions related to vehicle data bus functionality; no Functions which when disturbed affect vehicle statutory data; no Function related to charging mode when coupled to the power grid.*

### 2.6. Müssen die Geräte des Typs während der Motorstartphase in Betrieb sein?/ *Shall the devices of the type be operational during starting the engine?*

☐ Ja ☒ Nein  
*yes No*

### 2.7. Sind die Geräte des Typs Anschlusssysteme für das Laden des wiederaufladbaren Speichersystems?/ *Are the devices of the type coupling systems for charging the REESS?*

☐ Ja ☒ Nein  
*yes No*

Technischer Dienst: <i>technical service:</i>	Hersteller: <i>manufacturer:</i>	Typ: <i>type:</i>	Prüfbericht: <i>test report:</i>	Datum: <i>date:</i>
<b>AKKA EMC GmbH</b>	<b>NetModule AG</b>	<b>NB800</b>	<b>P180611</b>	<b>2018-09-12</b>

- 2.8. Handelt es sich um ein Gerät das die Anforderungen des Punktes 3.2.10 der  
Regelung erfüllt?/ ☐ Ja ☒ Nein  
*Is the device an ESA that fulfils the requirements of item 3.2.10 of the regulation?* **yes** **No**

- 2.8.1. Genehmigungsnummer gemäß Punkt 3.2.10 (a) der Regelung/ -  
*approval number according to item 3.2.10 (a) of the regulation*  
oder/  
*or:*  
Nummer des Prüfberichtes gemäß Punkt 3.2.10 (b) der Regelung/ -  
*number of test report according to item 3.2.10 (b) of the regulation*

Technischer Dienst: <i>technical service:</i>	Hersteller: <i>manufacturer:</i>	Typ: <i>type:</i>	Prüfbericht: <i>test report:</i>	Datum: <i>date:</i>
AKKA EMC GmbH	NetModule AG	NB800	P180611	2018-09-12

## 2.9. Fotodokumentation des Prüflings (inkl. Typschild , wenn vorhanden)/ *Photo documentation of the test object (incl. type plate, if existing)*



## 3. Angaben zur Prüfung/ *Test details:*

3.1. Datum der Prüfung / **2018-08-28**  
*Date of test*

3.2. Ort der Prüfung / **AKKA EMC GmbH in Waiblingen**  
*Place:* **AKKA EMC GmbH, Waiblingen**

3.3. Mess- und Prüfeinrichtungen /

*Mess- und Prüfeinrichtungen:*

**Die Messungen im Labor der «Eurofins Eectrosuisse Product Testing AG» (ehemals Electrosuisse Albislab) durchgeführt. Die Anlagen entsprechen den Anforderungen der Regelung.**  
***The measurements were performed in the laboratory of "Eurofins Eectrosuisse Product Testing AG" (former «Electrosuisse Albislab», The equipment on which the tests were carried out, fulfilled the requirements of the regulation.***

Technischer Dienst: <i>technical service:</i>	Hersteller: <i>manufacturer:</i>	Typ: <i>type:</i>	Prüfbericht: <i>test report:</i>	Datum: <i>date:</i>
AKKA EMC GmbH	NetModule AG	NB800	P180611	2018-09-12

### 3.4. Bemerkungen /

*Remarks:*

**Die Ergebnisse gelten für alle im Beschreibungsbogen aufgeführten Ausführungsformen -**

***The results are valid for all versions listed in the information document***

### 3.5. Prüfprotokoll /

*Test report:*

**Zusammenfassung der Ergebnisse /–**

***Summary of the results:***

Abschnitt <i>Chapter</i>	Anlage <i>Appendix</i>	Test <i>test</i>	Kommentar <i>Comment</i>	Ergebnis <i>result</i>	Seiten <i>pages</i>
3.5.1	17-EL-0175.E01 S.22-23	Anhang VII <i>Annex VII</i>	Störaussendung Breitband <i>Radiated emission broadband</i>	bestanden <i>pass</i>	<b>1</b>
3.5.2	17-EL-0175.E01 S.22-23	Anhang VIII <i>Annex VIII</i>	Störaussendung Schmalband <i>Radiated emission narrowband</i>	bestanden <i>pass</i>	<b>1</b>
3.5.3		Anhang IX <i>Annex IX</i>	Störfestigkeit gestrahlt <i>Immunity to radiation</i>	nicht erforderlich <i>not required</i>	<b>0</b>
3.5.4	17-EL-0175.E01 S.37-43	Anhang X <i>Annex X</i>	Störfestigkeit Impulse <i>Immunity to transients on supply lines</i>	bestanden <i>pass</i>	<b>7</b>
3.5.5		Anhang X <i>Annex X</i>	Störaussendung von Transienten <i>Transient emissions</i>	nicht durchgeführt <i>not tested</i>	<b>0</b>

Technischer Dienst: <i>technical service:</i>	Hersteller: <i>manufacturer:</i>	Typ: <i>type:</i>	Prüfbericht: <i>test report:</i>	Datum: <i>date:</i>
AKKA EMC GmbH	NetModule AG	NB800	P180611	2018-09-12

### 3.5.1. Messung von gestrahlten breitbandigen elektromagnetischen Störungen (Anhang VII / CISPR 25) *Radiated emission test of broadband disturbances (according annex VII / CISPR 25):*

Die Prüfung wurde durchgeführt/  
*The test has been realised:*

☒ **Ja**      ☐ **Nein**  
*yes*                      *No,*

3.5.1.1. Prüfergebnis /  
*Test result::*

**Siehe beigefügter Prüfbericht**  
*See attached test report*

Die Prüfung wurde bestanden/  
*The test has been passed:*

☒ **Ja**      ☐ **Nein**  
*yes*                      *No,*

Messprotokolle / **17-EL-0175.E01**  
*Test plots*                      **S.22-23**

Bemerkungen/  
*Remarks:*

**keine /**  
*none*

### 3.5.2. Messung von gestrahlten schmalbandigen elektromagnetischen Störungen (Anh. VIII / CISPR 25)- *Radiated emission test of narrowband disturbances (according annex VIII / CISPR25):*

Die Prüfung wurde durchgeführt/  
*The test has been realised*

☒ **Ja**      ☐ **Nein,**  
*yes*                      *No,*

3.5.2.1. Prüfergebnis /  
*Test result::*

**Siehe beigefügter Prüfbericht**  
*See attached test report*

Die Prüfung wurde bestanden/  
*The test has been passed:*

☒ **Ja**      ☐ **Nein**  
*yes*                      *No,*

Messprotokolle / **17-EL-0175.E01**  
*Test plots*                      **S.22-23**

Bemerkungen/  
*Remarks:*

**keine /**  
*none*

### 3.5.3. Prüfung der Störfestigkeit gegenüber eingestrahlten elektromagnetischen Feldern (ISO 11452-2) *Immunity test with radiated high frequency electromagnetic fields according ISO11452-2:*

Die Prüfung wurde durchgeführt/  
*The test has been realised*

☐ **Ja**      ☒ **Nein,**  
*yes*                      *No,*

**da eine Fehlfunktion des Systems keinen Einfluss auf  
das Fahrzeug oder die Kontrolle des Fahrers über das  
Fahrzeug hat./**  
*Because of the electronic design an influence by irradiation cannot  
occur.*



Technischer Dienst: <i>technical service:</i>	Hersteller: <i>manufacturer:</i>	Typ: <i>type:</i>	Prüfbericht: <i>test report:</i>	Datum: <i>date:</i>
AKKA EMC GmbH	NetModule AG	NB800	P180611	2018-09-12

3.5.4. Prüfung der Störfestigkeit gegen Impulse nach Anhang X bzw. ISO 7637-2  
*Immunity test of Transients according annex X or ISO 7637-2*

Die Prüfung wurde durchgeführt/  
*The test has been realised*

☒ **Ja**    ☐ **Nein,**  
*yes                      No,*

3.5.4.1. Prüfergebnis /  
*Test result:*

**Siehe beigefügter Prüfbericht**  
*See attached test report*

Die Prüfung wurde bestanden/  
*The test has been passed:*

☒ **Ja**    ☐ **Nein**  
*yes                      No*

Messprotokolle / **17-EL-0175.E01**  
*Test plots                      S.37-43*

Bemerkungen/

*Remarks:*

**Die Prüfungen wurden mit den schärferen Anforderungen für 24V geprüft. Der Puls 4 wurde auch mit 12V durchgeführt. Damit sind die Anforderungen an beide Spannungsniveaus abgedeckt. /**  
*The tests were made with the harder requirements of 24V. Pulse 4 test was made too with 12V. With this the requirements for both levels were covered.*

Technischer Dienst: <i>technical service:</i>	Hersteller: <i>manufacturer:</i>	Typ: <i>type:</i>	Prüfbericht: <i>test report:</i>	Datum: <i>date:</i>
AKKA EMC GmbH	NetModule AG	NB800	P180611	2018-09-12

Nennspannung <i>Nominal voltage</i>	Impuls - <i>pulse</i>	Funktionszustand - gefordert <i>Functional Status - required</i>			- gemessen <i>- tested</i>
		Immunity related function			
		<sup>1)</sup> Ja <input type="checkbox"/> yes	Ja <input type="checkbox"/> yes	Nein <input checked="" type="checkbox"/> no	
12V	1	C	C	D	-
	2a	B	B	D	-
	2b	C	C	D	-
	3a	A	A	D	-
	3b	A	A	D	-
	4	B	C	D	A
24V	1	C	C	D	C <sup>2)</sup>
	2a	B	B	D	A
	2b	C	C	D	C <sup>2)</sup>
	3a	A	A	D	A
	3b	A	A	D	A
	4	B	C	D	A

<sup>1)</sup> Wenn die Geräte des Typs während der Motorstartphase in Betrieb sein müssen/  
*if the devices of the type shall be operational during starting the engine*

<sup>2)</sup> Reset während der Pulsfolge. Selbständiger Neustart nach Test./  
*Reset during the tests. Reboot after test.*

Technischer Dienst: <i>technical service:</i>	Hersteller: <i>manufacturer:</i>	Typ: <i>type:</i>	Prüfbericht: <i>test report:</i>	Datum: <i>date:</i>
AKKA EMC GmbH	NetModule AG	NB800	P180611	2018-09-12

3.5.5. Prüfung der Störaussendung von Impulsen nach Anhang X bzw. ISO 7637-2/  
*Transient Emission test of according annex X or ISO 7637-2*

Die Prüfung wurde durchgeführt/  
*The test has been realised*

☐ Ja    ☒ Nein,  
*yes                      No,*

**da nach Herstellerangaben im Prüfling keine Schalter  
oder Induktivitäten eingebaut sind./**  
*because of the EUT contains as stated by the manufacturer no  
switches or inductive loads.*

3.6. Zur Verfügung gestellte Prüfberichte – **17-EL-0175.E01, Eurofins Electrosuisse Product  
*test report at disposal :*** **Testing AG**

3.7. Zusätzliche Anlagen – **keine -**  
*additional appendices* **none**

**4. Schlussbescheinigung –**  
*Final declaration:*

**Der unter 1.6 angegebene Beschreibungsbogen und der darin beschriebene Typ entspricht  
der genannten Prüfgrundlage.**  
*The information document listed in 1.6 and the type documented is corresponding with the tested device.*

**Der ungünstigste Fall wurde in Absprache mit dem Hersteller aufgrund der Funktionen,  
Optionen und des Aufbaus des Prüflings bestimmt.**  
*The worst-case was selected in accordance with the manufacturer with respect to the kind of functions, options and  
the internal setup of the DUT.*

**Die Prüfungsdurchführung entspricht den Kriterien zum Betreiben von Prüflaboratorien nach  
DIN EN ISO/IEC 17025. Abweichungen, Zusätze oder Einschränkungen gegenüber der  
Prüfspezifikation sind keine vorgenommen worden. Es wird darauf hingewiesen, dass die  
Messergebnisse sich ausschließlich auf die zur Verfügung gestellten Prüfgegenstände  
beziehen.**

*The execution of the test is in accordance to the requirements for test laboratories (DIN EN ISO/IEC 17025). No  
deviations, additions or restrictions to the test specification were made.  
The test results apply only to the delivered equipment.*

**Die Kalibrierung der eingesetzten Messgeräte erfolgt im Rahmen des Qualitätssicherungs-  
systems entsprechend DIN EN ISO/IEC 17025.**  
*The used measuring equipment is calibrated in accordance to the quality management system required in DIN EN  
ISO/IEC 17025.*

**Dieser Prüfbericht entspricht dem Revisionsstand Nr. 5 der Vorgaben des Kraftfahrt-  
Bundesamtes für die Erstellung von Prüfberichten für dieses Genehmigungsobjekt.  
Eine auszugsweise Vervielfältigung und Veröffentlichung des Prüfberichts ist ohne  
schriftliche Genehmigung des Prüflaboratoriums nicht zulässig.**

**Der Bericht umfasst Blatt 1 bis 11. -**

*This test report is in compliance with revision 5 of the requirements issued by the Kraftfahrt-Bundesamt for this  
approval object. Copying and publishing of the test report is only allowed with written license of the test laboratory.*

*The test report includes page 1 to 11.*

Technischer Dienst: <i>technical service:</i>	Hersteller: <i>manufacturer:</i>	Typ: <i>type:</i>	Prüfbericht: <i>test report:</i>	Datum: <i>date:</i>
<b>AKKA EMC GmbH</b>	<b>NetModule AG</b>	<b>NB800</b>	<b>P180611</b>	<b>2018-09-12</b>

Prüflabor /  
*Test Laboratory:*

**AKKA EMC GmbH, Heerstraße 100, 71332 Waiblingen**

KBA Registriernummer/  
*KBA registration number:*

**KBA-P 00061-96**

Ansprechpartner /  
*Contact person:*

**Dipl.-Ing. Martin Herriegel**

E-Mail /  
*Email:*

**Martin.Herriegel@mbtech-group.com**

Tel. /  
*Phone*

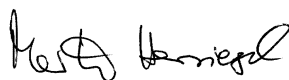
**+49 7151 95844 18**

Ort /  
*Place:*

**71332 Waiblingen**

Datum /  
*date:*

**2018-09-12**



Martin Herriegel  
Ich bin der Verfasser dieses  
Dokuments  
AKKA EMC GmbH -  
martin.herriegel@mbtech-  
group.com  
2018.09.12 13:51:10 +02'00'



Digital unterschrieben von  
Annemone Weiss  
DN: cn=Annemone Weiss, o=AKKA  
EMC GmbH, ou=Messtechnik,  
email=annemone.weiss@mbtech-  
group.com, c=DE  
Grund: Ich bestätige die Richtigkeit  
und Integrität dieses Dokuments  
Datum: 2018.09.12 14:43:38 +02'00'

**i.V. Dipl.-Ing. Martin Herriegel  
(Fachfunktion)**

**i.A. Dipl.-Ing. Annemone Weiss  
(Messtechnik)**

Test laboratory accredited according to ISO 17025 by the Swiss Accreditation Service SAS

Registration number  
Numéro d'accréditation  
Akkreditierungsnummer

**STS 0001**

Schweizerischer Prüfstellendienst  
Service suisse d'essai  
Swiss testing service



Report:	<b>Electromagnetic Compatibility</b>	Report no:	<b>17-EL-0175.E01</b>
Test item description:	<b>NB800-LWWtSu: LTE, WLAN &amp; USB (Base) NB800-LWWtScSu: Base &amp; RS232/485 &amp; DIO NB800-LWWtSu2C: Base &amp; DualCAN</b>	Date of test:	<b>January 26 – February 20, 2018</b>
Applicant:	<b>NetModule AG Meriedweg 11 3172 Niederwangen bei Bern SWITZERLAND</b>	Model/Type reference:	<b>NB800-LWWtSu2C</b>
Manufacturer:	<b>NetModule AG Meriedweg 11 3172 Niederwangen bei Bern SWITZERLAND</b>	Serial no:	<b>00112B01D00B</b>
Trade mark:	<b>NetModule AG</b>		

Standards		Result
<b>UN ECE R10:2014</b>	Regulation No. 10 Uniform provisions concerning the approval of vehicles with regard to electromagnetic compatibility	<b>PASS</b>

Test performed by  
**Mr. Peter Stillhard**  
EMC Test-Engineer

Reviewed by  
**Mr. Pascal Treichler**  
Head Albislab

*Peter Stillhard*

*P. Treichler*

Zürich, 12.03.2018

(Issue Date)

The present document results from tests on one specimen and does not prejudice to the conformity of all the manufactured products.

## Contents

	Page
1 SUMMARY OF TEST RESULTS (UN ECE R10).....	3
2 APPLIED STANDARDS.....	6
3 ABBREVIATIONS.....	7
4 APPLICANT.....	8
5 EQUIPMENT UNDER TEST .....	9
5.1 Identification .....	9
5.2 Pictures of the EUT.....	10
5.3 Ports.....	13
6 TEST CONDITIONS .....	14
6.1 Climatic conditions, location and date .....	14
6.2 Attendant Persons .....	14
6.3 Test Configuration.....	15
6.4 Operating Conditions .....	15
6.5 Monitoring of the EUT .....	15
6.6 Auxiliary Equipment .....	15
6.7 Performance Criteria.....	18
7 EMISSION TESTS .....	19
7.1 Measurement of the Electromagnetic Field (Regulation R10, Annex 6 & 7).....	19
8 IMMUNITY TESTS .....	24
8.1 Immunity to Electromagnetic Fields - Stripline (ISO 11452-5).....	24
8.2 Immunity to Electromagnetic Fields - Absorber-lined shielded enclosure (ISO 11452-5).....	28
8.3 Impulse Tests (ISO 7637-2).....	34
9 MEASUREMENT UNCERTAINTY .....	44

R10 E1\*10R05/01\*8613\*00

# 1 Summary of Test Results (UN ECE R10)

Emission Tests for Electric Subassembly (ESA) according to Regulation UN ECE R10 :2014		
Test	Limit	Result
<b>Radiated E-Field</b> Appendix VII (Broadband disturbances, Quasi peak) Appendix VIII(Narrowband disturbances, Average) Test setup according to EN 55025 Measurement distance 1 m E-Field-Antenna 30 - 1000 MHz <i>EUT with all cables</i>	Broadband limits according to Regulation R10, chapter 6.5.2.1 and Appendix 6  Narrowband limits according to Regulation R10, chapter 6.6.2.1 and Appendix 7	<b>PASS</b>
<b>Conducted emission disturbances</b> Annex X (transient disturbances, Peak-Values) Test setup according to ISO 7637-2  <i>Power supply lines</i>	limits according to Regulation R10, chapter 6.7.1 and Annex 10, for 12 V- und 24 V-Systems	<b>N/A</b> <b>Note 1</b>

**Note 1: Not Applicable**, due to paragraph 8.5: Conducted emission: ESA's that are not switched, contain no switches or do not include inductive loads need not be tested for conducted emission and shall be deemed to comply with paragraph 6.9 of this Annex.

## Remark:

The Broadband and the narrowband limits of the radiated emission are not equal to the corresponding limits of EN 55025.

Immunity tests for Electric subassembly (ESA) according to Regulation UN ECE R10:2014			
Electric subassembly (ESA) may comply with the requirements of any combination of the following test methods at the manufacturers discretion provided that this results in the full frequency range with the following modulation methods are covered 20 – 800 MHz: Amplitude Modulation AM 80% (1 kHz) 800 – 2000 MHz: Pulse Modulation PM 217.34 Hz, Duty cycle 12.5%			
Test	Standard / Test level	Compliance Criteria	Result
Radiated electromagnetic field (Absorber-lined shielded enclosure) Appendix IX Test setup according to ISO 11452-2:2004 Distance of Antenna: 1 m; 20 - 2000 MHz Antenna vertical polarization  <b>EUT with all cables</b>	Limits according to Regulation R10, chapter 6.8.2.1 30 V/m in over 90% of the frequency band and 25 V/m over the whole band	<b>A</b>	<b>Pass</b>
BCI, Bulk current injection Appendix IX Test setup according to ISO 11452-4:2005 20 - 400 MHz  <b>EUT with all cables</b>	Limits according to Regulation R10, chapter 6.8.2.1 60 mA in over 90% of the frequency band and 50 mA over the whole band	<b>A</b>	<b>Note 2</b>
Stripline 150 mm Appendix IX Test setup according to ISO 11452-5:2005 20 - 400 MHz (expanded to 1000 MHz)  <b>EUT with all cables</b>	Limits according to Regulation R10, chapter 6.8.2.1 60 V/m in over 90% of the frequency band and 50 V/m over the whole band	<b>A</b>	<b>Pass</b>

**Note 2: The EUT has 'immunity-related functions', the tests have to be applied.**



Immunity Tests for Electric Subassembly (ESA) according to Regulation UN ECE R10 :2014		
Test	Limit	Result
<b>Supply lines</b>		
Test pulse No. 1	24 V Systems: Level III : -450 V	<b>PASS</b>
Test pulse No. 2a	24 V Systems: Level III : +37 V	<b>PASS</b>
Test pulse No. 2b	24 V Systems: Level III : +20 V	<b>PASS</b>
Test pulse No. 3a	24 V Systems: Level III : -150 V	<b>PASS</b>
Test pulse No. 3b	24 V Systems: Level III : +150 V	<b>PASS</b>
Test pulse No. 4	24 V Systems: Level III : -12 V	<b>PASS</b>

R10 E1\*10R05/01\*8613\*00

## 2 Applied Standards

EN 55025:2016 CISPR 25:2016	Radio disturbance characteristics for the protection of receivers used on board vehicles, boats and on devices – Limits and methods of measurement
ISO 7637-2:2011	Road vehicles — Electrical disturbances from conduction and coupling – Part 2: Electrical transient conduction along supply lines only
ISO 7637-3:2007	Road vehicles – Electrical disturbances from conduction and coupling – Part 3: Electrical transient transmission by capacitive and inductive coupling via lines other than supply lines
ISO 11452-1:2015	Road vehicles — Component test methods for electrical disturbances from narrowband radiated electromagnetic energy – Part 1: General principles and terminology
ISO 16750-2:2006	Road vehicles – Environmental conditions and testing for electrical and electronic equipment – Part 2: Electrical loads
UN ECE R10:2014	Regulation No. 10 Uniform provisions concerning the approval of vehicles with regard to electromagnetic compatibility

R10 E1\*10R05/01\*8613\*00

### 3 Abbreviations

Electromagnetic compatibility and radio spectrum matters:

AC	Alternating current
AFA	Adaptive Frequency Agility
AM	Amplitude Modulation
AV	Average
BW	Bandwidth
CDN	Coupling Decoupling Network
CW	Continuous Wave
d(t)	Relative voltage change characteristic
DAA	Detect And Avoid spectrum access technique
dB	Decibel
dBi	Gain in decibels relative to an isotropic antenna
DC	Direct current
DL	Downlink
dmax	Maximum relative voltage change
DSSS	Direct Sequence Spread Spectrum
e.i.r.p.	equivalent isotropic radiated power
EMC	ElectroMagnetic Compatibility
ERC	European Radiocommunication Committee
ESD	Electro Static Discharge
EUT	Equipment under Test
FHSS	Frequency Hopping Spread Spectrum
GBSAR	Ground Based Synthetic Aperture Radar
GRP	Ground reference plane
GTEM	Gigahertz Transverse ElectroMagnetic cell
ICNIRP	International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection
ISM	Industrial Scientific Medical (frequency band)
ITU-R	International Telecommunications Union, Radio Sector
ITU-T	International Telecommunications Union, Telecommunications Sector
L1,L2,L3	Phase
LBT	Listen Before Talk
LISN	Line impedance stabilization network
MDS	Absorbing measuring clamp
MU	Master Unit
N	Neutral
NRI	National Radio Interfaces
PE	Protective earth
PK	Peak
Pit	Long-term flicker indicator
PM	Pulse Modulation
Pst	Short-term flicker Indicator
R&TTE	Radio and Telecommunications Terminal Equipment
RF	Radio Frequency
RFID	Radio Frequency Identification
RU	Remote Unit
SCU	System Control Unit
SF-CW	Step Frequency Continuous Wave (spread spectrum)
SND/ND	Signal + Noise + Distortion divided by Noise + Distortion
SRD	Short Range Device
TEM	Transverse ElectroMagnetic cell
TETRA	Terrestrial Trunked Radio
Tx	Transmitter
UL	Uplink
UWB	Ultra Wide Band
VSWR	Voltage Standing Wave Ratio

General vocabulary: <http://www.electropedia.org>

## 4 Applicant

<i>Client name and address</i>	NetModule AG Meriedweg 11 3172 Niederwangen bei Bern SWITZERLAND
<i>Contact Person</i>	Michael Enz
<i>Telephone</i>	+41 31 985 25 93
<i>E-mail</i>	Michael.enz@netmodule.com

R10 E1\*10R05/01\*8613\*00

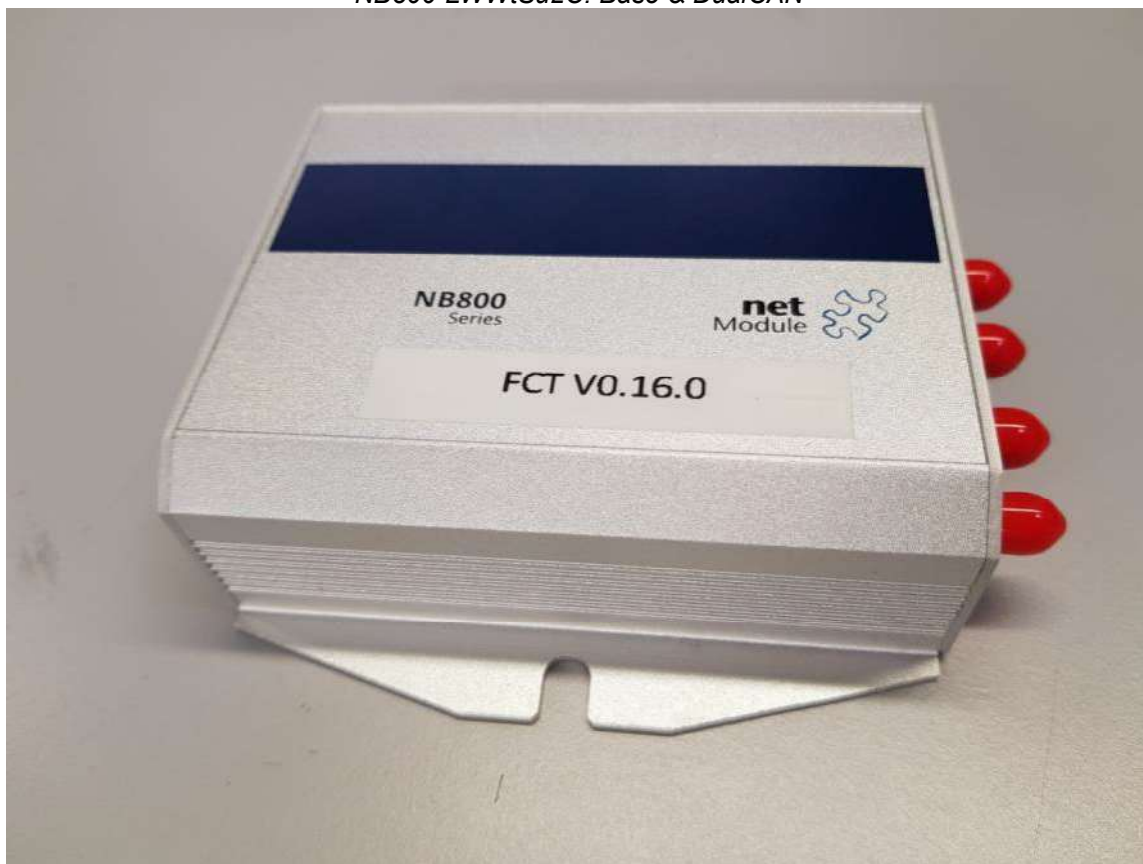
## 5 Equipment Under Test

### 5.1 Identification

Manufacturer name and address	NetModule AG Meriedweg 11 3172 Niederwangen bei Bern																							
Production country	SWITZERLAND																							
Trade mark	NetModule AG																							
Test item description	NB800-LWWtSu: LTE, WLAN & USB (Base) NB800-LWWtScSu: Base & RS232/485 & DIO NB800-LWWtSu2C: Base & DualCAN																							
Product description	(Base) NB800-LWWtScSu: Base & RS232/485 & DIO NB800-LWWtSu2C: Base & DualCAN																							
Model/type reference	NB800-LWWtSu2C																							
Serial number	00112B01D00B																							
Hardware identification	FCT v0.16.0																							
Software version	FCT v0.16.0																							
Highest frequency	<table><tr><td>CPU Core</td><td>600 MHz</td></tr><tr><td>Crystal Q100</td><td>25 MHz</td></tr><tr><td>CPU DDR3 RAM</td><td>400 MHz</td></tr><tr><td>USB</td><td>480 MHz</td></tr><tr><td>Ethernet</td><td>125 MHz</td></tr><tr><td>eMMC</td><td>48 MHz</td></tr><tr><td colspan="2"> </td></tr><tr><td>DC/DC Main N1400</td><td>750 kHz</td></tr><tr><td>DC/DC USB N1401</td><td>1 MHz</td></tr><tr><td>DC/DCGSM N900</td><td>1.5 MHz</td></tr><tr><td>PMIC U1500</td><td>2.4 MHz</td></tr></table>		CPU Core	600 MHz	Crystal Q100	25 MHz	CPU DDR3 RAM	400 MHz	USB	480 MHz	Ethernet	125 MHz	eMMC	48 MHz			DC/DC Main N1400	750 kHz	DC/DC USB N1401	1 MHz	DC/DCGSM N900	1.5 MHz	PMIC U1500	2.4 MHz
CPU Core	600 MHz																							
Crystal Q100	25 MHz																							
CPU DDR3 RAM	400 MHz																							
USB	480 MHz																							
Ethernet	125 MHz																							
eMMC	48 MHz																							
DC/DC Main N1400	750 kHz																							
DC/DC USB N1401	1 MHz																							
DC/DCGSM N900	1.5 MHz																							
PMIC U1500	2.4 MHz																							
Supply	12 - 24 VDC P= 5 W																							
Dimension	10.0 cm x 9.0 cm x 3.2 cm (lxwxh)																							
Weight	<1000 g																							
Technical documentation	None. The equipment is completely identified by the above-mentioned information. NetModule AG assures the traceability of the documentation and is responsible for the product identification.																							

## 5.2 Pictures of the EUT

*NB800-LWWtSu: LTE, WLAN & USB (Base) NB800-LWWtScSu: Base & RS232/485 & DIO  
NB800-LWWtSu2C: Base & DualCAN*



*EUT*



EUT



EUT



Marking Plate



### 5.3 Ports

Port	Cable			Remarks
	Max. length	Type	Screen	
DC	≤ 30 m	2 wires	none	If not stated otherwise, powered with AC/DC power supply of Dr. Widmer
Ethernet 1	≤ 100 m	RJ45 cat 5e	yes	Connected to Test-PC
USB	≤ 3 m	USB	yes	Connected to USB memory stick (for radiated tests connectec with 3 m USB Standard cable) Connected to multiband-antenna
WLAN 1 (Main)	≤ 30 m	SMA ( Coax)	yes	Connected to multiband-antenna
WLAN 2 (Aux)	≤ 30 m	SMA ( Coax)	yes	Connected to multiband-antenna
Mobile 1 (Main) (GSM, UMTS, LTE)	≤ 30 m	SMA ( Coax)	yes	Connected to multiband-antenna
Mobile 2 (Aux) (GSM,UMTS, LTE)	≤ 30 m	SMA ( Coax)	yes	Connected to multiband-antenna
CAN1, CAN2	≤ 100 m		no	3 Wire

#### 5.3.1 Power Specification

Description	Manufacturers specifications
Connection	Plus, Minus
Rated voltage range	12 ...24 VDC
Input power	5 W

## 6 Test Conditions

### 6.1 Climatic conditions, location and date

Location	Date	Temp	Pressure [QFE]	Rel. humidity
Electrosuisse Albislab Albisriederstrasse 199 8047 Zürich SWITZERLAND	January 26, 2018	24 ± 3 °C	987 ± 30 hPa	31 ± 5 %
Continental Automotive Switzerland AG Industriestrasse 18 9464 Rüthi SWITZERLAND	February 20, 2018	22 ± 3 °C	982 ± 30 hPa	25 ± 5 %

### 6.2 Attendant Persons

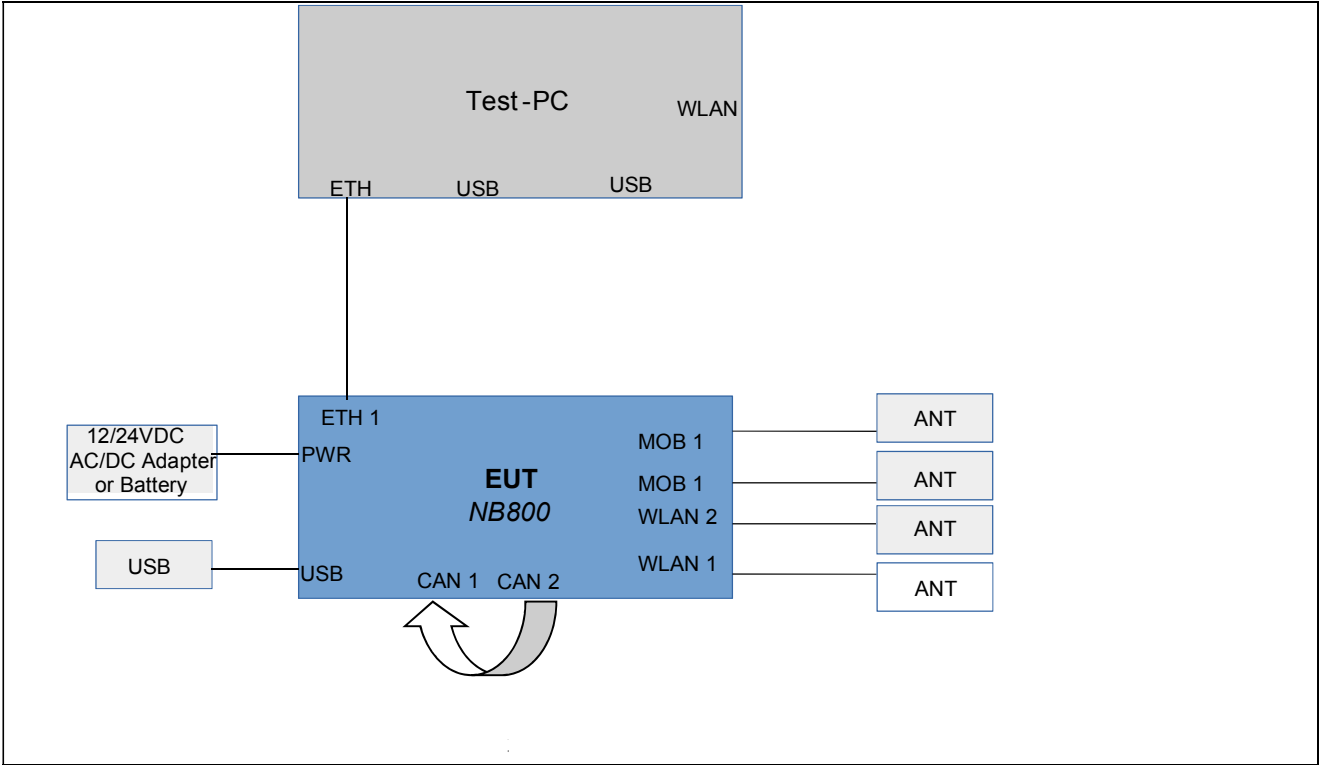
#### Test Engineer(s):

Mr. Peter Stillhard
---------------------

#### Other(s):

Name	Company
Nicolas Gugger	NetModule AG

6.3 Test Configuration



6.4 Operating Conditions

Power supply during tests 12 VDC or 24 VDC from battery  
....

6.5 Monitoring of the EUT

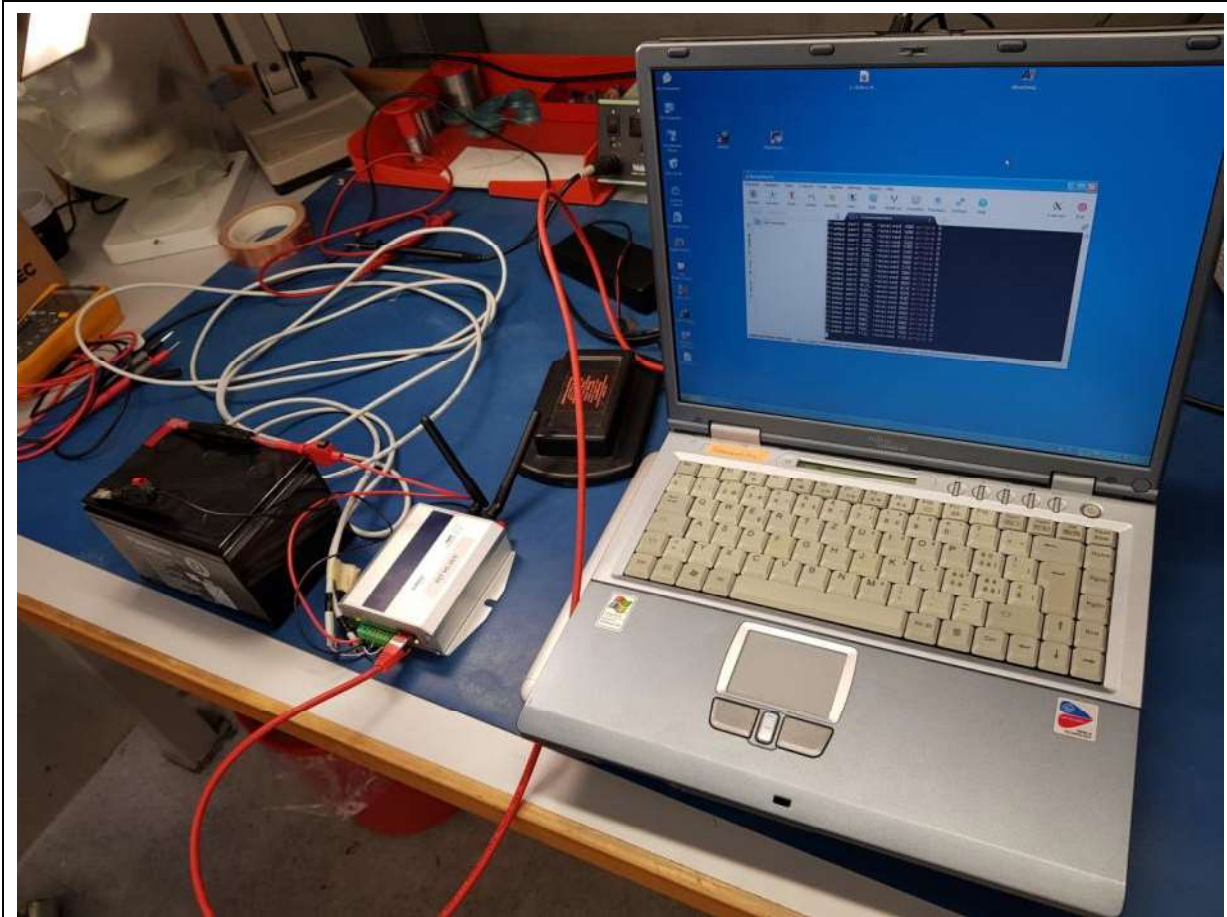
The performance of the EUT during the test is monitored as following:

Visual observation and observation of the teststing wich is allways sent and received.

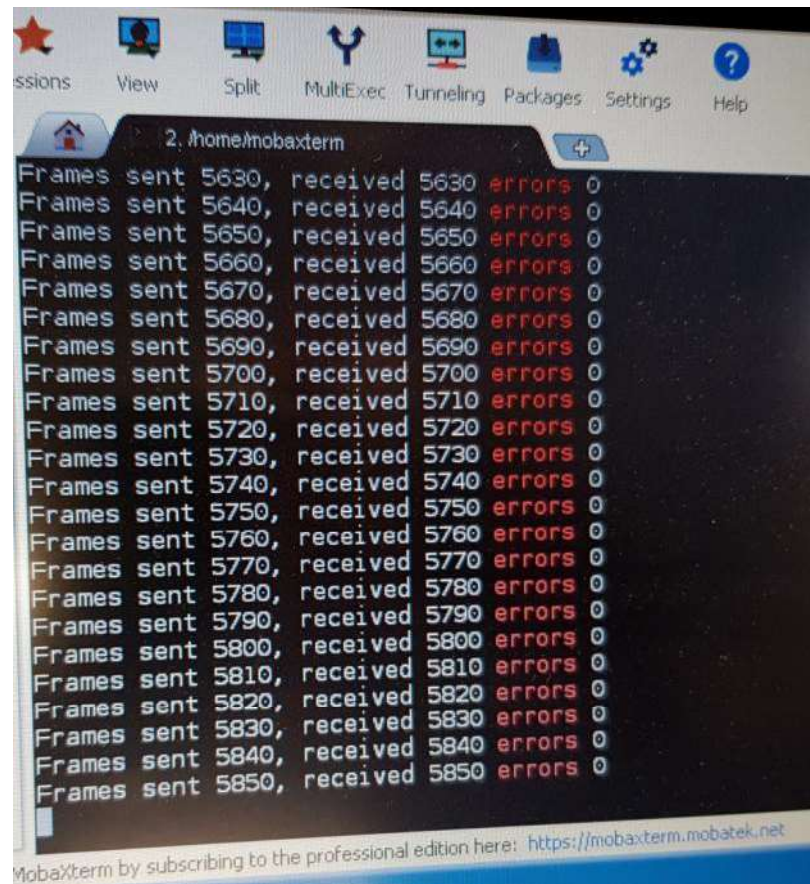
6.6 Auxiliary Equipment

The following pieces of equipment are used for the monitoring of the EUT or are necessary for the EUT but they are not part of the EUT.

Product	Brand	Model No.	ID	Remarks
Laptop	Dell			
Laptop	Fujitsu Siemens	Lifebook E series		



*AE and EUT*



*supervision with terminal program*

## 6.7 Performance Criteria

Compliance criteria according to ISO 11452-1	
<b>A</b>	All functions of a device or system perform as designed during and after exposure to a disturbance.
<b>B</b>	All functions of a device or system perform as designed during exposure; however, one or more of them may go beyond the specified tolerance. All functions return automatically to within normal limits after exposure is removed. Memory functions shall remain class A.
<b>C</b>	One or more functions of a device or system do not perform as designed during exposure but return automatically to normal operation after exposure is removed.
<b>D</b>	One or more functions of a device or system do not perform as designed during exposure and do not return to normal operation until exposure is removed and the device or system is reset by a simple "operator/use" action.
<b>E</b>	One or more functions of a device or system do not perform as designed during and after exposure and cannot be returned to proper operation without repairing or replacing the device or system.

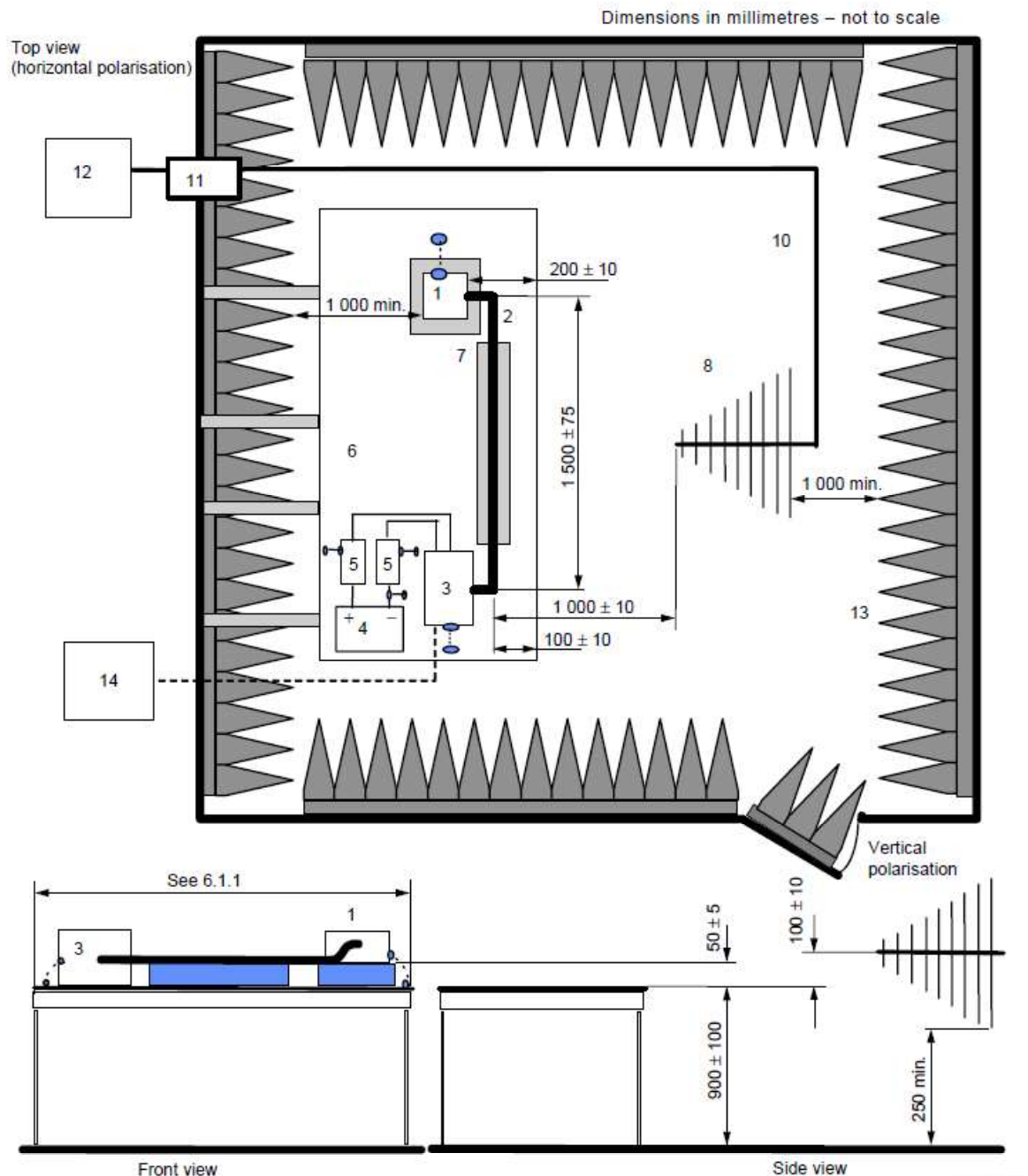
EUT specific compliance criteria	
<b>A</b>	The EUT shall operate in normal mode
<b>B</b>	After the test, the EUT shall operate as in normal mode, during the test one or more functions may be out of tolerance.
<b>C</b>	After the test, the EUT shall operate as in normal mode.
<b>D</b>	No specific requirement
<b>E</b>	No specific requirement

**In any case, the EUT should not be damaged by the tests!**

## 7 Emission Tests

### 7.1 Measurement of the Electromagnetic Field (Regulation R10, Annex 6 & 7)

#### Measurement Setup

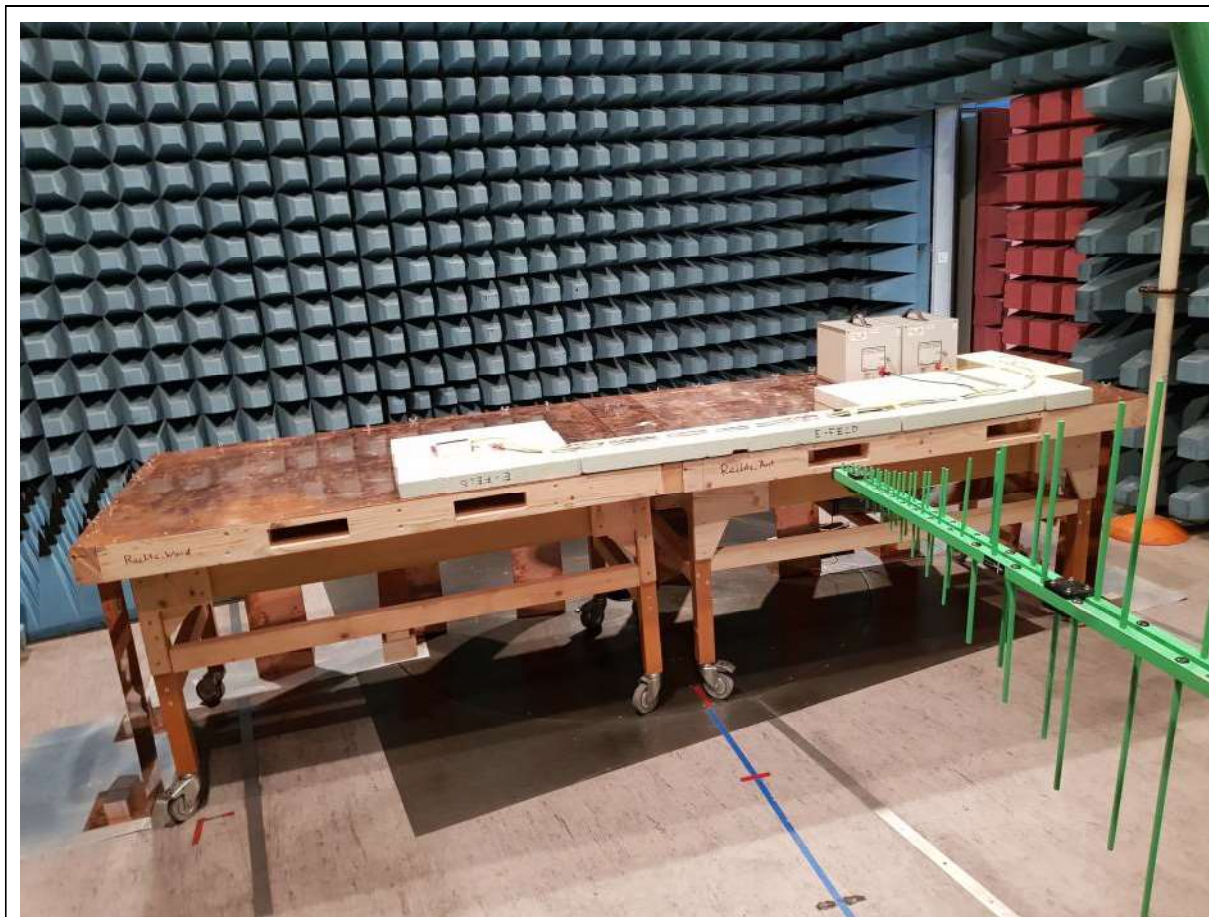


#### Key

- |                                                                         |                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1 EUT (grounded locally if required in test plan)                       | 8 Log-periodic antenna                                    |
| 2 Test harness                                                          |                                                           |
| 3 Load simulator (placement and ground connection according to 6.4.2.5) | 10 High-quality coaxial cable e.g. double-shielded (50 Ω) |
| 4 Power supply (location optional)                                      | 11 Bulkhead connector                                     |
| 5 Artificial network (AN)                                               | 12 Measuring instrument                                   |
| 6 Ground plane (bonded to shielded enclosure)                           | 13 RF absorber material                                   |
| 7 Low relative permittivity support ( $\epsilon_r \leq 1,4$ )           | 14 Stimulation and monitoring system                      |

IEC 376/08





**Photo 1: Measurement setup**



**Photo 2: Measurement setup**



### Test Equipment

<i>Device type</i>	<i>Brand</i>	<i>Type</i>	<i>ID</i>
EMI Receiver	Rohde & Schwarz	ESU8	OA 10193
Antenna LogPer	Chase	CBL 6112B	H9695
LISN 5 $\mu$ H/50 $\Omega$	Schwarzbeck	NNBM 8126-A 890	15.6632.01 15.6632.02

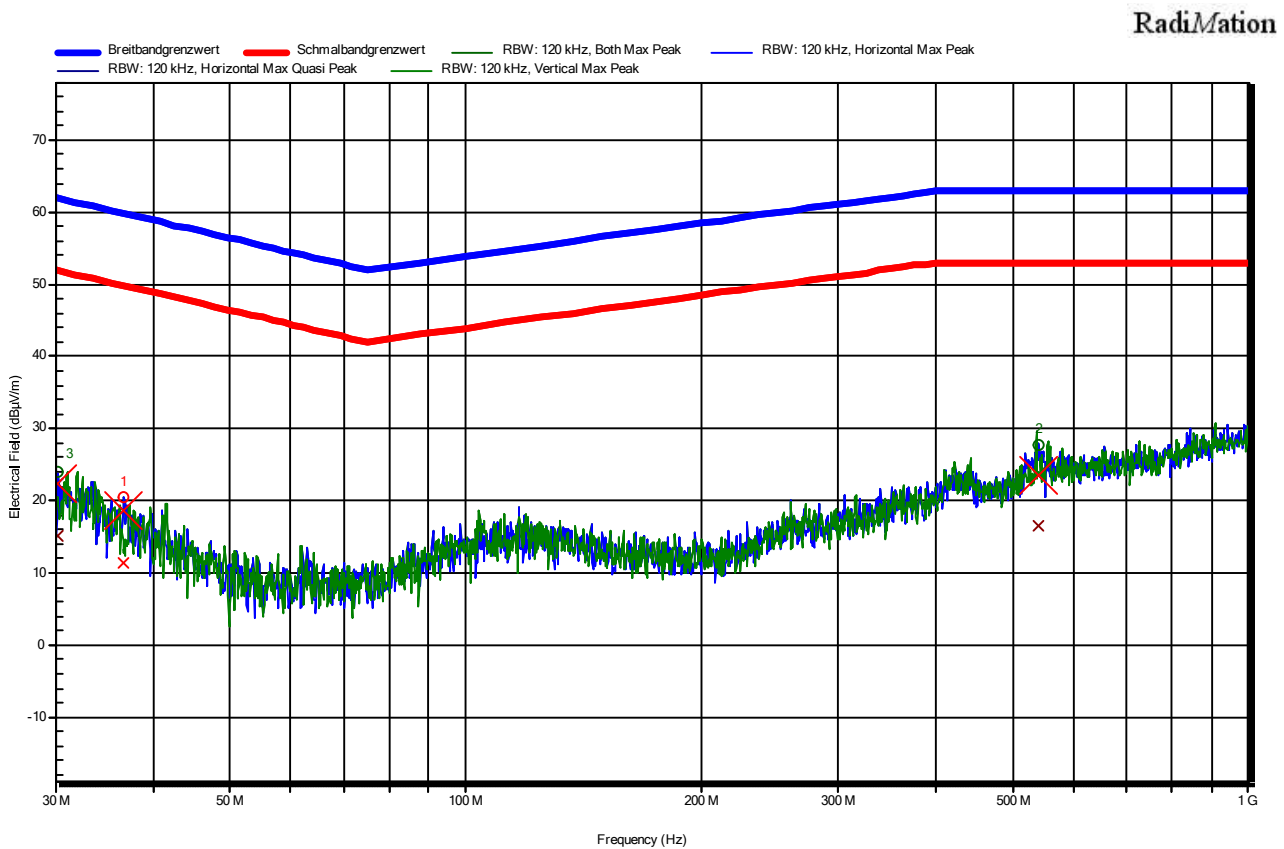
### Process of the Measurement

The measurement was carried out in a semi anechoic chamber with a distance of 1 m between antenna and the harness of the EUT. The EUT is placed on a metallic plane. For low DC resistance, every 0.3 m earth straps are placed to connect the metallic plane to the anechoic chamber. The power supply is connected to a LISN with 5  $\mu$ H / 50  $\Omega$  / 50 A. The radiated electromagnetic field was measured at a height of 1 m with the antenna on vertical and horizontal polarization.

The following diagrams shows the result of the Peak measurement. At each frequency point where the Peak value exceeds the Quasi-Peak limit, a measurement with the Quasi-Peak detector is carried out and the result is listed in the table below the diagram

Diagram 2

<b>EUT</b>	NB800		
<b>Verdict, Test</b>	PASS Test 2: ESW26_30M-1G Kfz		
<b>Modification</b>	None		
<b>Cables, Notes</b>	12 VDC, normal mode		
<b>Mode of operation</b>			
<b>Test date, time</b>	26.01.2018 09:43:56		
<b>Antenna height</b>	1 m - 1 m	<b>Antenna polarization</b>	Vertical/Horizontal
<b>EUT position</b>	0 Degree (stable)	<b>Antenna distance</b>	1 m
<b>Measurement settings</b>	Radimation Version: 2016.2.8, RBW: 120 kHz, VBW: Auto [1 MHz], Sweep time: Auto [20.1 ms], Step freq: Fixed step count: 20001 steps per Band, Attenuator: 0 dB, Internal preamp: 0 dB, Measure time: Auto [120 ms], Measurement equipment: RE_30M-2GHz_ESW26_Inp1_CBL6112B_Rec		

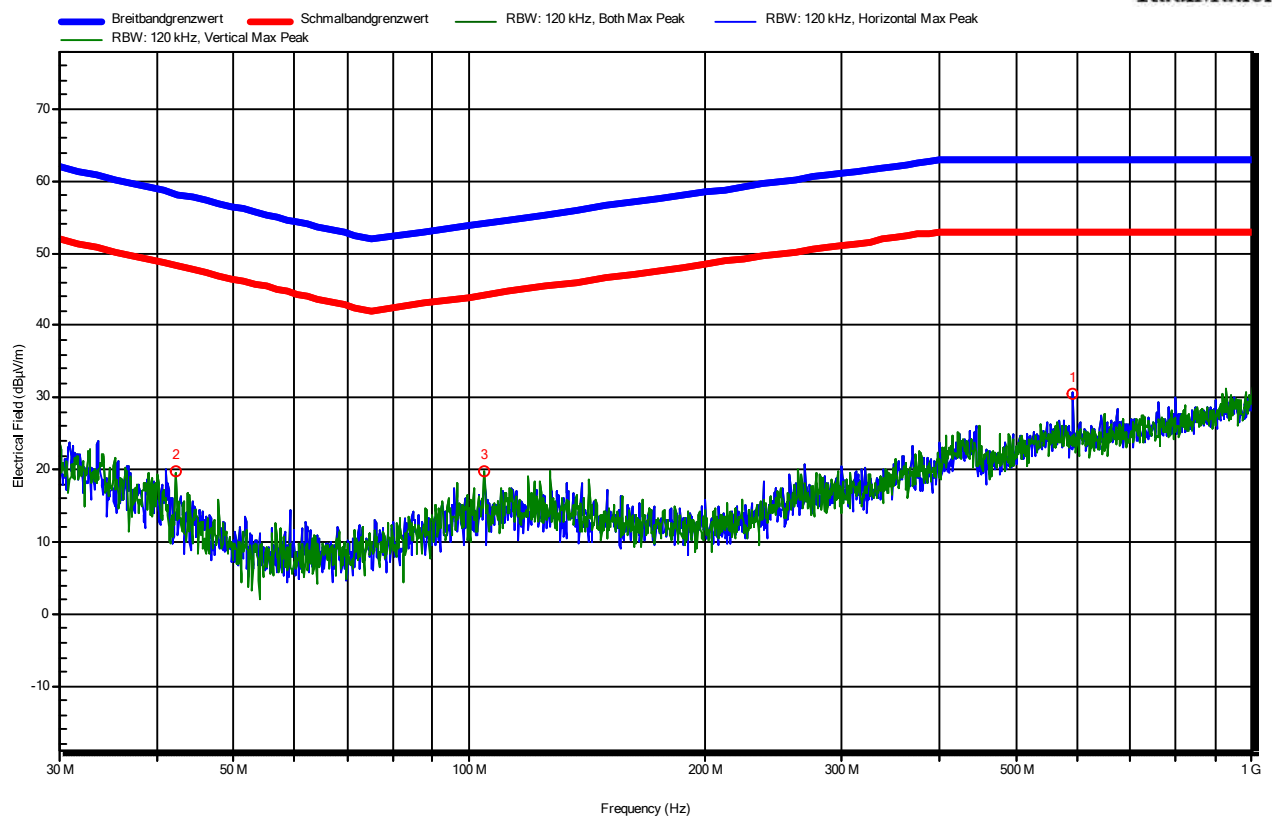
**Detected peaks**

Peak Number	Frequency	Peak	Quasi-Peak	Quasi-Peak Difference	Average	Average Difference	Status	Angle	Height	Polarization
1	36.644 MHz	20.45 dBμV/m	18.6 dBμV/m	-41.22 dB	11.5 dBμV/m	-38.32 dB	Pass	0 Degree	1 m	Horizontal
2	539.324 MHz	27.79 dBμV/m	23.53 dBμV/m	-39.47 dB	16.46 dBμV/m	-36.54 dB	Pass	0 Degree	1 m	Horizontal
3	30.243 MHz	23.9 dBμV/m	22.37 dBμV/m	-39.54 dB	15.21 dBμV/m	-36.7 dB	Pass	0 Degree	1 m	Horizontal

Diagram 1

<b>EUT</b>	NB800		
<b>Verdict, Test</b>	PASS Test 1: ESW26_30M-1G Kfz		
<b>Modification</b>	None		
<b>Cables, Notes</b>	24 VDC, normal mode		
<b>Mode of operation</b>			
<b>Test date, time</b>	26.01.2018 09:21:51		
<b>Antenna height</b>	1 m - 1 m	<b>Antenna polarization</b>	Vertical/Horizontal
<b>EUT position</b>	0 Degree (stable)	<b>Antenna distance</b>	1 m
<b>Measurement settings</b>	Radimation Version: 2016.2.8, RBW: 120 kHz, VBW: Auto [1 MHz], Sweep time: Auto [20.1 ms], Step freq: Fixed step count: 20001 steps per Band, Attenuator: 0 dB, Internal preamp: 0 dB, Measure time: Auto [120 ms], Measurement equipment: RE_30M-2GHz_ESW26_Inp1_CBL6112B_Rec		

RadiMation



## Detected peaks

Peak Number	Frequency	Peak	Angle	Height	Polarization
1	590.66 MHz	30.58 dBμV/m	0 Degree	1 m	Horizontal
2	42.271 MHz	19.7 dBμV/m	0 Degree	1 m	Vertical
3	104.69 MHz	19.91 dBμV/m	0 Degree	1 m	Vertical

## 8 Immunity Tests

### 8.1 Immunity to Electromagnetic Fields - Stripline (ISO 11452-5)

**Introduction:** The aim of this test is to evaluate the performance of the equipment when in the presence of electromagnetic fields created by the transmission of radio or television, by cellular phones or by any other system producing electromagnetic radiation in continuous waves.

**Meas. uncertainty:** see chapter 9

**Test method:** The field is coupled on the cables of the equipment under test with a strip-line antenna. The field is calibrated with the voltage applied to the strip-line and checked with an isotropic field probe. The frequency step and the modulation are adjusted according to the standard.

#### Test Equipment

Device Type	Brand	Type	ID
Signal Generator	Marconi	2023	GF7803
Coupler	Amplifier Research	DC3001	H8349
Amplifier 0.01 – 220 MHz	Amplifier Research	50A220	V6982
Amplifier 25 – 1000 MHz	Amplifier Research	100W1000M5A	V8169
Power Meter	Gigatronix	8541	IV9490
Field Probe	PMM	EP330	H9768
Stripline	Stimpfl	SL-3.2M	H10115

## Test Setup

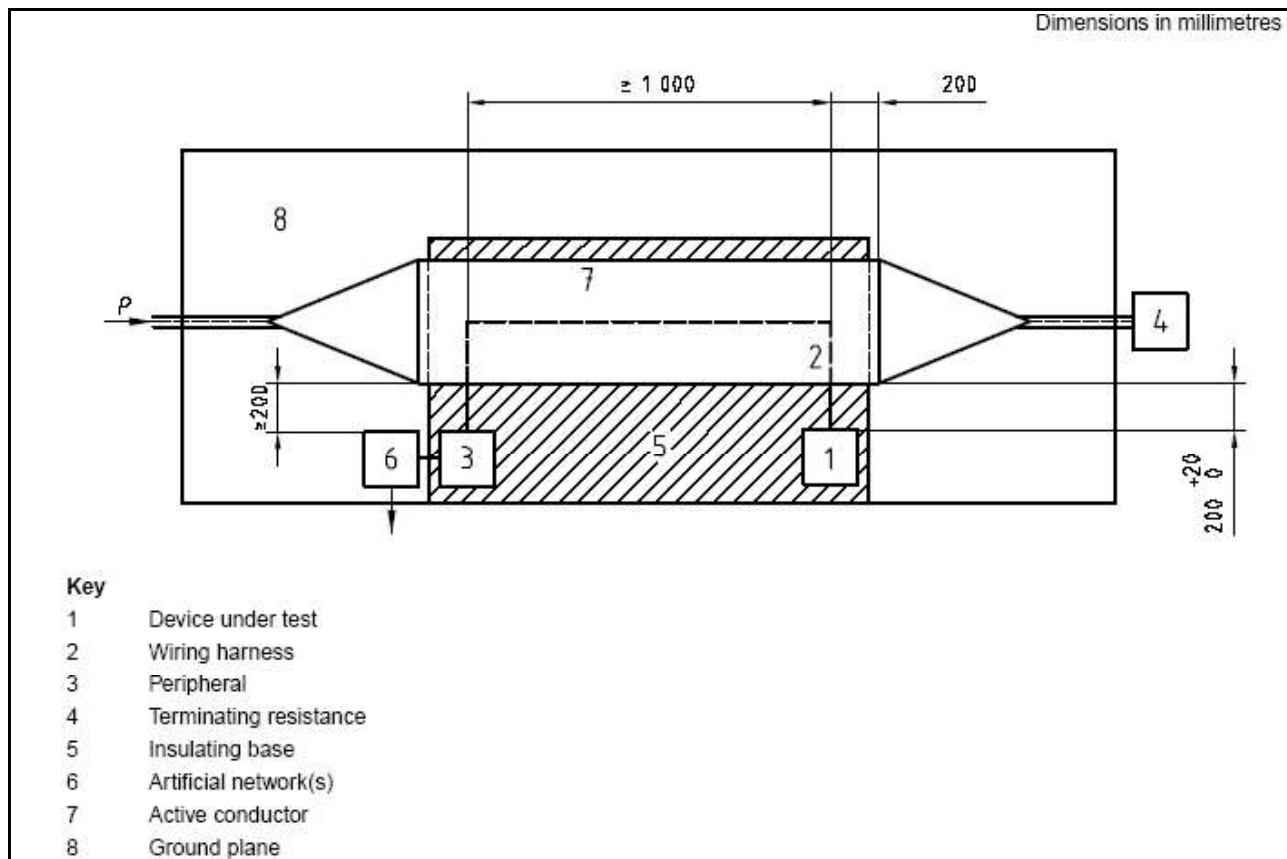


Figure 1 — Example stripline test configuration

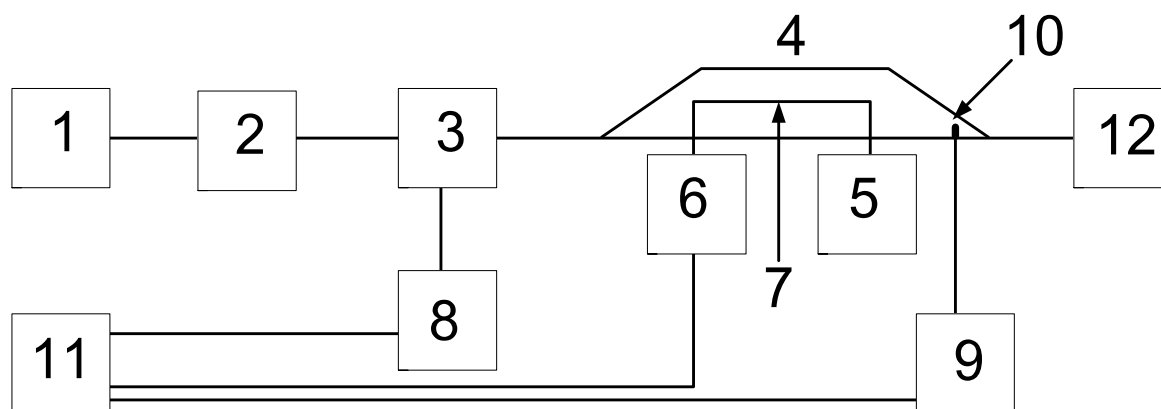


Fig. 2 Test setup for stripline test

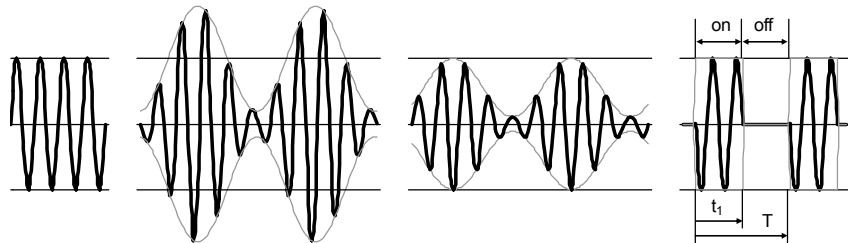
- 1 Signal Generator
- 2 Power Amplifier
- 3 Coupler
- 4 Stripline
- 5 Device under Test (EUT)
- 6 Test monitor (AUX)
- 7 Wiring harness
- 8 Power meter
- 9 Spectrum analyzer
- 10 Monopole antenna
- 11 Computer
- 12 RF termination

**Photo of the Setup**

**Test Results***Equipment:**Cables connected:* See chapter 5.3*Operating mode:* See chapter 6.4*Observation of EUT:* See chapter 6.5*Test site:* laboratory**Settings of the Test Equipment**

<i>Frequency range:</i>	1 MHz - 30 MHz	<i>Dwell time:</i>	1 s
		<i>Amplitude modulation:</i>	80 % with 1 kHz
		<i>Frequency step:</i>	2%
	30 MHz – 200 MHz	<i>Dwell time:</i>	1 s
		<i>Amplitude modulation:</i>	80 % with 1 kHz
		<i>Frequency step:</i>	2%

Modulation:

☐ CW☐ AM (normal)☒ AM (const. peak)☐ PM**Protocol of the Test**

Frequency [MHz]	E [V/m]	Result, Observation Behavior of EUT	Fulfilled criterion	Verdict
0.1 – 30	100	no errors observed	A	Pass
30 – 1000	100	no errors observed	A	Pass

Note: Test level according customer requirement

## 8.2 Immunity to Electromagnetic Fields - Absorber-lined shielded enclosure (ISO 11452-5)

**Introduction:** The aim of this test is to evaluate the performance of the equipment when in the presence of electromagnetic fields created by the transmission of radio or television, by cellular phones or by any other system producing electromagnetic radiation in continuous waves.

**Meas. uncertainty:** see chapter 9

**Test method:** The field is emitted from the antennas placed in vertical and then in horizontal polarisation. The field is calibrated without the EUT using an isotropic probe.

### Test Equipment

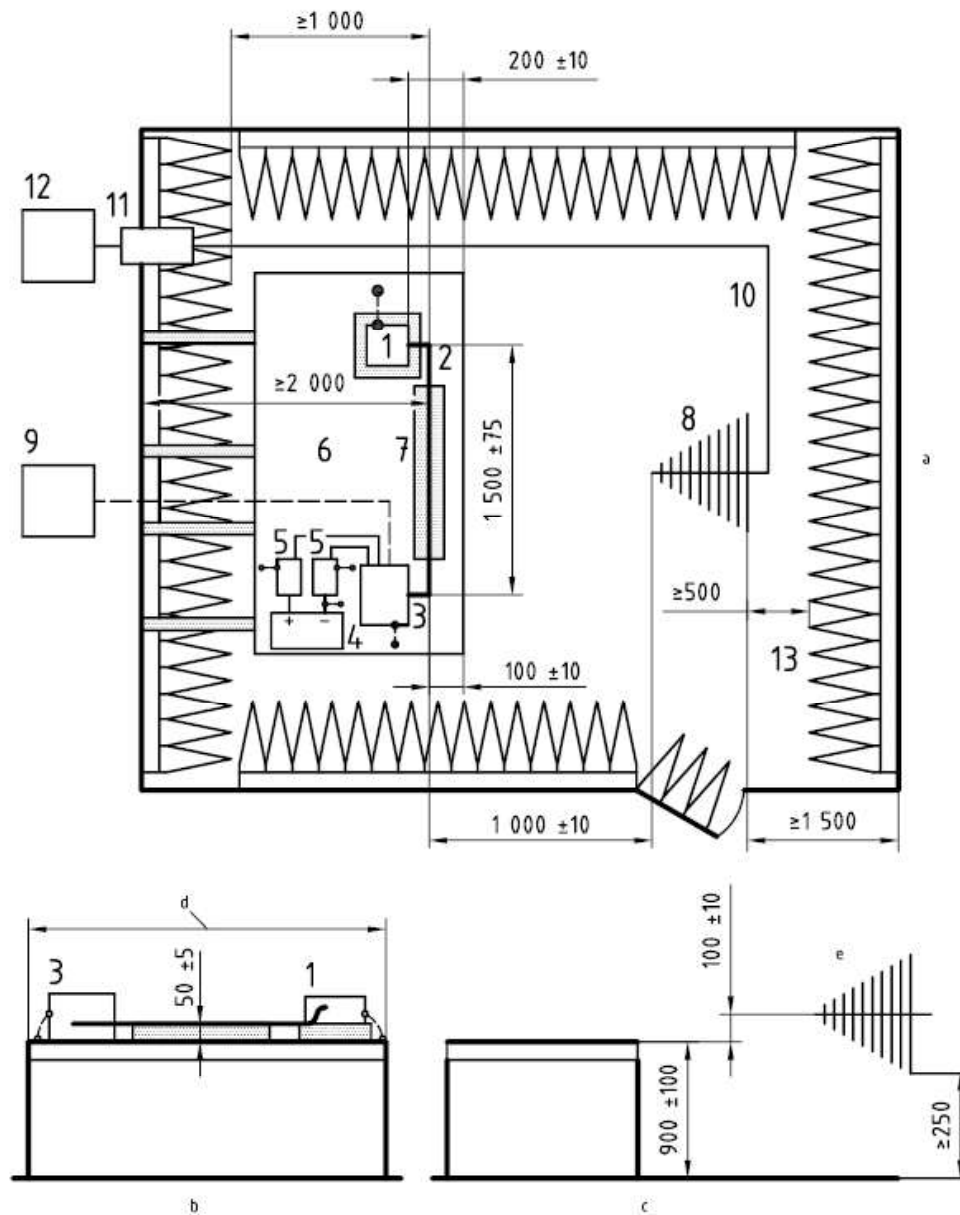
Device Type	Brand	Type	ID
Signal Generator	AnaPico	APSin 6010	13.6632.14
Amplifier 80 – 1000 MHz	Amplifier Research	750W1000	14.6632.04
Amplifier 1 – 6 GHz	Amplifier Research	50S1G6	14.6632.01
Antenna 80 – 1000 MHz	Amplifier Research	AT 6080	H10192
Antenna 0.8 – 6 GHz	Amplifier Research	AT 4002A	H9674
Field Sensor	Narda S.T.S	EP 601	14.6632.02



**Test Setup**

Setup 80 – 1000 MHz:

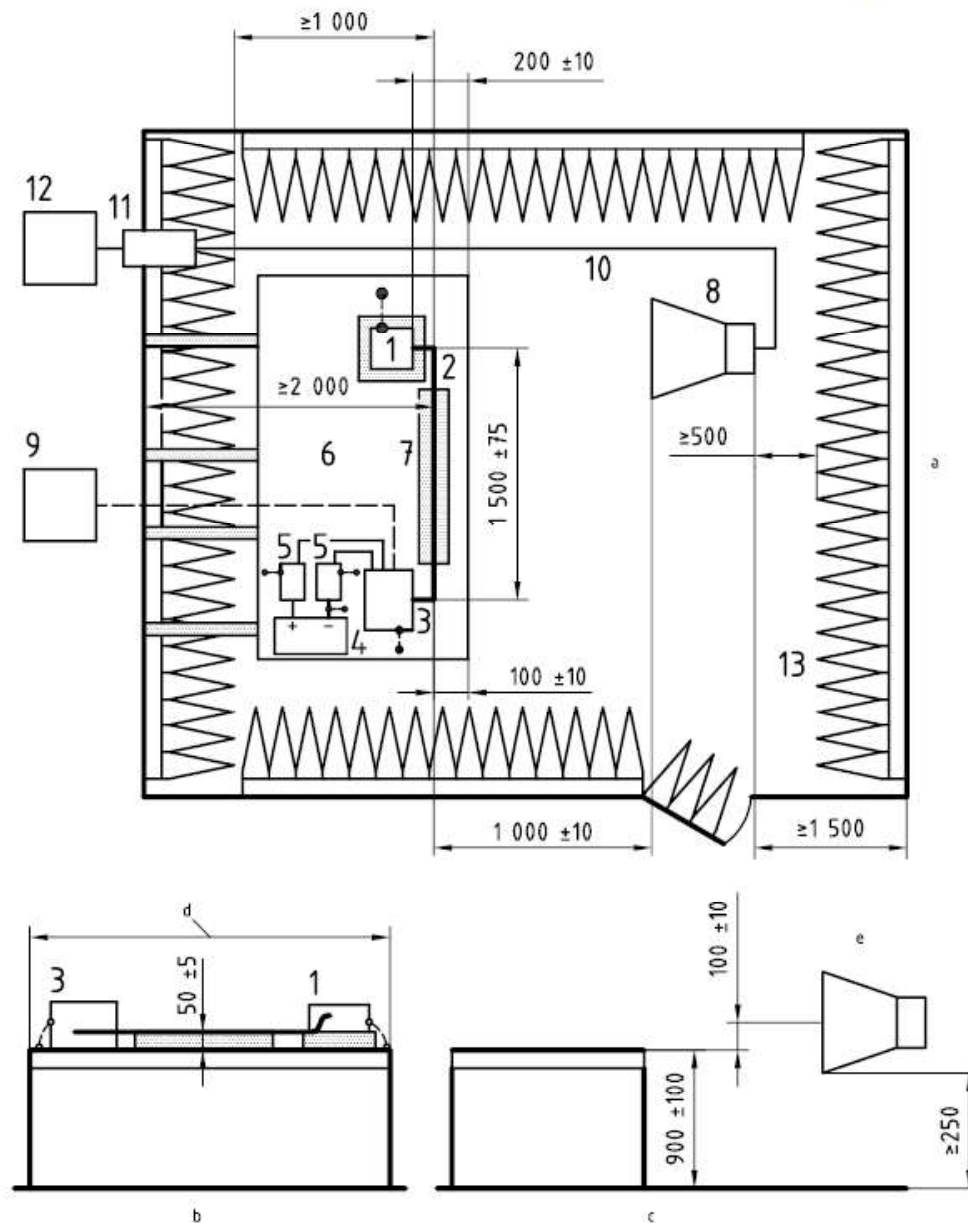
Dimensions in millimetres

**Key**

- |                                                                      |                                                               |                                                               |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 1 DUT (grounded locally if required in test plan)                    | 6 ground plane (bonded to shielded enclosure)                 | 10 high quality double-shielded coaxial cable ( $50 \Omega$ ) |
| 2 test harness                                                       | 7 low relative permittivity support ( $\epsilon_r \leq 1,4$ ) | 11 bulkhead connector                                         |
| 3 load simulator (placement and ground: connection according to 7.5) | 8 log-periodic antenna                                        | 12 RF signal generator and amplifier                          |
| 4 power supply (location optional)                                   | 9 stimulation and monitoring system                           | 13 RF absorber material                                       |
| 5 artificial network (AN)                                            |                                                               |                                                               |
- a Upper view (horizontal polarisation).  
 b Front view.  
 c Side view.  
 d See 7.1.  
 e Vertical polarization.

## Setup 1 – 2 GHz:

Dimensions in millimetres



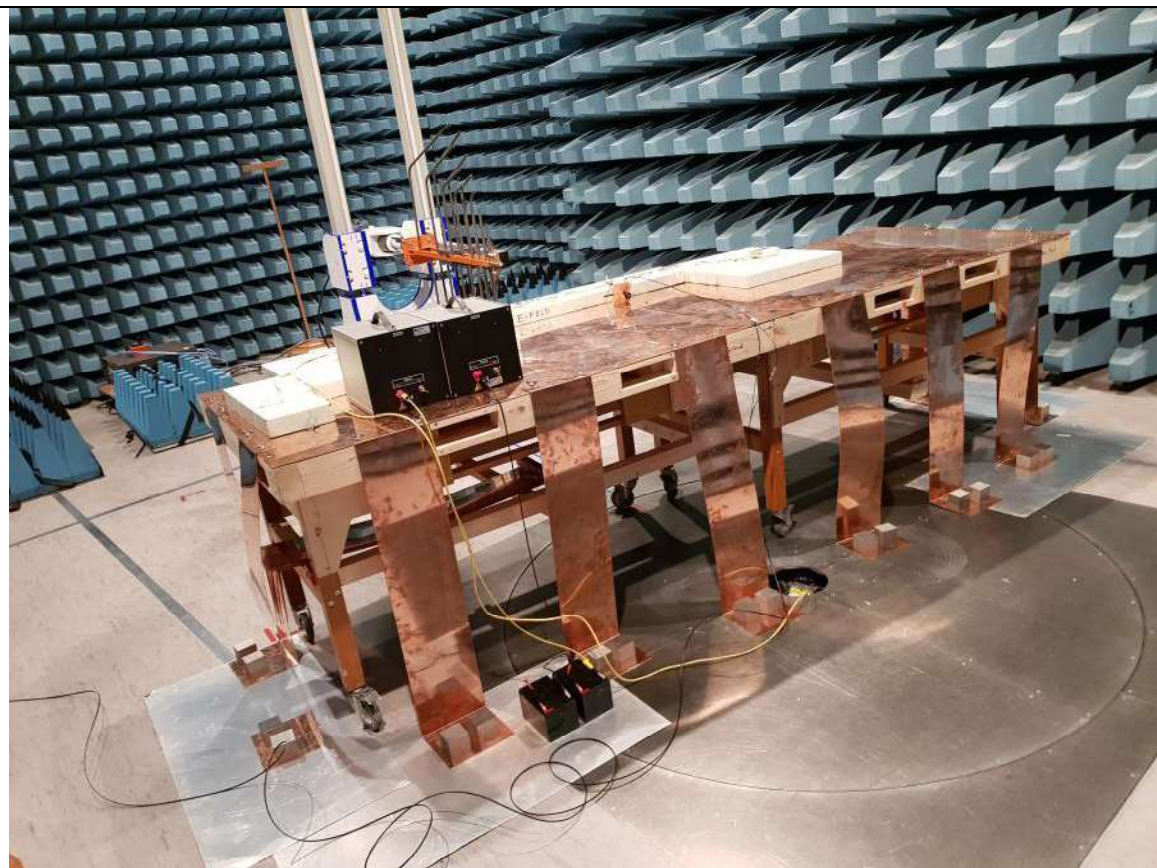
## Key

- |                                                                      |                                                               |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 1 DUT (grounded locally if required in test plan)                    | 7 low relative permittivity support ( $\epsilon_r \leq 1,4$ ) |
| 2 test harness                                                       | 8 horn antenna                                                |
| 3 load simulator (placement and ground: connection according to 7.5) | 9 stimulation and monitoring system                           |
| 4 power supply (location optional)                                   | 10 high quality double-shielded coaxial cable (50 $\Omega$ )  |
| 5 artificial network (AN)                                            | 11 bulkhead connector                                         |
| 6 ground plane (bonded to shielded enclosure)                        | 12 RF signal generator and amplifier                          |
| a Upper view (horizontal polarisation).                              | 13 RF absorber material                                       |
| b Front view.                                                        |                                                               |
| c Side view.                                                         |                                                               |
| d See 7.1.                                                           |                                                               |
| e Vertical polarization.                                             |                                                               |



**Photo of the Setup**

Setup 80 – 1000 MHz:





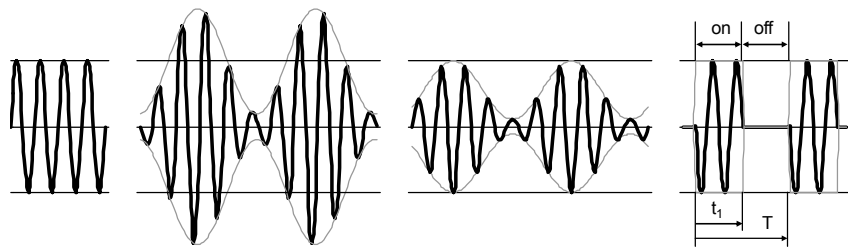
## Setup 1 – 2 GHz:



**Settings of the Test Equipment**

<i>Frequency range:</i>	80 - 1000 MHz	<i>Dwell time:</i>	1 s
		<i>Modulation:</i>	AM 80 % with 1 kHz
		<i>Frequency step:</i>	1 %
	800 - 1000 MHz	<i>Dwell time:</i>	1 s
		<i>Modulation:</i>	PM 217 Hz, 577 $\mu$ s
		<i>Frequency step:</i>	1 %
	1000 – 2000 MHz	<i>Dwell time:</i>	1 s
		<i>Modulation:</i>	PM 217 Hz, 577 $\mu$ s
		<i>Frequency step:</i>	1 %
	1200 – 1400 MHz	<i>Dwell time:</i>	1 s
		<i>Modulation:</i>	PM 300 Hz, 3 $\mu$ s
		<i>Frequency step:</i>	1 %

Modulation:

☐ CW☐ AM (normal)☒ AM (const. peak)☒ PM**Protocol of the Test**

Frequency [MHz]	E [V/m]	Polarization	Modulation	Result, Observation Behavior of EUT	Fulfilled criterion	Verdict
80 - 1000	100	horizontal	AM 1 kHz	no errors observed	A	Pass
	100	vertical	AM 1 kHz	no errors observed	A	Pass
800 - 1000	100	horizontal	PM 217 Hz, 577 $\mu$ s	no errors observed	A	Pass
	100	vertical	PM 217 Hz, 577 $\mu$ s	no errors observed	A	Pass
1000 - 2000	100	horizontal	PM 217 Hz, 577 $\mu$ s	no errors observed	A	Pass
	100	vertical	PM 217 Hz, 577 $\mu$ s	no errors observed	A	Pass
1200 - 1400	100	horizontal	PM 300 Hz, 3 $\mu$ s	no errors observed	A	Pass
	100	vertical	PM 300 Hz, 3 $\mu$ s	no errors observed	A	Pass

Note: Test level according customer requirement

8.3 Impulse Tests (ISO 7637-2)

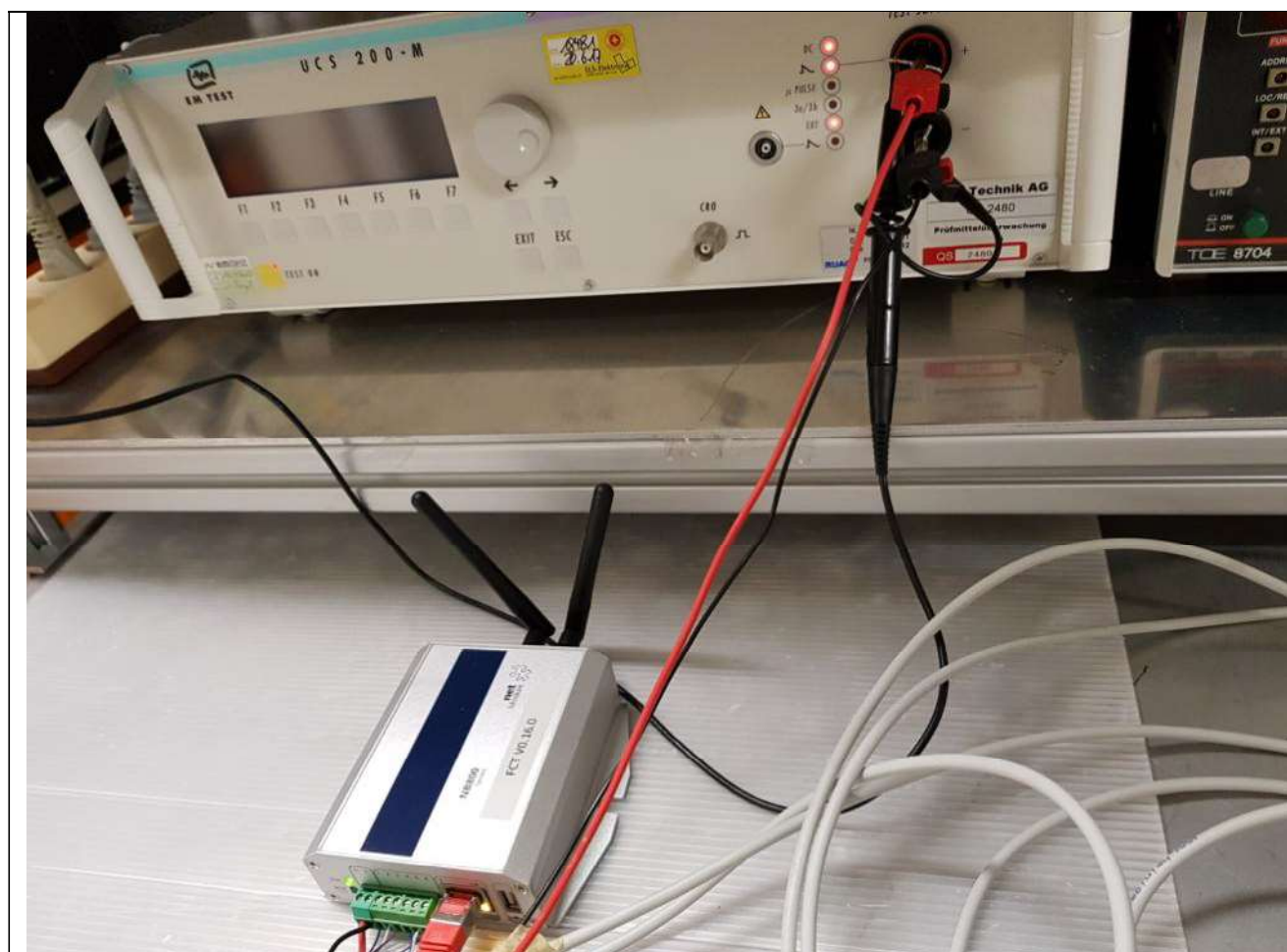
Test Setup

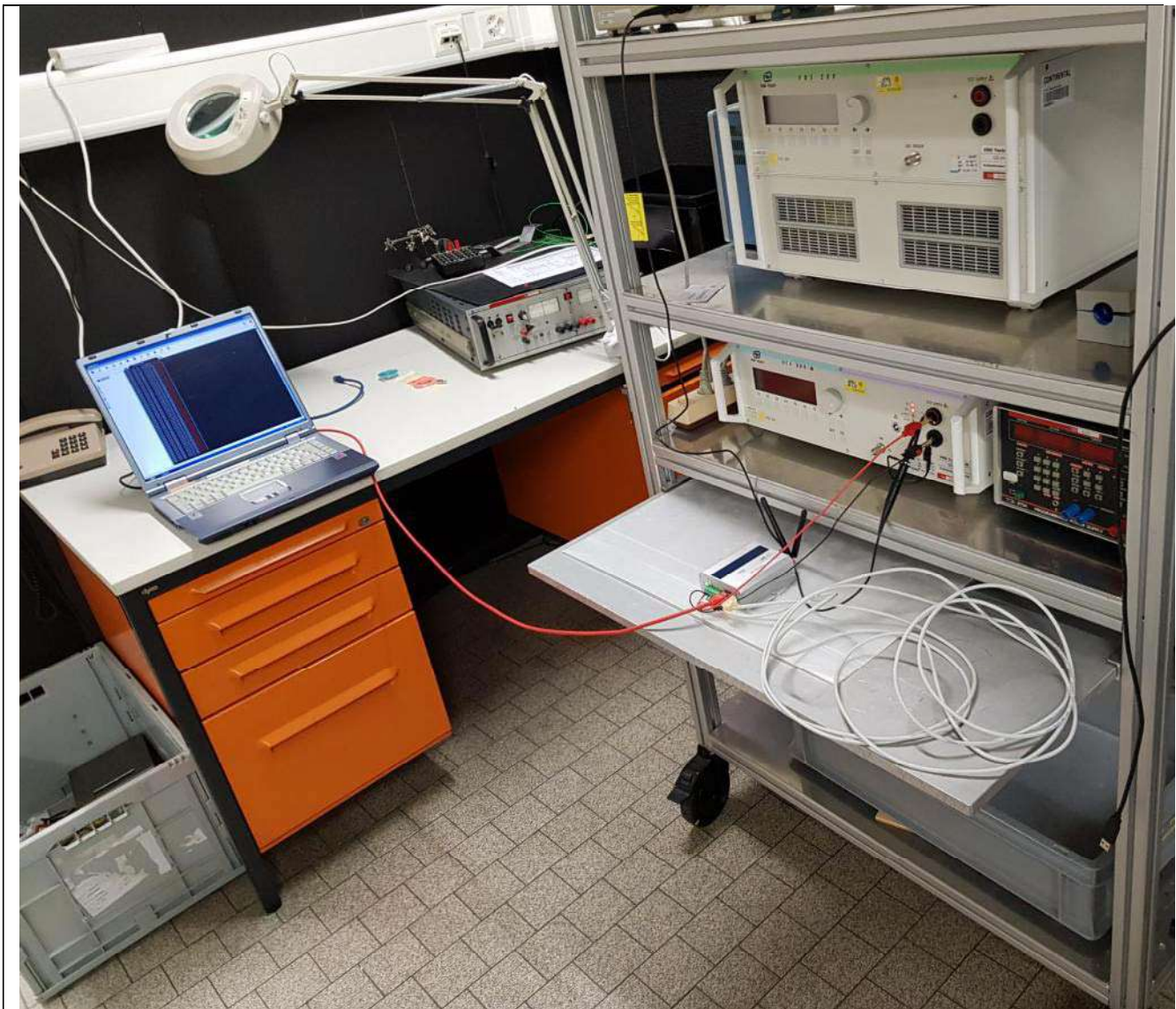
Measurement Equipment

Equipment	Manufacturer	Type	Serial No.	Inv-No.
Transient Generator	EM-Test	UCS200-M	06100108	QS2480
Voltage Drop Generator	EM-Test	VDS200	06100109	QS2479
Oscilloscope	Tektronix	TDS2012B	C040208	
Test Software	EM-Test		000029	









R10 E1\*10R05/01\*8613\*00



## Test Pulse 1

### Requirements

Electrical System	Test level ( $U_S$ )	Min. number of test pulses	Pulse repetition time		Compliance criteria
			min	max	
24 V	-450 V	500	0.5 s	5 s	Immunity-related functions: Class C Not immunity-related functions: Class D

### Measurement protocol

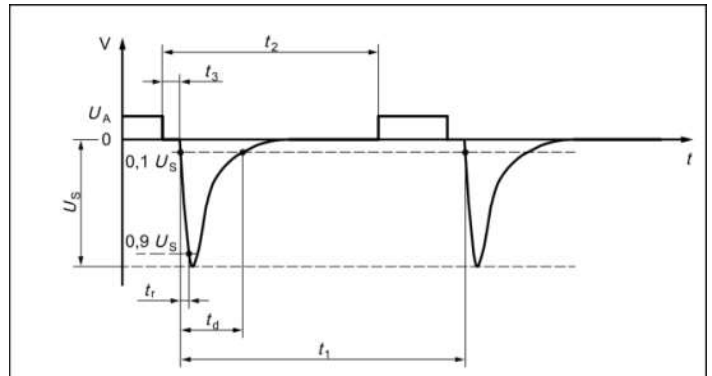
Client:	NetModule AG
EUT:	NB800-LWWtSu: LTE, WLAN & USB (Base) NB800-LWWtScSu: Base & RS232/485 & DIO NB800-LWWtSu2C: Base & DualCAN
Standard:	ISO 7637-2 : 2004
Application:	24 V System

### Settings

Pulse form:	ISO 7637-2 : 2004 : Pulse 1		
Test generator:	UCS200M	Software-No.:	000029
		Serial:	06100108
Ua (Alternator):	27.0 V	Current limiting:	15 A

### Pulse parameters

$U_S$ :	-75	-450	V
$t_1$ :	1.0	1.0	s
$t_2$ :	200	200	ms
$t_r$ :	1	3	$\mu$ s
$t_d$ :	2000	1000	$\mu$ s
$R_i$ :	10	10	Ohm
Number of events:	5000	5000	--
Test duration:	C	01:23:20	h



### Test result 24 V System

Number of pulses:	5000
Requirement:	Criteria C
Test result:	EUT makes a reset, in the protocol stands "Connection reset by 192.168.1.1" communication lost, after the test normal operation. Manual restart on the terminal program necessary, EUT conforms to the compliance criteria C

## Test Pulse 2a

### Requirements

Electrical System	Test level ( $U_S$ )	Min. number of test pulses	Pulse repetition time		Compliance criteria
			min	max	
24 V	+37 V	500 pulses	0.2 s	5 s	Immunity-related functions: Class B Not immunity-related functions: Class D

### Measurement protocol

Client:	NetModule AG
EUT:	NB800-LWWtSu: LTE, WLAN & USB (Base) NB800-LWWtScSu: Base & RS232/485 & DIO NB800-LWWtSu2C: Base & DualCAN
Standard:	ISO 7637-2 : 2004
Application:	24 V System

### Settings

Pulse form:	ISO 7637-2 : 2004: Pulse 2a		
Test generator:	UCS200M	Software-No.:	000029
		Serial:	06100108
Ua (Alternator):	27.0 V	Current limiting:	15 A

### Pulse parameters

$U_S$ :	+37	+37	V
$t_1$ :	0.2	0.2	s
$t_r$ :	1	1	$\mu$ s
$t_d$ :	50	50	$\mu$ s
$R_i$ :	2	2	Ohm
Events:	5000	5000	--
Duration:	00:16:40	00:16:40	h

### Test result 24 V System

Number of pulses:	5000
Requirement:	Criteria D
Test result:	No degradation noticed, EUT conforms to the compliance criteria A & D

## Test Pulse 2b

### Requirements

Electrical System	Test level ( $U_S$ )	Min. number of test pulses	Pulse repetition time		Compliance criteria
			min	max	
24 V	+20 V	10 pulses	0.5 s	5 s	Immunity-related functions: Class C Not immunity-related functions: Class D

### Measurement protocol

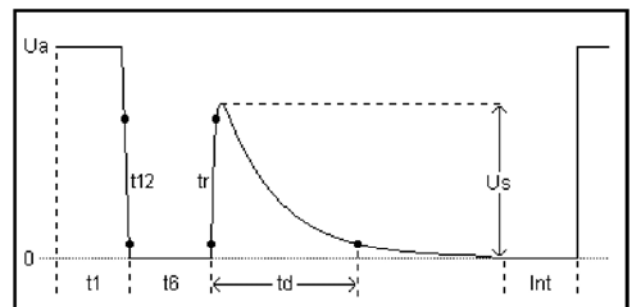
Client:	NetModule AG
EUT:	NB800-LWWtSu: LTE, WLAN & USB (Base) NB800-LWWtScSu: Base & RS232/485 & DIO NB800-LWWtSu2C: Base & DualCAN
Standard:	ISO 7637-2 : 2004
Application:	24 V System

### Settings

Pulse form:	ISO 7637-2 : 2004: Pulse 2b		
Test generator:	VDS200B	Software-No.:	000374
		Serial:	06100109
Ua (Alternator):	27.0 V	Current limiting:	15 A

### Pulse parameters

$U_S$ :	10	20	V
$t_1$ :	5	5	s
$t_6$ :	1	1	ms
$t_d$ :	200	200	ms
$Int$ :	1.0	1.0	s
$R_i$ :	0.0	0.0	Ohm
$t_{12}$ :	1	1	ms
$t_r$ :	1	1	ms
Events:	10	10	--
Duration:	00:03:24	00:03:24	h



### Test result 24 V System

Number of pulses:	10
Requirement:	Criteria D
Test result:	EUT makes a reset, communication lost, after the test normal operation. Manual restart on the terminal program necessary, EUT conforms to the compliance criteria C

## Test Pulse 3a

### Requirements

Electrical System	Test level ( $U_s$ )	Min. number of test pulses	Pulse repetition time		Compliance criteria
			min	max	
24 V	-150 V	1 h	90 ms	100 ms	Immunity-related functions: Class A Not immunity-related functions: Class D

### Measurement protocol

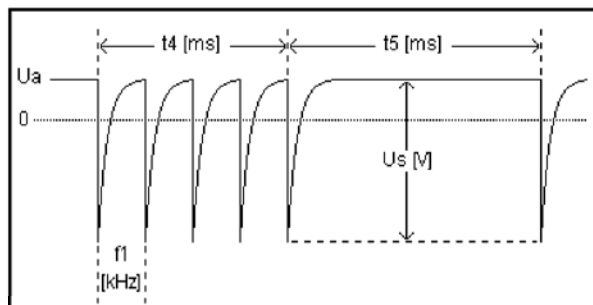
Client:	NetModule AG
EUT:	NB800-LWWtSu: LTE, WLAN & USB (Base) NB800-LWWtScSu: Base & RS232/485 & DIO NB800-LWWtSu2C: Base & DualCAN
Standard:	ISO 7637-2 : 2004
Application:	24 V System

### Settings

Pulse form:	ISO 7637-2 : 2004: Pulse 3a		
Test generator:	UCS200M	Software-No.:	000029
		Serial:	06100108
$U_a$ (Alternator):	27.0 V	Current limiting:	15 A

### Pulse parameters

$U_s$ :	-112	-150	V
$f_1$ :	100	100	us
$t_4$ :	10	10	ms
$t_5$ :	90	90	ms
$t_r$ :	5	5	ns
$t_d$ :	0.1	0.1	us
$R_i$ :	50	50	Ohm
Duration:	01:00:00	01:00:00	h



### Test result 24 V System

Test duration:	1 h
Requirement:	Criteria D
Test result:	No degradation noticed, EUT conforms to the compliance criteria A & D

**Test Pulse 3b****Requirements**

Electrical System	Test level ( $U_S$ )	Min. number of test pulses	Pulse repetition time		Compliance criteria
			min	max	
24 V	+150 V	1 h	90 ms	100 ms	Immunity-related functions: Class A Not immunity-related functions: Class D

**Measurement protocol**

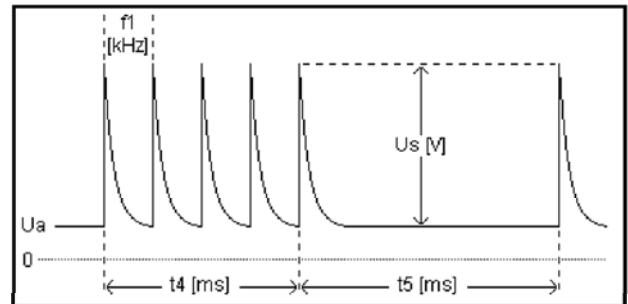
Client:	NetModule AG
EUT:	NB800-LWWtSu: LTE, WLAN & USB (Base) NB800-LWWtScSu: Base & RS232/485 & DIO NB800-LWWtSu2C: Base & DualCAN
Standard:	ISO 7637-2 : 2004
Application:	24 V System

**Settings**

Pulse form:	ISO 7637-2 : 2004: Pulse 3b		
Test generator:	UCS200M	Software-No.:	000029
		Serial:	06100108
Ua (Alternator):	27.0 V	Current limiting:	15 A

**Pulse parameters**

$U_S$ :	+75	+150	V
$f1$ :	100	100	us
$t4$ :	10	10	ms
$t5$ :	90	90	ms
$tr$ :	5	5	ns
$td$ :	0.1	0.1	us
$Ri$ :	50	50	Ohm
Duration:	01:00:00	01:00:00	h

**Test result 24 V System**

Test duration:	1 h
Requirement:	Criteria D
Test result:	No degradation noticed, EUT conforms to the compliance criteria A & D

**Test Pulse Nr. 4: tested as a 24 V System****Requirements**

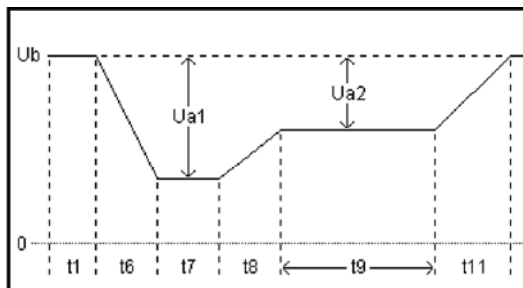
Electrical System	Test level ( $U_S$ )	Min. number of test pulses	Pulse repetition time		Compliance criteria
			min	max	
24 V	-12 V	10	90 ms	100 ms	Immunity-related functions: Class C Not immunity-related functions: Class D

**Measurement protocol**

Client:	NetModule AG
EUT:	NB800-LWWtSu: LTE, WLAN & USB (Base) NB800-LWWtScSu: Base & RS232/485 & DIO NB800-LWWtSu2C: Base & DualCAN
Standard:	ISO 7637-2 : 2004
Application:	24 V System

Settings:					
Pulse form:	ISO 7637-2 : 2004 : Pulse 4				
Test generator	VDS200B	Software-Nr.:		000374	
		Serial:		06100109	
Ub (Battery):	27	V	Current limiting:	15	A

Pulse parameters:				
Ua1:	-12	-6.0	V	
Ua2:	-5	-2.5	V	
t1:	1.0	1.0	s	
t6:	10	10	ms	
t7:	50	50	ms	
t8:	50	50	ms	
t9:	0.5	0.5	s	
t11:	10	10	ms	
Number of events:	10	10		
Test duration:		00:00:32	h	



Test result 24 V System	
Number of pulses:	10
Requirement:	Criteria D
Test result:	No degradation noticed, EUT conforms to the compliance criteria A & D

**Test Pulse Nr. 4: tested as 12 V-System****Requirements**

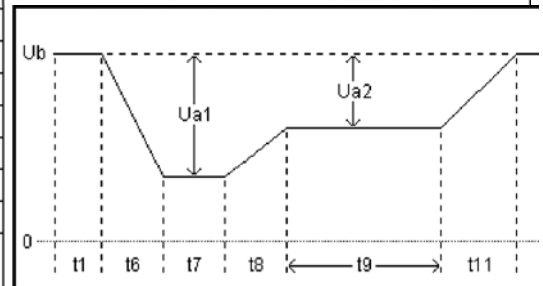
Electrical System	Test level ( $U_S$ )	Min. number of test pulses	Pulse repetition time		Compliance criteria
			min	max	
12 V	-6 V	10	90 ms	100 ms	Immunity-related functions: Class C Not immunity-related functions: Class D

**Measurement protocol**

Client:	NetModule AG
EUT:	NB800-LWWtSu: LTE, WLAN & USB (Base) NB800-LWWtScSu: Base & RS232/485 & DIO NB800-LWWtSu2C: Base & DualCAN
Standard:	ISO 7637-2 : 2004
Application:	12 V & 24 V System

Settings:					
Pulse form:	ISO 7637-2 : 2004 : Pulse 4				
Test generator	VDS200B	Software-Nr.:	000374		
		Serial:	06100109		
Ub (Battery):	13.5	V	Current limiting:	15	A

Pulse parameters:				
Ua1:	-12	-6.0	V	
Ua2:	-5	-2.5	V	
t1:	1.0	1.0	s	
t6:	10	10	ms	
t7:	50	50	ms	
t8:	50	50	ms	
t9:	0.5	0.5	s	
t11:	10	10	ms	
Number of events:	10	10		
Test duration:		00:00:32	h	



Test result 12 V System	
Number of pulses:	10
Requirement:	Criteria D
Test result:	No degradation noticed, EUT conforms to the compliance criteria A & D

## 9 Measurement Uncertainty

Conducted emission	Estimated uncertainty of the measurement results: (normal distribution, k=2)		± 2.8 dB
	Maximum uncertainty defined by the standard:		± 3.6 dB
Radiated emission	Estimated uncertainty of the measurement results for 30 – 230 MHz: (normal distribution, k=2)		± 3.4 dB
	Estimated uncertainty of the measurement results for 230 – 1000 MHz:(normal distribution, k=2)		± 2.2 dB
	Maximum uncertainty defined by the standard for 30 – 230 MHz:		± 5.2 dB
	Maximum uncertainty defined by the standard for 230 – 1000 MHz:		± 5.2 dB
	Estimated uncertainty of the measurement results for 1 – 6 GHz:(normal distribution, k=2)		± 4.8 dB
	Maximum uncertainty defined by the standard for 1 – 6 GHz:		± 5.2 dB
Electrostatic discharge	The measurement uncertainties are within the requirements of EN 61000-4-2 with a confidence level of 95 %.		/
Radiated immunity	The Uncertainty of measurement instrumentation is: (normal distribution, k=2)		± 2.4 dB
Fast transients	The measurement uncertainties are within the requirements of EN 61000-4-4 with a confidence level of 95 %.		/
Conducted radio frequency	The Uncertainty of measurement instrumentation is: (normal distribution, k=2)	CDN	± 1.51 dB
		EM clamp and direct injection	± 3.3 dB
		Current clamp	± 3.4 dB
Slow transients surge	The measurement uncertainties are within the requirements of EN 61000-4-5 with a confidence level of 95 %.		/
Power frequency magnetic field	The uncertainty of the measurement is: (normal distribution)		± 16 %
Voltage dips and interruptions	Output voltage $U_o$ : (normal distribution)		± 9.0 %
	Duration of the voltage interruption $t_e$ : (rectangular distribution)		± 5.0 %
	Phase $\phi_o$ :(rectangular distribution)		± 2.8 %
Voltage fluctuation	Output voltage $U_o$ : (normal distribution)		± 9 %

R10 E1\*10R05/01\*8613\*00



hinsichtlich der Typgenehmigung für die elektrische/elektronische Unterbaugruppe in Bezug auf die elektromagnetische Verträglichkeit entsprechend der Regelung ECE-R10 einschließlich aller Ergänzungen bis Rev. 05 - Amend. 01 –

*concerning the type approval of an electric/ electronic sub-assembly with regard to  
Electromagnetic Compatibility In accordance with Regulation ECE-R10  
including all amendments to Rev. 05 - Amend. 01 -*

**Allgemeine Angaben –**  
**General information:**

- |     |                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Fabrikmarke (Firmenname des Herstellers) -<br><i>Mark (trade name of manufacturer):</i>                                                                                                                                                | <b>NetModule AG</b><br><b>Openmatics</b> (OEM Version)                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 2   | Type(n) -<br><i>Type:</i>                                                                                                                                                                                                              | <b>NB800</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|     | Handelsbezeichnung(en) -<br><i>General commercial description(s):</i>                                                                                                                                                                  | <b>NetModule Router</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|     | Ausführungen -<br><i>Versions:</i>                                                                                                                                                                                                     | <b>siehe Anlage 0 "Versions_NetModule_NB800.pdf"</b><br><i>see annex 0 "Versions_NetModule_NB800.pdf"</i>                                                                                                                                                                                                        |
| 3.  | Merkmale zur Typidentifizierung, sofern am Bauteil vorhanden -<br><i>Means of identification of type, if marked on the component:</i>                                                                                                  | <b>NB800 oder TAG Finder</b><br><i>NB800 or TAG Finder</i><br><b>zusätzlich Bezeichnung der Ausführung</b><br><i>in addition, designation of the version</i>                                                                                                                                                     |
| 3.1 | Anbringungsstelle dieser Merkmale -<br><i>Location of that marking:</i>                                                                                                                                                                | <b>NB800 oder TAG Finder auf dem Typenschild</b><br><i>NB800 or TAG Finder on the type label</i><br><b>Ausführung auf Zusatzkleber oder direkt auf dem Typenschild für die Openmatics OEM Varianten</b><br><i>Version on an additional sticker or directly on the type label for the Openmatics OEM Variants</i> |
| 4.  | Name und Anschrift des Herstellers-<br><i>Name and address of manufacturer:</i>                                                                                                                                                        | <b>NetModule AG</b><br><b>Meriedweg 11</b><br><b>3172 Niederwangen</b>                                                                                                                                                                                                                                           |
|     | Gegebenenfalls Name und Anschrift des beauftragten des Herstellers:<br><i>Name and address of authorised representative, if any:</i>                                                                                                   | <b>Entfällt -</b><br><i>not applicable</i>                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 5.  | Bei Bauteilen und selbständig technischen Einheiten, Lage und Anbringungsart des EG-Genehmigungszeichens -<br><i>In the case of components and separate technical units, location and method of affixing of the EEC approval-mark:</i> | <b>Selbstklebendes Typenschild auf dem Gehäuse –</b><br><i>stick-on-label on the housing</i>                                                                                                                                                                                                                     |

6. Anschrift(en) der Fertigungs-  
stätte(n) -  
*Address(es) of assembly plant(s):*
- Group Sense Ltd.**  
**2/F Sino Industrial Plaza, 9 Kai Cheung Road**  
**Kowloon Bay, Kowloon**  
**China**
- Productware GmbH**  
**Am Hirschhügel 2**  
**63128 Dietzenbach**  
**Deutschland**
7. Diese EUB wird als Bauteil genehmigt -  
*This ESA will be approved as component:*
8. Mögliche Beschränkungen für die Benutzung und Bedienungen für die Anbringung -  
*possible restrictions for the use and conditions for the installation:*  
keine – none
9. Nennspannung des elektrischen Systems -  
*nominal voltage of the electrical system:*
- 12V / 24V**

Anlagenverzeichnis –  
*annex*

Nr. No:	Dokument- Document	Bezeichnung - Name	Ausgabe- stand date of first version	Ände- rungsstand date of last version	Seiten- zahl number of pages
0.	Versionen <i>Versions</i>	0_Versions_NetModule_NB800.pdf	1.1 (27.08.2018)	-	1
1.	Technische Beschreibung, Bedienungsanleitung - <i>technical data, manual</i>	1a_NB800-LTE-WiFi_product_information.pdf 1b_NB800_Manual.pdf	12.07.2018 V1.10 (01.06.2018)	-	2 188
2.	Bestückungspläne - <i>Layout diagram</i>	2_NB800_Assembly_Drawing.pdf	V2.2 (16.11.2017)	-	2
3.	Schaltpläne - <i>wiring diagram</i>	3_NB800_Schematics.pdf	V2.9 (16.11.2017)	-	17
4.	Blockschaltbild - <i>block circuit</i>	-	-	-	-
5.	Stücklisten - <i>part list</i>	5_NB800_BOM.pdf	V2.9 (16.11.2017)	-	3
6.	Gehäuseabmessungen <i>dimensional sketch</i>	6_NB800_Outline_Drawing.pdf	V1.0 (23.05.2017)	-	1
7.	Fotos - <i>Photographs</i>	Siehe Nr. 1. <i>see No. 1.</i>	-	-	-

Ausgabestand - <i>date of 1. version:</i>	<b>2018-08-27</b>	letztes Änderungsdatum - <i>date of last amendment:</i>	<b>2018-08-27</b>	Seite- <i>page</i>	<b>2/2</b>
----------------------------------------------	-------------------	------------------------------------------------------------	-------------------	-----------------------	------------



NetModule AG  
Meriedweg 11  
CH-3172 Niederwangen  
Tel. +41 31 985 25 10  
Fax +41 31 985 25 11  
E-Mail: info@netmodule.com  
http://www.netmodule.com  
CHE-105.711.468 MWST

# NetModule Router - NB800 Ausführungen

NetModule router - NB800 versions

Doumentenversionversion / Document version: 1.1  
Letzte Modifikation / Last modified: 27.08.2018ug

NB800 Ausführungen NB800 versions	Optionale Funktionalität der Version Optional functionality of the version	OEM OEM	KBA BB Version KBA BB version	Kommentar Comment
NB800-2C-S1..Sn <sup>1)</sup> -C <sup>2)</sup>	(2xCAN)		-	Teilbestückung von EUT 2 = NB800-LWWtSu2C-S1..Sn <sup>1)</sup> -C <sup>2)</sup> (LTE, WLAN, BT und USB nicht bestückt)
NB800-L2C-S1..Sn <sup>1)</sup> -C <sup>2)</sup>	(LTE, 2xCAN)		-	Teilbestückung von EUT 2 = NB800-LWWtSu2C-S1..Sn <sup>1)</sup> -C <sup>2)</sup> (WLAN, BT und USB nicht bestückt)
NB800-L-S1..Sn <sup>1)</sup> -C <sup>2)</sup>	(LTE)		-	Teilbestückung von EUT 1 = NB800-LWWtSu-S1..Sn <sup>1)</sup> -C <sup>2)</sup> (WLAN, BT und USB nicht bestückt)
NB800-LSuSc-S1..Sn <sup>1)</sup> -C <sup>2)</sup>	(LTE, RS232/RS485 & DIO, USB)		-	Teilbestückung von EUT 3 = NB800-LWWtScSu-S1..Sn <sup>1)</sup> -C <sup>2)</sup> (WLAN und BT nicht bestückt)
NB800-LSu2C-S1..Sn <sup>1)</sup> -C <sup>2)</sup>	(LTE, USB, 2xCAN)		-	Teilbestückung von EUT 2 = NB800-LWWtSu2C-S1..Sn <sup>1)</sup> -C <sup>2)</sup> (WLAN, und BT nicht bestückt)
NB800-LSu-S1..Sn <sup>1)</sup> -C <sup>2)</sup>	(LTE, USB)		-	Teilbestückung von EUT 1 = NB800-LWWtSu-S1..Sn <sup>1)</sup> -C <sup>2)</sup> (WLAN und BT nicht bestückt)
NB800-LWWt-S1..Sn <sup>1)</sup> -C <sup>2)</sup>	(LTE, WLAN, BT)		-	Teilbestückung von EUT 1 = NB800-LWWtSu-S1..Sn <sup>1)</sup> -C <sup>2)</sup> (USB nicht bestückt)
NB800-LWWtScSu-S1..Sn <sup>1)</sup> -C <sup>2)</sup>	(LTE, WLAN, BT, RS232/RS485 & DIO, USB)		-	EUT 3 Variante geprüft in EMV Testlabor (Eurofins Electrosuisse Product Testing 17-EL-0175.E01)
NB800-LWWtSu2C-S1..Sn <sup>1)</sup> -C <sup>2)</sup>	(LTE, WLAN, BT, USB, 2xCAN)		-	EUT 2 Variante geprüft in EMV Testlabor (Eurofins Electrosuisse Product Testing 17-EL-0175.E01)
NB800-LWWtSu-S1..Sn <sup>1)</sup> -C <sup>2)</sup>	(LTE, WLAN, BT, USB)		-	EUT 1 Variante geprüft in EMV Testlabor (Eurofins Electrosuisse Product Testing 17-EL-0175.E01)
NB800-R-S1..Sn <sup>1)</sup> -C <sup>2)</sup>	(-)		-	Teilbestückung von EUT 1 = NB800-LWWtSu-S1..Sn <sup>1)</sup> -C <sup>2)</sup> (LTE, WLAN, BT und USB nicht bestückt)
NB800-Sc-S1..Sn <sup>1)</sup> -C <sup>2)</sup>	(RS232/RS485 & DIO)		-	Teilbestückung von EUT 3 = NB800-LWWtScSu-S1..Sn <sup>1)</sup> -C <sup>2)</sup> (LTE, WLAN, BT und USB nicht bestückt)
NB800-ScSu-S1..Sn <sup>1)</sup> -C <sup>2)</sup>	(RS232/RS485 & DIO, USB)		-	Teilbestückung von EUT 3 = NB800-LWWtScSu-S1..Sn <sup>1)</sup> -C <sup>2)</sup> (LTE, WLAN und BT nicht bestückt)
NB800-Su2C-S1..Sn <sup>1)</sup> -C <sup>2)</sup>	(USB, 2xCAN)		-	Teilbestückung von EUT 2 = NB800-LWWtSu2C-S1..Sn <sup>1)</sup> -C <sup>2)</sup> (LTE, WLAN und BT nicht bestückt)
NB800-U-S1..Sn <sup>1)</sup> -C <sup>2)</sup>	(UMTS)		-	Bestückungsvariante von EUT 1 = NB800-LWWtSu-S1..Sn <sup>1)</sup> -C <sup>2)</sup> (UMTS anstelle von LTE bestückt, WLAN, BT und USB nicht bestückt)
NB800-USu-S1..Sn <sup>1)</sup> -C <sup>2)</sup>	(UMTS, USB)		-	Bestückungsvariante von EUT 1 = NB800-LWWtSu-S1..Sn <sup>1)</sup> -C <sup>2)</sup> (UMTS anstelle von LTE bestückt, WLAN und BT nicht bestückt)
NB800-WWt-S1..Sn <sup>1)</sup> -C <sup>2)</sup>	(WLAN, BT)		-	Teilbestückung von EUT 1 = NB800-LWWtSu-S1..Sn <sup>1)</sup> -C <sup>2)</sup> (LTE und USB nicht bestückt)
NB800-WWtSu-S1..Sn <sup>1)</sup> -C <sup>2)</sup>	(WLAN, BT, USB)		-	Teilbestückung von EUT 1 = NB800-LWWtSu2C-S1..Sn <sup>1)</sup> -C <sup>2)</sup> (LTE nicht bestückt)
TAG Finder Automotive	(LTE, WLAN, BT, USB, 2xCAN)	X	-	OEM Variante von EUT 2 = NB800-LWWtSu2C-S1..Sn <sup>1)</sup> -C <sup>2)</sup>
TAG Finder BLE	(WLAN, BT)	X	-	OEM Variante des Netmodule Routers NB800-WWt-S1..Sn <sup>1)</sup> -C <sup>2)</sup>

Erklärung zu den Ausführungsbezeichnungen: <sup>1)</sup> S1 .. Sn = Software Lizenzen  
Explanation to the version designations: S1 .. Sn = software licences  
<sup>2)</sup> C = Kundenspezifische NB800Variante (Abweichende Bedruckung und oder kundenspezifische Software)  
C = Customer specific NB800 variant (Different Printing and or customer specific Software)

Erklärung zu OEM Varianten: Kundenspezifische NB800 Variante (Abweichende Fabrikmarke, Typenidentifizierung, Bedruckung und oder kundenspezifische Software)  
Explanation regarding OEM variants: Customer specific NB800 variant (Different trade name of manufacturer, identification of type, printing and or customer specific Software)

R10 E1\*10R05/01\*8613\*00

**Zum Schutz der "Intellectual Property" von netModule AG wurden die folgenden Anhänge zum Beschreibungsbogen entfernt:**

*To protect the intellectual property of netModule AG, the following attachments of the information document have been removed:*

#	<b>Titel des Anhangs</b> <i>Title of the attachment</i>	<b>Seiten des Originaldokumentes</b> <i>Pages of the original Document</i>
1	<b>Technische Beschreibung, Bedienungsanleitung</b> <i>Technical data, manual</i>	68 .. 257
2	<b>Bestückungsplan</b> <i>Layout diagram</i>	258 .. 259
3	<b>Schaltplan</b> <i>Wiring diagram</i>	260 .. 276
5	<b>Stückliste</b> <i>Parts list</i>	277 .. 279

R10 E1\*10R05/01\*8613\*00

