

# ENL Testing Laboratory ENL Prüfstelle

METTLER TOLEDO

Testing Laboratory accredited by the Swiss accreditation service SAS  
Prüfstelle akkreditiert von der Schweizerischen Akkreditierungsstelle SAS

Registration No.: **STS 0009**  
Registrier- Nr.:  
Swiss testing service  
Schweizerischer  
Prüfstellendienst



## TEST REPORT – Nr.:

**20161144.A02.01**

Generation date:  
Erstellungs-Datum:

**2017 - January - 12**

Client:  
Kunde:

**NetModule AG  
CH – 3172 Niederwangen**

Device under test:  
Prüf-Objekt:

**NetModule Router for Railways  
NB3800**

Test Standard  
Prüfnorm:

Standard Norm	Method Methode	P	F	C
<b>EN 60068-2-64</b> With parameters from EN 61373	<b>Fh</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>EN 60068-2-27</b> With parameters from EN 61373	<b>Ea</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

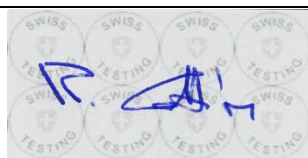
**P = Pass / erfüllt; F = Fail / nicht erfüllt; C = Carried out / durchgeführt**

Report Lange  
Berichtssprache:

☒ : **English**

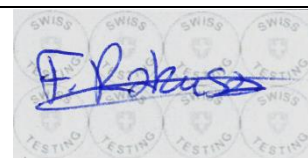
☐ : **Deutsch**

Test performed by:  
Test durchgeführt  
durch:



**Roland Cattin**  
Project Leader

Test Report released  
by:  
Test Bericht freige-  
geben durch:



**Fabia Rakusa**  
Team Leader

**Mettler-Toledo GmbH**  
**ENL Test Laboratory**  
Heuwinkelstrasse 3  
CH – 8606 Nänikon

Phone: +41 44 944 22 34  
Fax: +41 44 944 33 10  
E-Mail: [fabia.rakusa@mt.com](mailto:fabia.rakusa@mt.com)

Excerpts from this report may not be copied without written permission of the testing laboratory.  
Dieser Bericht darf nicht auszugsweise, ohne schriftliche Genehmigung der Prüfstelle, kopiert werden.

The results of this report apply only to the devices under test listed  
Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht gelten nur für die aufgeführten Prüfobjekte.

# Contents / Inhaltsverzeichnis

Part 1:	Client details / Kundenangaben.....	3
Part 2:	Data of devices under test / Daten der Prüfobjekte.....	3
Part 3:	Documentation of the device under test   Dokumentation der Prüfobjekte .....	5
Part 4:	Peripheral units / Zusatzgeräte .....	7
Part 5:	Operating mode during test   Betriebsart während des Tests .....	7
Part 6:	Test sequence   Reihenfolge der durchgeführten Prüfungen .....	8
Part 7:	Overview of the test standards   Übersicht der verwendeten Normen.....	9
Part 8:	Special occurrence / Spezielle Vorkommnisse .....	10
Part 8.1:	Special occurrence / Spezielle Vorkommnisse .....	10
Part 8.2:	Test Report History / Vorgängerberichte .....	10
Part 9:	Test records and additional sheets   Protokolle und Zusatzblätter .....	10
Part 9.1:	Vibration Random: Function I.....	11
Part 9.2:	Vibration Random: Lifecycle.....	16
Part 9.3:	Shock.....	21
Part 9.4:	Vibration Random: Function II .....	26
Part 10:	Testing stations / test instruments   Prüfanlagen / Prüfgeräte .....	31
Part 11:	Description of the initial and final measurement   Beschreibung der Start- und Schlussmessungen .....	32
Part 12:	Test duration   /   Presence during the test   Testdauer   /   Anwesenheiten .....	32

## Part 1: Client details / Kundenangaben

Name of the company:  
Name der Firma:

**NetModule AG**

Street:  
Strasse:

**Meriedweg 11**

Country / ZIP / City:  
Land / PLZ / Ort:

**CH - 3172 Niederwangen**

Telephone Nr.:  
Telefon Nr.:

**+41 31 985 25 10**

Telephone direct Nr.:  
Telefon Direktwahl Nr.:

**+41 31 985 25 19**

Fax No.:  
Fax Nr.:

**+41 31 985 25 11**

Mobile Phone Nr.:  
Mobiltelefon-Nr.:

**---**

E – Mail:  
E – Mail:

**[urs.gruetter@netmodule.com](mailto:urs.gruetter@netmodule.com)**

Contact person (s):  
Kontaktperson (en):

**Mr Urs Grütter, Mr Raffael Rohrer**

## Part 2: Data of devices under test / Daten der Prüfobjekte

Number of device (s):  
Anzahl Geräte:

**2**

Model / Type:  
Modell / Type:

**NB3800**

Instrument description/function:  
Gerätebeschreibung / Funktion:

**NetModul Router for Railway Applications**

Additional information :  
Weitere Angaben:

***During all mechanical tests the devices under test were permanently in operation.***

Serial- / Identifications- No.: / Serien- und Identifikationsnummern:

Test-Object Test-Objekt	Manufacturer Identification number: Hersteller Identifikationsnummer:	Identification number *) Identifikationsnummer
1	<b>NB3800 (3LWacGeCPbDe)</b>  Serial No: 00112BFFDD6A IMEI: 860461024881800 IMEI: 860461024128301 IMEI: 60461024124417 WLAN MAC: 04F0211F3671 Input Voltage: 72-110 V= / 0.4 A / 20 W  GSM: 850/900/1800/1900 MHz UMTS: 850/900/1900/2100 MHz LTE: 800(B20)/850/900/1800/1900/2100/2600 MHz WLAN: 2.4/5 GHz contains FCC ID TK4-10-WLE600VX	01
2	<b>NB3800 (4L2WacDe-G)</b>  Serial No: 00112BFFDD6B IMEI: 860461025316863 IMEI: 860461025315741 IMEI: 860461025239438 IMEI: 860461024366307 WLAN MAC: 04F0211F3686 WLAN MAC: 04F0211F3685 Input Voltage: 24-60 V= / 1.0 A / 25 W  GSM: 850/900/1800/1900 MHz UMTS: 850/900/1900/2100 MHz LTE: 800(B20)/850/900/1800/1900/2100/2600 MHz WLAN: 2.4/5 GHz contains FCC ID TK4-10-WLE600VX	02

\*) Identification number given by the testing laboratory  
 Identifikationsnummer, durch die Prüfstelle vergeben

## Part 3: Documentation of the device under test Dokumentation der Prüfobjekte

### Pictures of the device under test 01 Bildokumentation Prüfkörper 01



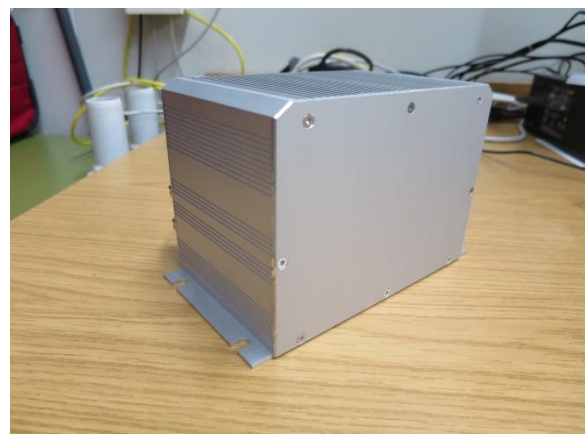
Device under test 01:  
Overview



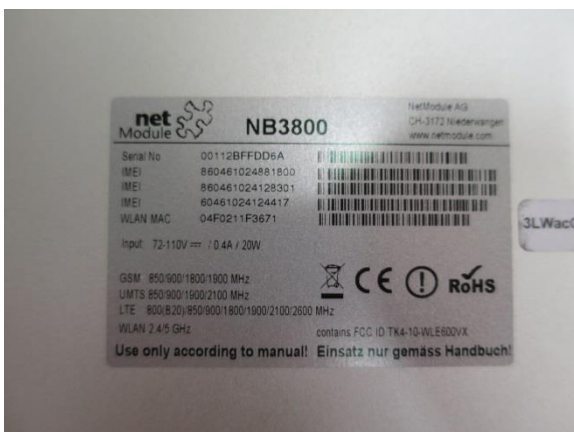
Device under test 01:  
Overview (other point of view)



Device under test 01:  
Front



Device under test 01:  
Rear



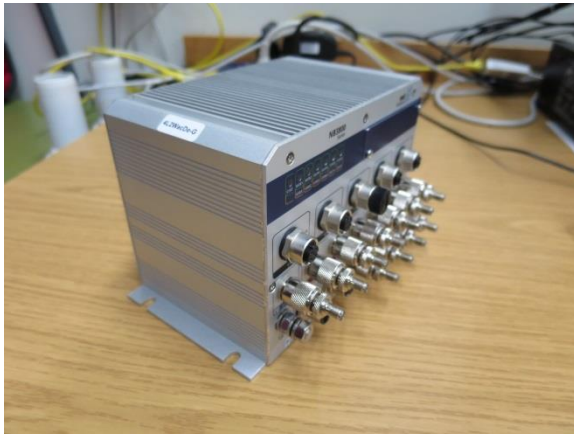
Device under test 01:  
Label 1



Device under test 01:  
Label 2



## Pictures of the device under test 02 Bilddokumentation Prüfkörper 02



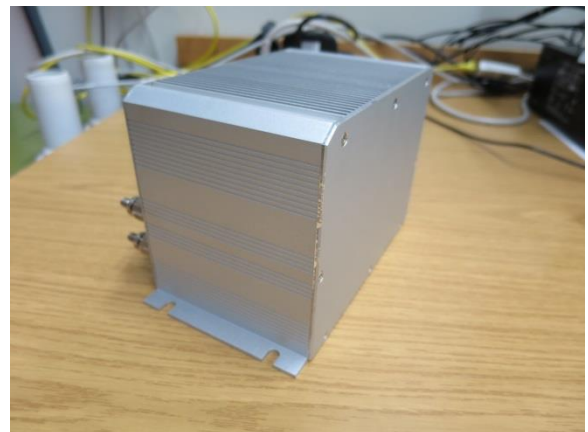
Device under test 02:  
Overview



Device under test 02:  
Overview (other point of view)



Device under test 02:  
Front



Device under test 02:  
Rear



Device under test 02:  
Label 1

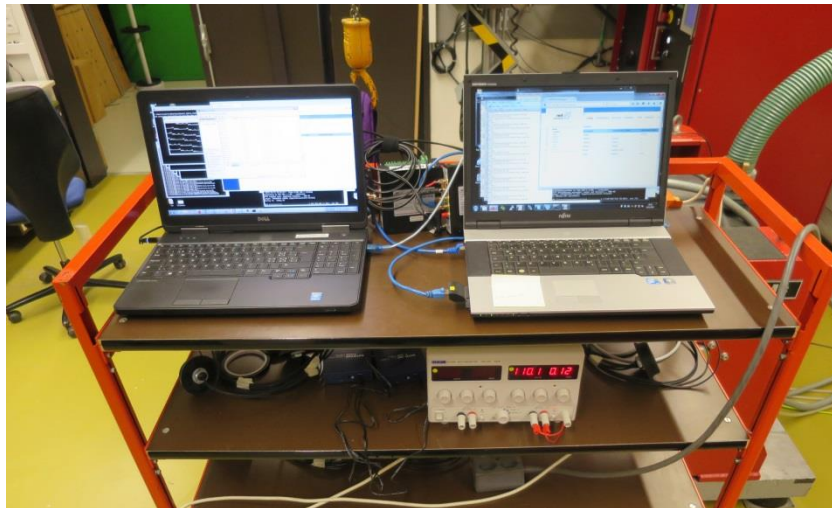


Device under test 02:  
Label 2

## Part 4: Peripheral units / Zusatzgeräte

Number of instruments / Anzahl Geräte: 6

Unit No. Gerät Nr	Name of manufacturer Hersteller	Model / Type Modell / Typ	Series-Nr. Serie - Nr.	Description of function Funktionsbeschreibung
1	Fujitsu Esprimo Mobile	V6555	YKLM089106	Data logger for NB3800 (72-110V)
2	Dell	E5540	1PF9M12	Data logger for NB3800 (24-60V)
3	NetModule	NB1600 LW-G	00112B012C99	WLAN1 Access point
4	NetModule	NB1600 HW Rev.2.1	00112B0020BB	WLAN2 Access point
5	Netgear	ProSAFE	3TL16451045E9	Gbit connection
6	Netgear	ProSAFE	3TL1645L0455E	Gbit connection



Overview: Peripheral devices

## Part 5: Operating mode during test Betriebsart während des Tests

- ☐ Not in operation / Nicht im Betrieb  
☒ Continuous operation / Dauerbetrieb  
☐ Partly in operation as described in test record  
 Teilweise im Betrieb gemäss Protokoll

Power supply: ☒ Mains: 230V<sub>AC</sub> nominal voltage / Nennspannung  
 Speisung: Netz 50 Hz nominal frequency / Nennfrequenz

☐ Other ---  
 Andere

More details / Weitere Beschreibung:

---





## Part 7: Overview of the test standards Übersicht der verwendeten Normen

### Mechanical stress / Transport simulation

### Mechanische Beanspruchung / Transportsimulation

Tested Ge- testet	Test designation Test Benennung	Standard Norm	Year Jahr	Device under test Testobjekte									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="checkbox"/>	Vibration Sinus	EN 60068-2-6	2008										
<input type="checkbox"/>	Vibration Sinus												
<input checked="" type="checkbox"/>	Vibration Random	EN 60068-2-64	2008	X	X								
<input type="checkbox"/>	Vibration Random	MIL-STD-810,M514	2008										
<input type="checkbox"/>	Vibration Random												
<input checked="" type="checkbox"/>	Shock	EN 60068-2-27	2009	X	X								
<input type="checkbox"/>	Shock												
<input type="checkbox"/>	Transport vibration	Mettler PP 426	1994										
<input type="checkbox"/>	Stress vibration	Mettler PP 422	1989										
<input type="checkbox"/>	Drop	Mettler PP 428	1994										
<input type="checkbox"/>	Drop	ISTA 1A	2001										
<input type="checkbox"/>	Drop	ISTA 2A	2011										
<input type="checkbox"/>	Drop												
<input type="checkbox"/>	Vibration Transport	ISTA 1A	2001										
<input type="checkbox"/>	Vibration Transport	ISTA 2A	2011										
<input type="checkbox"/>													
<input type="checkbox"/>													

### Climatic- / Environment simulations

### Klima- / Umweltsimulation

Tested Ge- testet	Test designation Test Benennung	Standard Norm	Year Jahr	Device under test Testobjekte									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="checkbox"/>	Cold	EN 60068-2-1	2007										
<input type="checkbox"/>	Dry heat	EN 60068-2-2	2007										
<input type="checkbox"/>	Temperature cyclic	EN 60068-2-14	2009										
<input type="checkbox"/>	Damp heat steady state	EN 60068-2-78	2008										
<input type="checkbox"/>	Damp heat cyclic	EN 60068-2-30	2005										
<input type="checkbox"/>	Climatic Conditioning	ISTA 2A	2011										
<input type="checkbox"/>													
<input type="checkbox"/>													
<input type="checkbox"/>													
<input type="checkbox"/>													

## Part 8: Special occurrence / Spezielle Vorkommnisse

### Part 8.1: Special occurrence / Spezielle Vorkommnisse

None / keine

### Part 8.2: Test Report History / Vorgängerberichte

This report may have a previous version Dieser Testbericht kann eine Vorgängerversion haben	
Ref. No. / Bericht Nr.	State / Zustand
20161144.A02.01	2017-01-12: Initial test report / Erster Testbericht

## Part 9: Test records and additional sheets Protokolle und Zusatzblätter

In the next pages the following test records and additional sheets are documented:  
Auf den nachstehenden Seiten sind folgende Protokolle und Zusatzblätter dokumentiert:

<input checked="" type="checkbox"/>	Part 9.1	Vibration, random Vibration, Rauschen	Function I	+	3	Additional sheet (s) Zusatzblatt (-blätter)
<input checked="" type="checkbox"/>	Part 9.2	Vibration, random Vibration, Rauschen	Lifecycle	+	3	Additional sheet (s) Zusatzblatt (-blätter)
<input checked="" type="checkbox"/>	Part 9.3	Shock / Schock		+	3	Additional sheet (s) Zusatzblatt (-blätter)
<input checked="" type="checkbox"/>	Part 9.4	Vibration, random Vibration, Rauschen	Function II	+	3	Additional sheet (s) Zusatzblatt (-blätter)

**Part 9.1: Vibration Random: Function I**

Type of test / goal Art des Tests / Zweck	<input checked="" type="checkbox"/> Stress vibration / Stress Vibration <input type="checkbox"/> Transportation / Transport <input type="checkbox"/> Approval / Zulassung <input type="checkbox"/>		
According to standard Nach Norm oder Vorschrift	<input checked="" type="checkbox"/> EN 60068-2-64 <input type="checkbox"/> ISTA 2A <input type="checkbox"/> Mettler PP 426 <input type="checkbox"/> MIL-STD-810 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Applicable Test Method Zutreffendes Prüfverfahren	<input checked="" type="checkbox"/> Fh		
Test instrument Prüfgerät	ENL-P Nr. Controller: <input checked="" type="checkbox"/> 000 / 0466 <input checked="" type="checkbox"/> 000 / 0465 System: <input checked="" type="checkbox"/> 062 / 0129 / 062 / 0130 <input checked="" type="checkbox"/> 063 / 0302 / 063 / 0303 Picup: <input type="checkbox"/> 000 / 0392 <input type="checkbox"/> 066 / 0318 <input checked="" type="checkbox"/> 066 / 0310 <input type="checkbox"/>		
Device under test Prüfobjekt	NB3800		Serial / Ident. No. Seriennummer
Client Kunde	NetModule AG, CH – 3172 Niederwangen, Mr Urs Grütter		
Start-Date, Time Start-Datum, Zeit	2016-12-13, 09:50		End-Date, Time End-Datum, Zeit
Frequency range Frequenzbereich	5 Hz	to bis	150 Hz
Eff. Accel.: Eff. Besch.:	1 m/s <sup>2</sup> <sub>rms</sub>		Duration: Dauer:
			10 min /Axis
<b>Vibration / Anregung</b>			
Frequency (Range): Frequenz (Bereich):	5 Hz to 20 Hz	SPD:	0.0301 m <sup>2</sup> /s <sup>3</sup>
		<input type="checkbox"/> decrease fallend	<input type="checkbox"/> rising with steigend mit
Frequency (Range): Frequenz (Bereich):	20 Hz to 150 Hz	SPD:	m <sup>2</sup> /s <sup>3</sup>
		<input checked="" type="checkbox"/> decrease fallend	<input type="checkbox"/> rising with steigend mit
Frequency (Range): Frequenz (Bereich):	Hz to Hz	SPD:	m <sup>2</sup> /s <sup>3</sup>
		<input type="checkbox"/> decrease fallend	<input type="checkbox"/> rising with steigend mit
Frequency (Range): Frequenz (Bereich):	Hz to Hz	SPD:	m <sup>2</sup> /s <sup>3</sup>
		<input type="checkbox"/> decrease fallend	<input type="checkbox"/> rising with steigend mit
Frequency (Range): Frequenz (Bereich):	Hz to Hz	SPD:	m <sup>2</sup> /s <sup>3</sup>
		<input type="checkbox"/> decrease fallend	<input type="checkbox"/> rising with steigend mit
Control method: / Regelart :	<input checked="" type="checkbox"/> Single Point/ Einzelpkt. <input type="checkbox"/> Multipoint / Mehrpunkt		
Axis of stimulation : / Anregungsachse :	<input checked="" type="checkbox"/> Z-Axis <input checked="" type="checkbox"/> Y-Axis <input checked="" type="checkbox"/> X-Axis		
Operation position: / Betriebslage :	<input checked="" type="checkbox"/> yes / ja <input type="checkbox"/> no / nein		
Fixation : / Aufspannungsart :	<input checked="" type="checkbox"/> screwed/geschraubt <input type="checkbox"/> with belt / gegurtet <input checked="" type="checkbox"/> Photo / Foto		
Arrangement of pickups Anordnung der Messfühler	Built in the vibration table		
Ambient temperature: Umgebungstemperatur:	21 - 22 °C		Ambient humidity: Umgebungsfeuchte:
			30 - 33 % r.H.
State of test object Zustand des Testobjekts	<input checked="" type="checkbox"/> In operation / Im Betrieb <input type="checkbox"/> Not in operation / Nicht im Betrieb		
Preconditioning Vorbehandlung	None		Post conditioning Nachbehandlung
			Vibration Lifecycle

---

***Vibration Random: Function I (cont.)***

---

Initial measurement  
Anfangsmessung

Done by the client

Measurement during the test  
Zwischenmessung

Done by the client via remote reading

Final measurement  
Endmessung

Done by the client (after all tests)

Remarks  
BemerkungenDuring the vibration test no malfunction or damage occurred, see also  
part 11Additional sheets  
Zusatzblätter

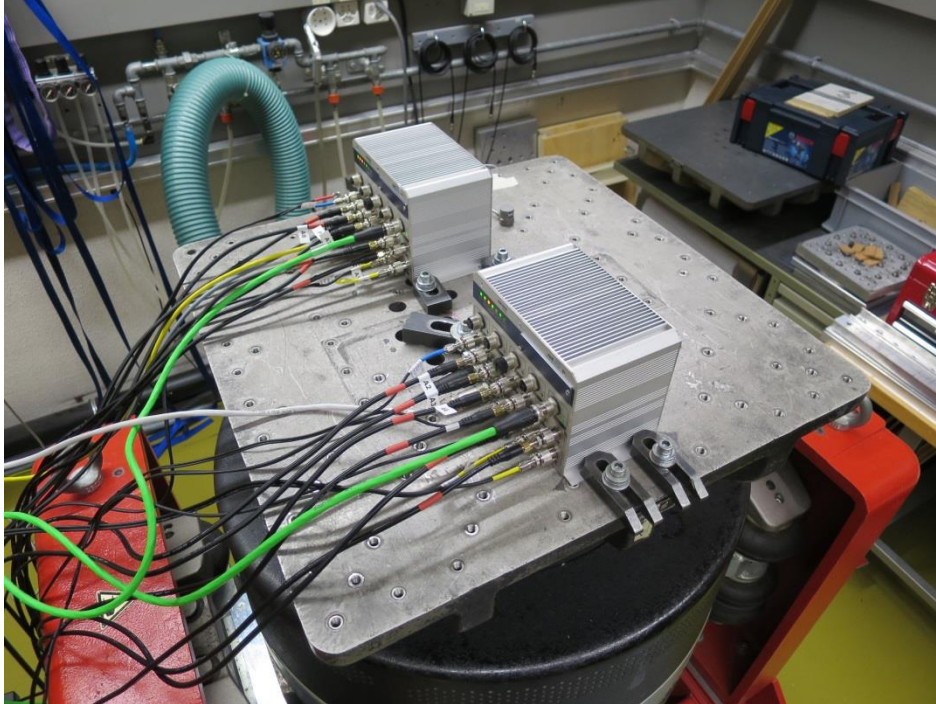
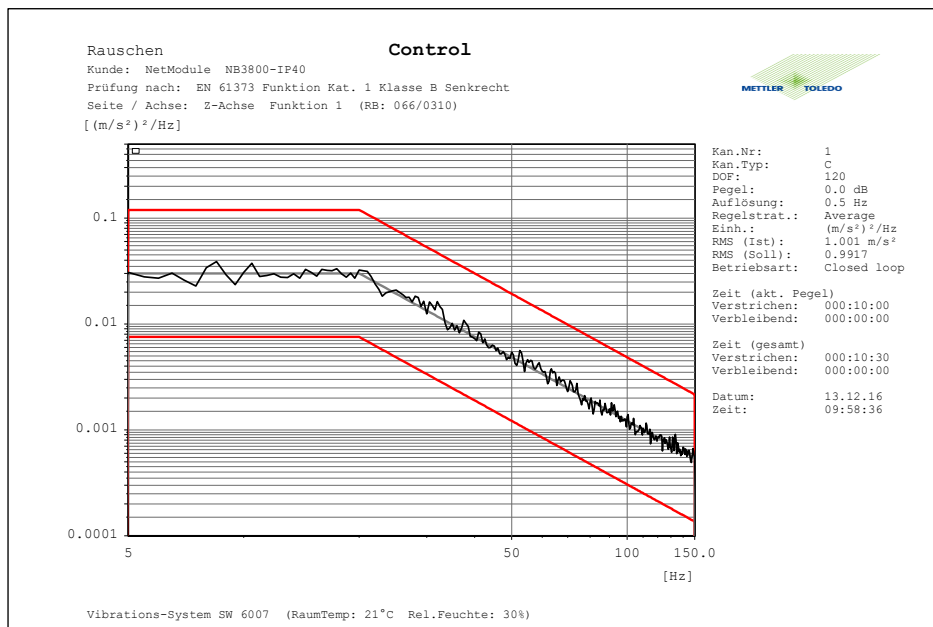
3

Test  
Testpassed  
erfülltfailed  
nicht erfülltcarried out  
durchgeführtTested by  
Geprüft von

Roland Cattin

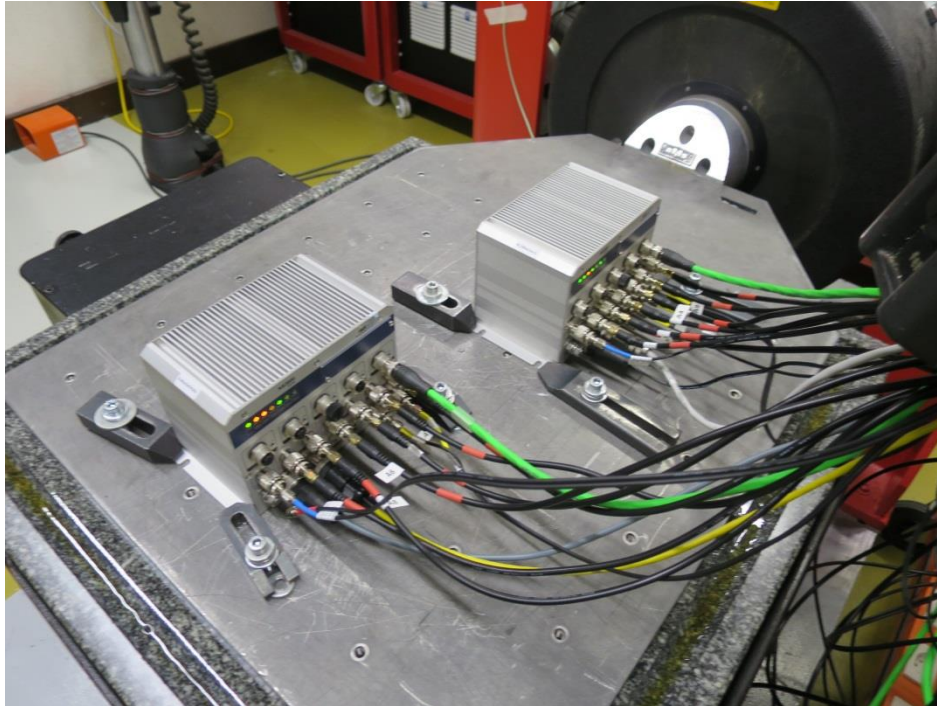
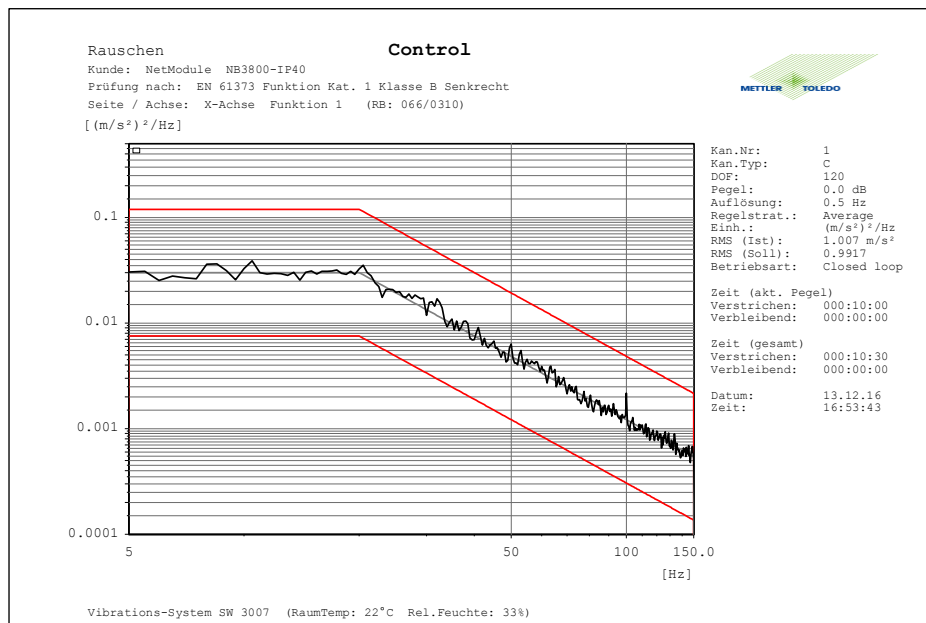
**Part 9.1.1: Additional sheet / Zusatzblatt**

to Test / zum Test:

**Vibration Random: Function I**Device under test  
Prüfobjekt**NB3800**Serial / Ident. No.  
Seriennummer**01-02**Fixation and diagram of vibration in **Z-direction** / Aufspannung und Vibrationsdiagramm in **Z-Richtung****Fixation in Z-direction / Aufspannung in Z-Richtung****Diagram of vibration in Z-direction / Vibrationsdiagramm in Z-Richtung**

**Part 9.1.2: Additional sheet / Zusatzblatt**

to Test / zum Test:

**Vibration Random: Function I**Device under test  
Prüfobjekt**NB3800**Serial / Ident. No.  
Seriennummer**01-02**Fixation and diagram of vibration in **X-direction** / Aufspannung und Vibrationsdiagramm in **X-Richtung****Fixation in X-direction / Aufspannung in X-Richtung**

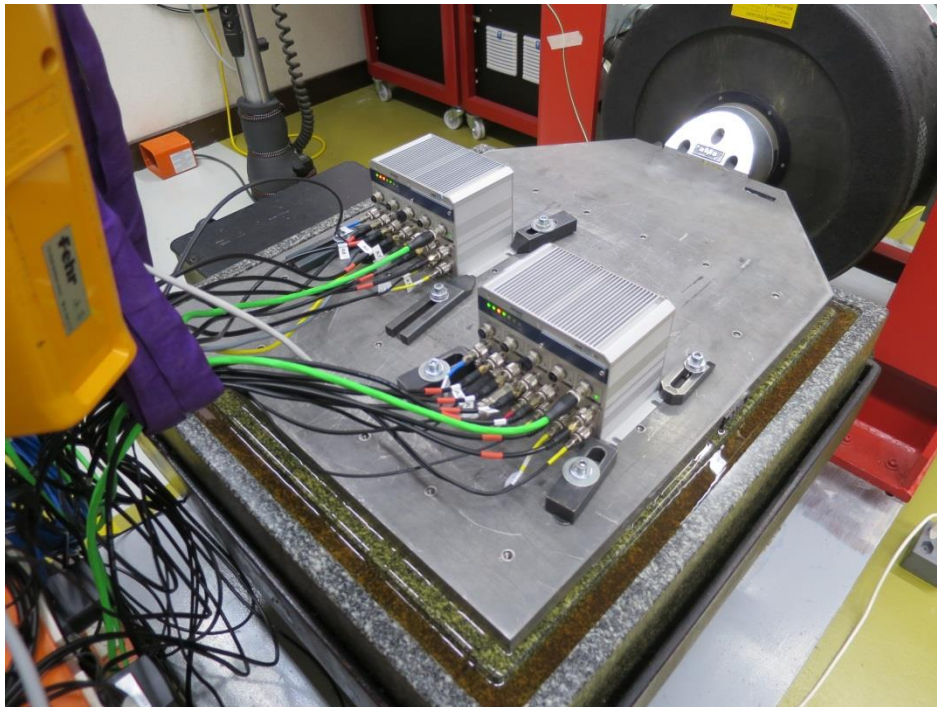
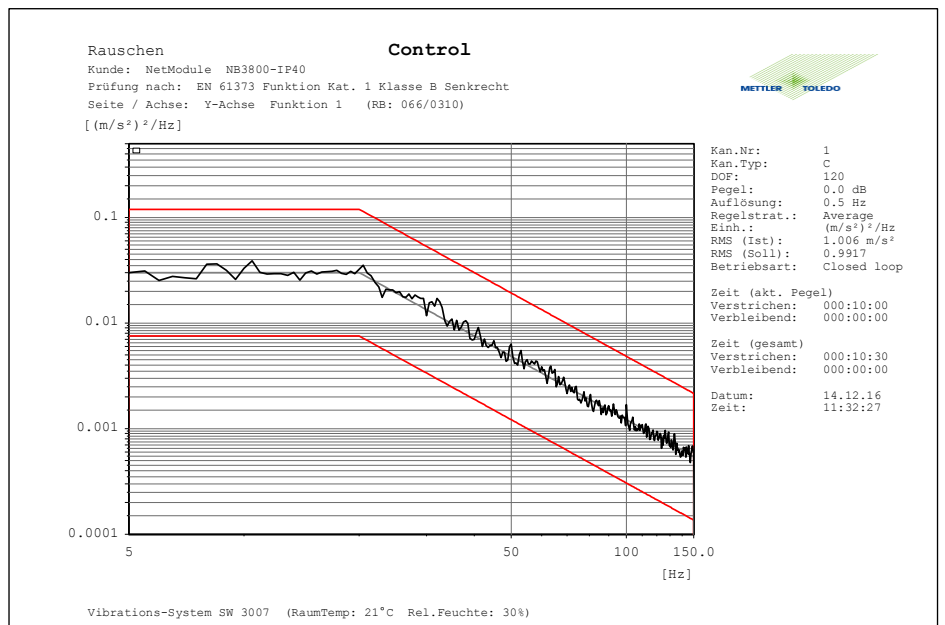
C:\M+P Vibration\B - Daten\1 - Kunden-Daten\NetModule\Jahr 2016\Auftrag vom 2016.12.13\Rauschen EN 61373 Kat.1 Klasse B (Funktion

**Diagram of vibration in X-direction / Vibrationsdiagramm in X-Richtung**



**Part 9.1.3: Additional sheet / Zusatzblatt**

to Test / zum Test:

**Vibration Random: Function I**Device under test  
Prüfobjekt**NB3800**Serial / Ident. No.  
Seriennummer**01-02**Fixation and diagram of vibration in **Y-direction** / Aufspannung und Vibrationsdiagramm in **Y-Richtung**Fixation in **Y-direction** / Aufspannung in **Y-Richtung**Diagram of vibration in **Y-direction** / Vibrationsdiagramm in **Y-Richtung**

**Part 9.2: Vibration Random: Lifecycle**

Type of test / goal Art des Tests / Zweck	<input checked="" type="checkbox"/> Stress vibration / Stress Vibration <input type="checkbox"/> Transportation / Transport <input type="checkbox"/> Approval / Zulassung <input type="checkbox"/>
According to standard Nach Norm oder Vorschrift	<input checked="" type="checkbox"/> EN 60068-2-64 <input type="checkbox"/> ISTA 2A <input type="checkbox"/> Mettler PP 426 <input type="checkbox"/> MIL-STD-810 <input type="checkbox"/>
Applicable Test Method Zutreffendes Prüfverfahren	<input checked="" type="checkbox"/> Fh
Test instrument Prüfgerät	ENL-P Nr. Controller: <input checked="" type="checkbox"/> 000 / 0466 <input checked="" type="checkbox"/> 000 / 0465 System: <input checked="" type="checkbox"/> 062 / 0129 / 062 / 0130 <input checked="" type="checkbox"/> 063 / 0302 / 063 / 0303 Picup: <input type="checkbox"/> 000 / 0392 <input type="checkbox"/> 066 / 0318 <input checked="" type="checkbox"/> 066 / 0310 <input type="checkbox"/>

Device under test Prüfobjekt	<b>NB3800</b>	Serial / Ident. No. Seriennummer	<b>01-02</b>
Client Kunde	NetModule AG, CH – 3172 Niederwangen, Mr Urs Grütter		

Start-Date, Time Start-Datum, Zeit	<b>2016-12-13, 10:00</b>	End-Date, Time End-Datum, Zeit	<b>2016-12-14, 16:35</b>
---------------------------------------	--------------------------	-----------------------------------	--------------------------

Frequency range Frequenzbereich	<b>5 Hz</b> to <b>150 Hz</b>	Eff. Accel.: Eff. Besch.:	<b>5.7 m/s<sup>2</sup><sub>rms</sub></b>	Duration: Dauer:	<b>5 h /Axis</b>
------------------------------------	------------------------------	------------------------------	--	---------------------	------------------

**Vibration / Anregung**

Frequency (Range): Frequenz (Bereich):	<b>5 Hz to 20 Hz</b>	SPD:	<b>0.964 m<sup>2</sup>/s<sup>3</sup></b>	<input type="checkbox"/> decrease fallend	<input type="checkbox"/> rising with steigend mit	<b>dB</b>
Frequency (Range): Frequenz (Bereich):	<b>20 Hz to 150 Hz</b>	SPD:	<b>m<sup>2</sup>/s<sup>3</sup></b>	<input checked="" type="checkbox"/> decrease fallend	<input type="checkbox"/> rising with steigend mit	<b>6 dB</b>
Frequency (Range): Frequenz (Bereich):	<b>Hz to Hz</b>	SPD:	<b>m<sup>2</sup>/s<sup>3</sup></b>	<input type="checkbox"/> decrease fallend	<input type="checkbox"/> rising with steigend mit	<b>dB</b>
Frequency (Range): Frequenz (Bereich):	<b>Hz to Hz</b>	SPD:	<b>m<sup>2</sup>/s<sup>3</sup></b>	<input type="checkbox"/> decrease fallend	<input type="checkbox"/> rising with steigend mit	<b>dB</b>
Frequency (Range): Frequenz (Bereich):	<b>Hz to Hz</b>	SPD:	<b>m<sup>2</sup>/s<sup>3</sup></b>	<input type="checkbox"/> decrease fallend	<input type="checkbox"/> rising with steigend mit	<b>dB</b>

Control method: / Regelart :	<input checked="" type="checkbox"/> Single Point/ Einzelpkt.	<input type="checkbox"/> Multipoint / Mehrpunkt
Axis of stimulation : / Anregungsachse :	<input checked="" type="checkbox"/> Z-Axis	<input checked="" type="checkbox"/> Y-Axis <input checked="" type="checkbox"/> X-Axis
Operation position: / Betriebslage :	<input checked="" type="checkbox"/> yes / ja	<input type="checkbox"/> no / nein
Fixation : / Aufspannungsart :	<input checked="" type="checkbox"/> screwed/geschraubt	<input type="checkbox"/> with belt / gegurtet <input checked="" type="checkbox"/> Photo / Foto

Arrangement of pickups Anordnung der Messfühler	<b>Built in the vibration table</b>
--	-------------------------------------

Ambient temperature: Umgebungstemperatur:	<b>21 °C</b>	Ambient humidity: Umgebungsfeuchte:	<b>30 - 33 % r.H.</b>
--	--------------	--	-----------------------

State of test object Zustand des Testobjekts	<input checked="" type="checkbox"/> In operation / Im Betrieb	<input type="checkbox"/> Not in operation / Nicht im Betrieb
---	---	--

Preconditioning Vorbehandlung	<b>Vibration Function I</b>	Post conditioning Nachbehandlung	<b>Shock</b>
----------------------------------	-----------------------------	-------------------------------------	--------------

---

***Vibration Random: Lifecycle (cont.)***

---

Initial measurement  
Anfangsmessung

Done by the client

Measurement during the test  
Zwischenmessung

Done by the client via remote reading

Final measurement  
Endmessung

Done by the client (after all tests)

Remarks  
Bemerkungen

During the vibration test no malfunction or damage occurred, see also part 11

The fixation was exactly the same like during the Function test I

Additional sheets  
Zusatzblätter

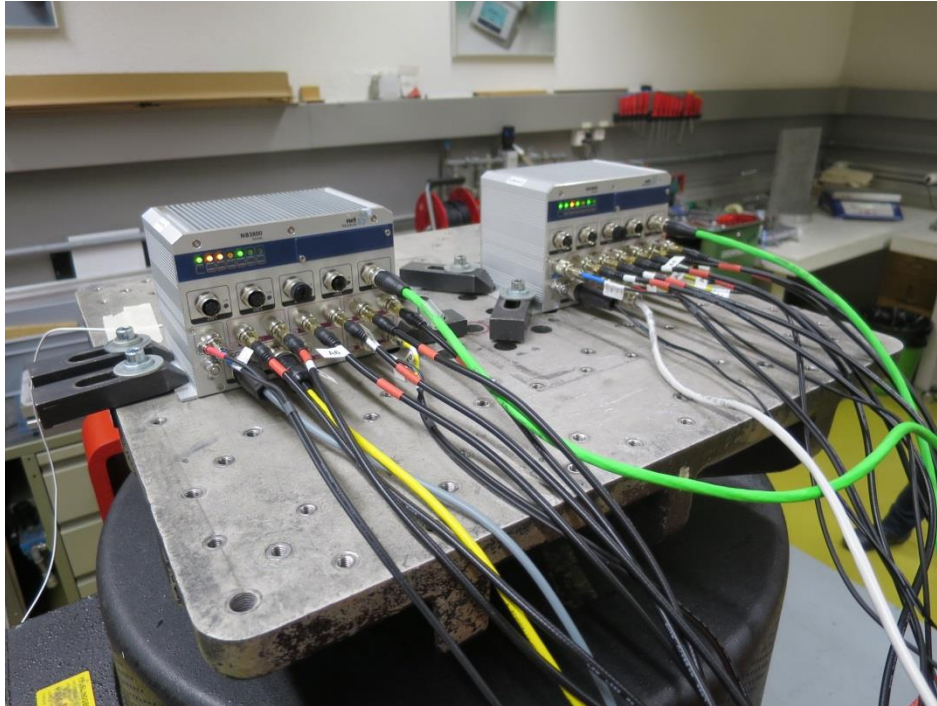
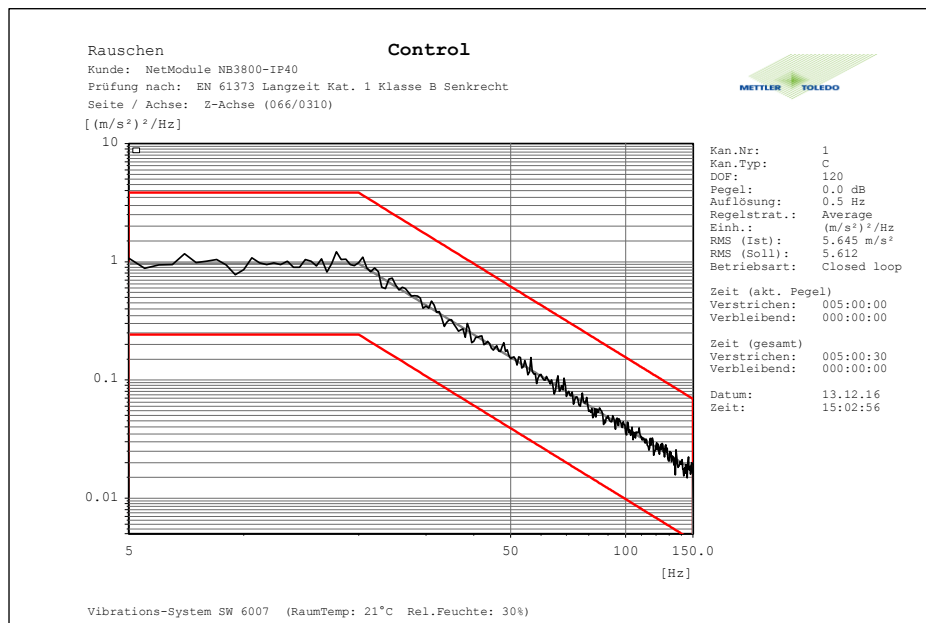
3

Test  
Testpassed  
erfülltfailed  
nicht erfülltcarried out  
durchgeführtTested by  
Geprüft von

Roland Cattin

**Part 9.2.1: Additional sheet / Zusatzblatt**

to Test / zum Test:

**Vibration Random: Lifecycle**Device under test  
Prüfobjekt**NB3800**Serial / Ident. No.  
Seriennummer**01-02**Fixation and diagram of vibration in **Z-direction** / Aufspannung und Vibrationsdiagramm in **Z-Richtung**Fixation in **Z-direction** / Aufspannung in **Z-Richtung**

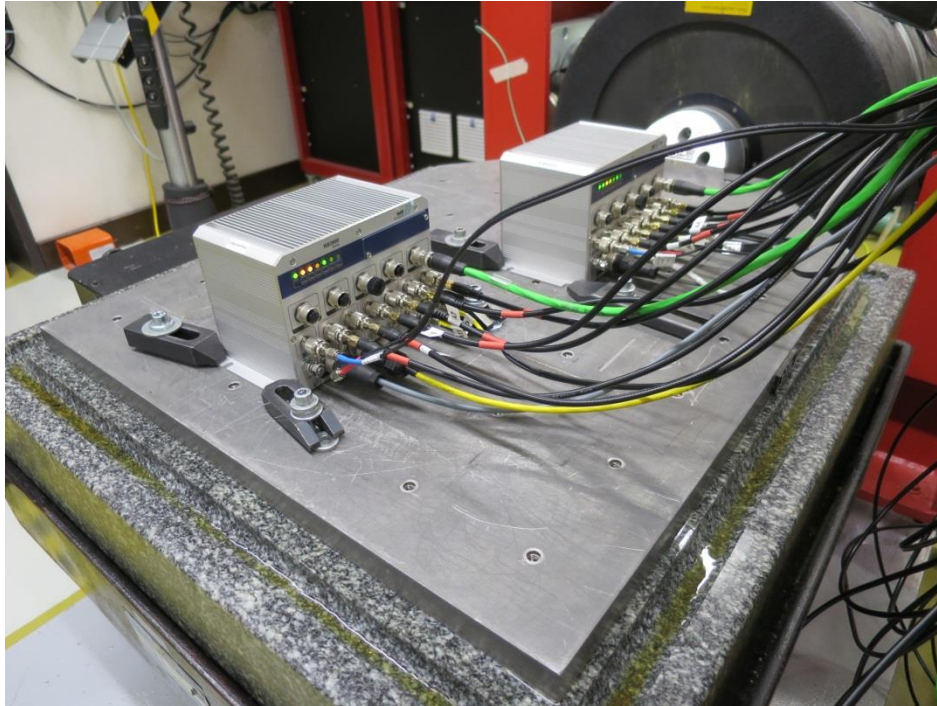
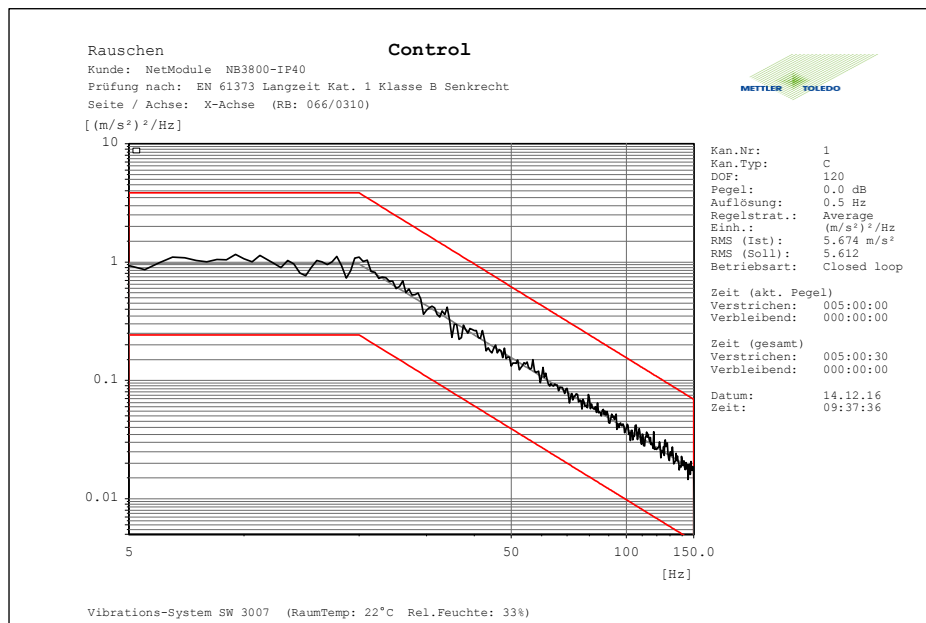
C:\M+P Vibration\B - Daten\1 - Kunden-Daten\NetModule\Jahr 2016\Auftrag vom 2016.12.13\Rauschen EN 61373 Kat.1 Klasse B (Lebensdau

Diagram of vibration in **Z-direction** / Vibrationsdiagramm in **Z-Richtung**



**Part 9.2.2: Additional sheet / Zusatzblatt**

to Test / zum Test:

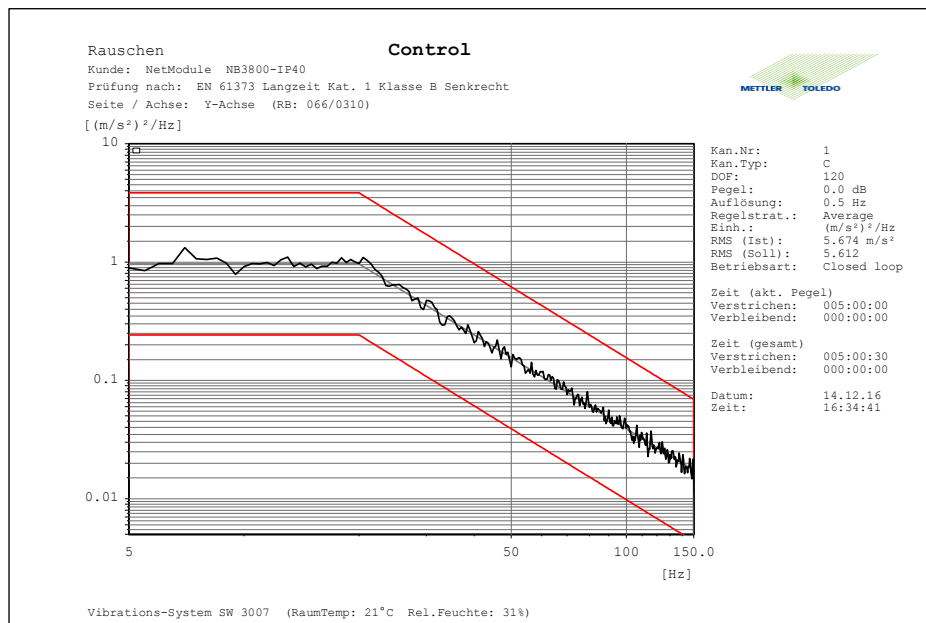
**Vibration Random: Lifecycle**Device under test  
Prüfobjekt**NB3800**Serial / Ident. No.  
Seriennummer**01-02**Fixation and diagram of vibration in **X-direction** / Aufspannung und Vibrationsdiagramm in **X-Richtung**Fixation in **X-direction** / Aufspannung in **X-Richtung**

C:\M+P Vibration\B - Daten\1 - Kunden-Daten\NetModule\Jahr 2016\Auftrag vom 2016.12.13\Rauschen EN 61373 Kat.1 Klasse B (Lebensda

Diagram of vibration in **X-direction** / Vibrationsdiagramm in **X-Richtung**

**Part 9.2.3: Additional sheet / Zusatzblatt**

to Test / zum Test:

**Vibration Random: Lifecycle**Device under test  
Prüfobjekt**NB3800**Serial / Ident. No.  
Seriennummer**01-02**Fixation and diagram of vibration in **Y-direction** / Aufspannung und Vibrationsdiagramm in **Y-Richtung****Fixation in Y-direction / Aufspannung in Y-Richtung**

C:\M+P Vibration\B - Daten\1 - Kunden-Daten\NetModule\Jahr 2016\Auftrag vom 2016.12.13\Rauschen EN 61373 Kat.1 Klasse B (Lebensda

**Diagram of vibration in Y-direction / Vibrationsdiagramm in Y-Richtung**



**Part 9.3: Shock**

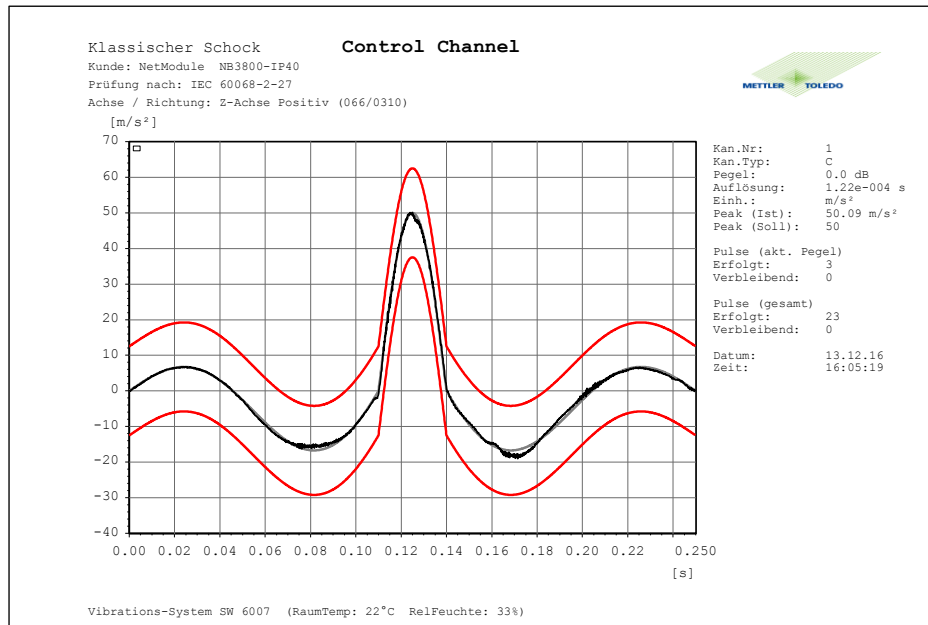
Type of test Art des Tests	<input checked="" type="checkbox"/> Single shock / Einzelschock <input type="checkbox"/> Endurance / Dauerschocken		
Type of test / goal Art des Tests / Zweck	<input checked="" type="checkbox"/> Stress shock / Stress Schocken <input type="checkbox"/> Transportation / Transport <input type="checkbox"/> Zulassung <input type="checkbox"/>		
According to standard Nach Norm oder Vorschrift	<input checked="" type="checkbox"/> EN 60068-2-27 <input type="checkbox"/>		
Applicable Test Method Zutreffendes Prüfverfahren	<input checked="" type="checkbox"/> Ea		
Test instrument Prüfgerät	ENL-P Nr. Controller: <input checked="" type="checkbox"/> 000 / 0466 <input checked="" type="checkbox"/> 000 / 0465 System: <input checked="" type="checkbox"/> 062 / 0129 / 062 / 0130 <input checked="" type="checkbox"/> 063 / 0302 / 063 / 0303 Picup: <input type="checkbox"/> 000 / 0392 <input type="checkbox"/> 066 / 0318 <input checked="" type="checkbox"/> 066 / 0310 <input type="checkbox"/> Shocker: <input type="checkbox"/> 000 / 0040, 066 / 0191 <input type="checkbox"/>		
Device under test Prüfobjekt	NB3800		Serial / Ident. No. Seriennummer    01-02
Client Kunde	NetModule AG, CH – 3172 Niederwangen, Mr Urs Grütter		
Start-Date, Time Start-Datum, Zeit	2016-12-13, 16:00		End-Date, Time End-Datum, Zeit    2016-12-14, 16:40
Shock form Schockform	Half sinus halbsinus	Acceleration Beschleunigung    50 m/s <sup>2</sup>	Shock Duration: Schock-Dauer:    30 ms
Number of shocks Anzahl Schocks	3 per axis pro Achse	Totally: Total:    18	Shocks Schocks
Axis of stimulation : / Anregungsachse :	<input checked="" type="checkbox"/> + Z Axis <input checked="" type="checkbox"/> - Z Axis	<input checked="" type="checkbox"/> + Y Axis <input checked="" type="checkbox"/> - Y Axis	<input checked="" type="checkbox"/> + X Axis <input checked="" type="checkbox"/> - X Axis
Operation position: / Betriebslage :	<input checked="" type="checkbox"/> yes / ja	<input type="checkbox"/> no / nein	
Fixation : / Aufspannungsart :	<input checked="" type="checkbox"/> screwed/geschraubt	<input type="checkbox"/> with belt / gegurtet	<input checked="" type="checkbox"/> Photo / Foto
Arrangement of pickups Anordnung der Messfühler	Built in the vibration table		
Ambient temperature: Umgebungstemperatur:	21 - 22 °C		Ambient humidity: Umgebungsfeuchte:    30 - 33 % r.H.
State of test object Zustand des Testobjekts	<input checked="" type="checkbox"/> In operation / Im Betrieb <input type="checkbox"/> Not in operation / Nicht im Betrieb		
Preconditioning Vorbehandlung	Vibration Lifecycle	Post conditioning Nachbehandlung	Vibration Function II

**Shock (cont.)**

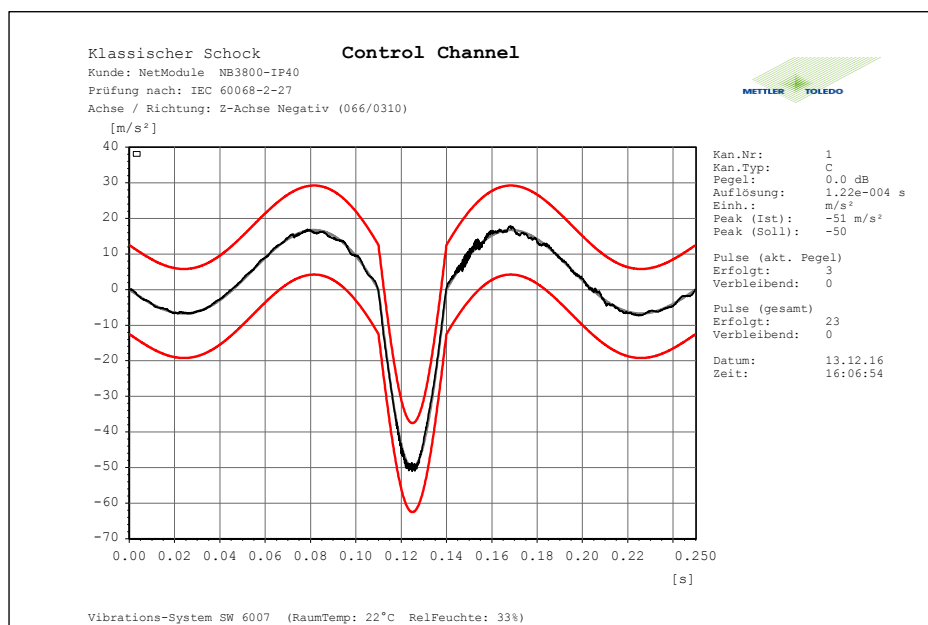
Initial measurement Anfangsmessung	Done by the client				
Measurement during the test Zwischenmessung	Done by the client via remote reading				
Final measurement Endmessung	Done by the client (after all tests)				
Remarks Bemerkungen	During the shock test no malfunction or damage occurred, see also part 11				
	The fixation was exactly the same like during the Function test I				
Additional sheets Zusatzblätter	3	Test Test	<input type="checkbox"/> passed erfüllt	<input type="checkbox"/> failed nicht erfüllt	<input checked="" type="checkbox"/> carried out durchgeführt
Tested by Geprüft von	Roland Cattin				

**Part 9.3.1: Additional sheet / Zusatzblatt**

to Test / zum Test:

**Shock**Device under test  
Prüfobjekt**NB3800**Serial / Ident. No.  
Seriennummer**01-02****Diagram of shock test in *Z-direction* / Diagramm des Schocktests in *Z-Richtung***

C:\WP Vibration\B - Daten\1 - Kunden-Daten\NetModule\Jahr 2016\Auftrag vom 2016.12.13\Schock 5g 30ms\_001.rcs

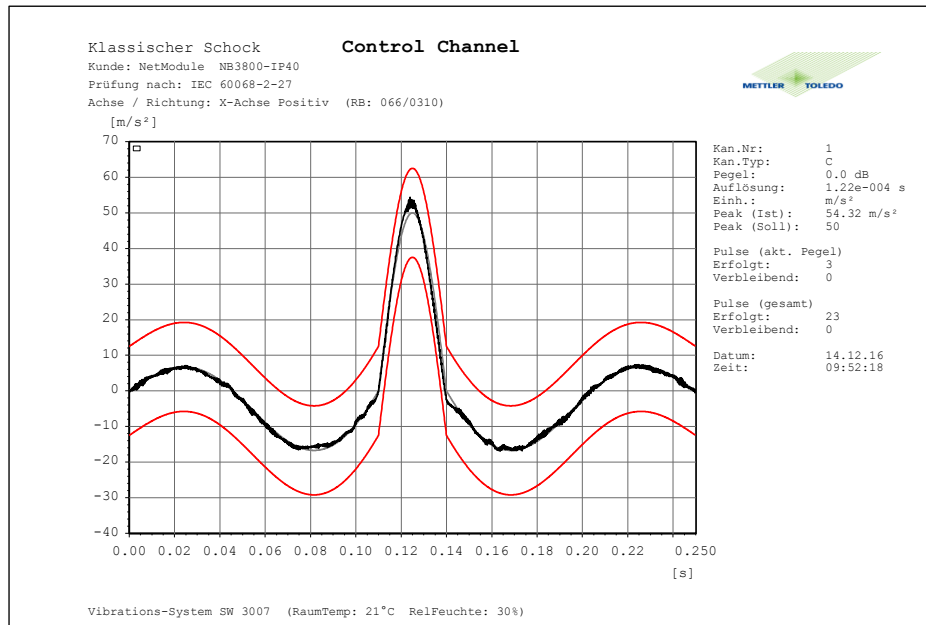
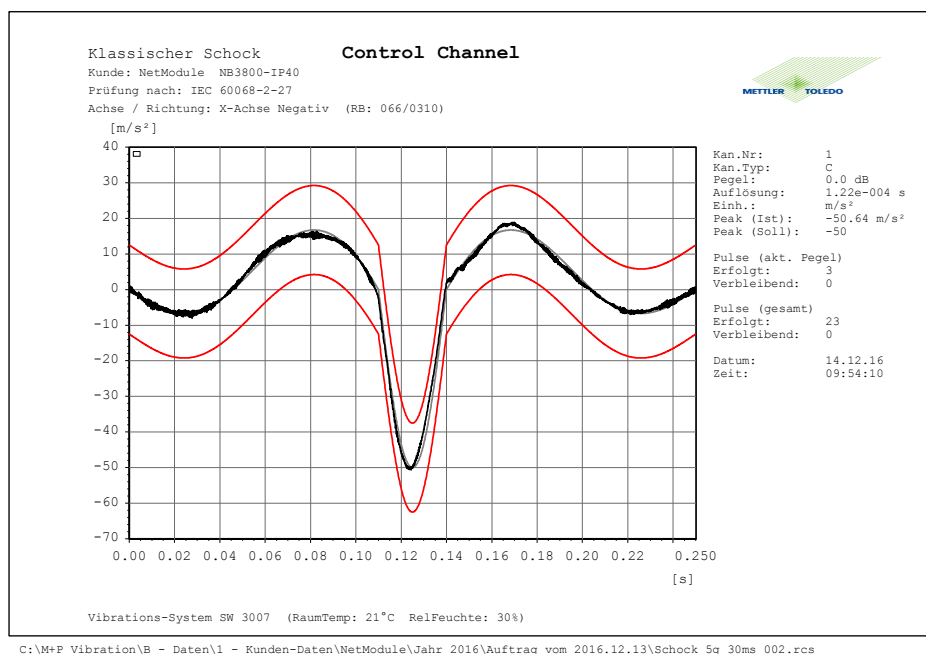
**Diagram of shock in *+Z-direction* / Schockdiagramm in *+Z-Richtung***

C:\WP Vibration\B - Daten\1 - Kunden-Daten\NetModule\Jahr 2016\Auftrag vom 2016.12.13\Schock 5g 30ms\_002.rcs

**Diagram of shock in *-Z-direction* / Schockdiagramm in *-Z-Richtung***

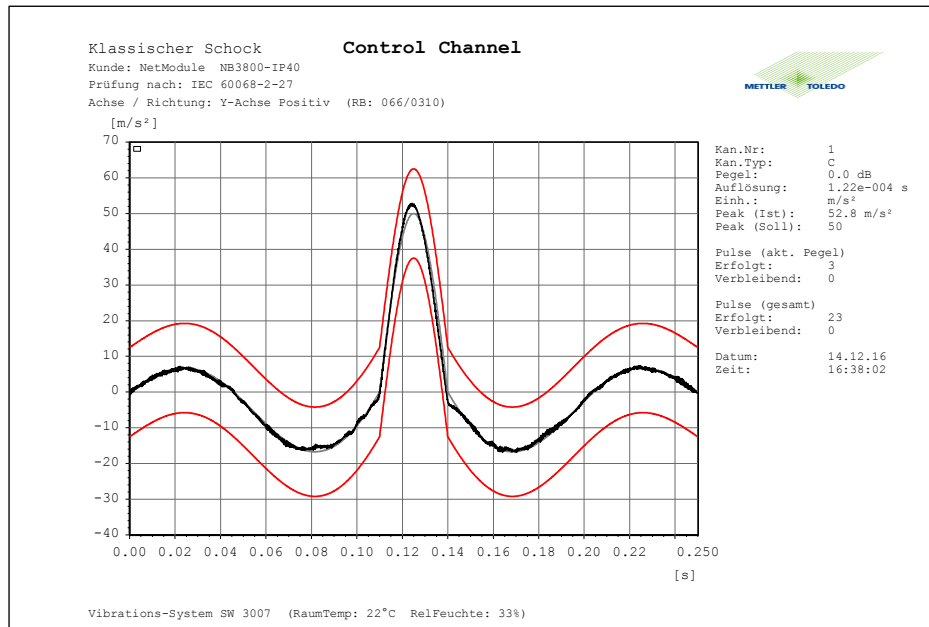
**Part 9.3.2: Additional sheet / Zusatzblatt**

to Test / zum Test:

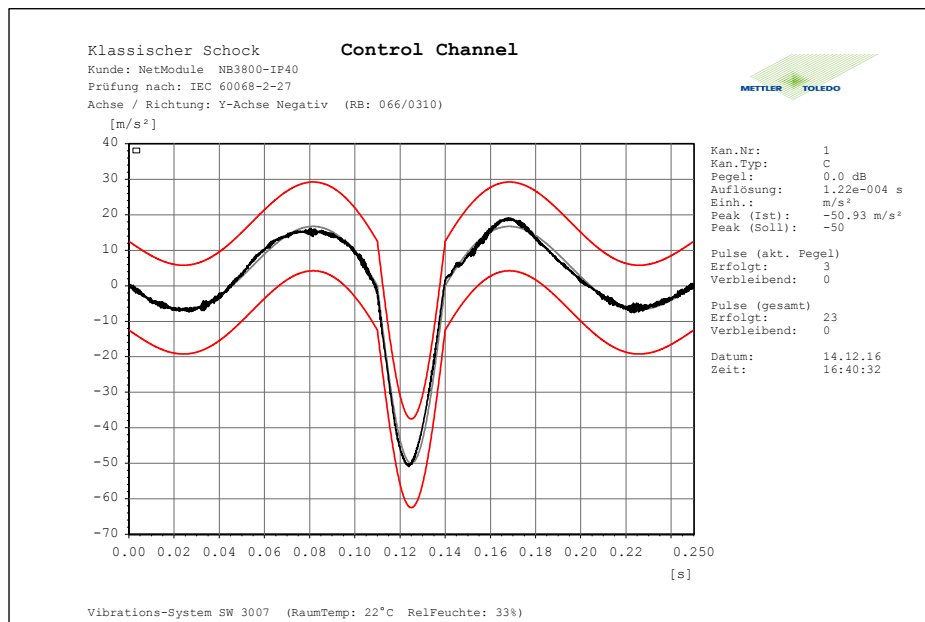
**Shock**Device under test  
Prüfobjekt**NB3800**Serial / Ident. No.  
Seriennummer**01-02****Diagram of shock test in *X-direction* / Diagramm des Schocktests in *X-Richtung*****Diagram of shock in *+X-direction* / Schockdiagramm in *+X-Richtung*****Diagram of shock in *-X-direction* / Schockdiagramm in *-X-Richtung***

**Part 9.3.3: Additional sheet / Zusatzblatt**

to Test / zum Test:

**Shock**Device under test  
Prüfobjekt**NB3800**Serial / Ident. No.  
Seriennummer**01-02****Diagram of shock test in *Y-direction* / Diagramm des Schocktests in *Y-Richtung***

C:\M+P Vibration\B - Daten\1 - Kunden-Daten\NetModule\Jahr 2016\Auftrag vom 2016.12.13\Schock 5g 30ms\_003.rcs

**Diagram of shock in *+Y-direction* / Schockdiagramm in *+Y-Richtung***

C:\M+P Vibration\B - Daten\1 - Kunden-Daten\NetModule\Jahr 2016\Auftrag vom 2016.12.13\Schock 5g 30ms\_004.rcs

**Diagram of shock in *-Y-direction* / Schockdiagramm in *-Y-Richtung***

**Part 9.4: Vibration Random: Function II**

Type of test / goal Art des Tests / Zweck	<input checked="" type="checkbox"/> Stress vibration / Stress Vibration <input type="checkbox"/> Transportation / Transport <input type="checkbox"/> Approval / Zulassung <input type="checkbox"/>
According to standard Nach Norm oder Vorschrift	<input checked="" type="checkbox"/> EN 60068-2-64 <input type="checkbox"/> ISTA 2A <input type="checkbox"/> Mettler PP 426 <input type="checkbox"/> MIL-STD-810 <input type="checkbox"/>
Applicable Test Method Zutreffendes Prüfverfahren	<input checked="" type="checkbox"/> Fh
Test instrument Prüfgerät	ENL-P Nr. Controller: <input checked="" type="checkbox"/> 000 / 0466 <input checked="" type="checkbox"/> 000 / 0465 System: <input checked="" type="checkbox"/> 062 / 0129 / 062 / 0130 <input checked="" type="checkbox"/> 063 / 0302 / 063 / 0303 Picup: <input type="checkbox"/> 000 / 0392 <input type="checkbox"/> 066 / 0318 <input checked="" type="checkbox"/> 066 / 0310 <input type="checkbox"/>

Device under test Prüfobjekt	<b>NB3800</b>	Serial / Ident. No. Seriennummer	<b>01-02</b>
Client Kunde	NetModule AG, CH – 3172 Niederwangen, Mr Urs Grütter		

Start-Date, Time Start-Datum, Zeit	<b>2016-12-13, 16:10</b>	End-Date, Time End-Datum, Zeit	<b>2016-12-14, 16:55</b>
---------------------------------------	--------------------------	-----------------------------------	--------------------------

Frequency range Frequenzbereich	<b>5 Hz</b> to <b>150 Hz</b>	Eff. Accel.: Eff. Besch.:	<b>1 m/s<sup>2</sup><sub>rms</sub></b>	Duration: Dauer:	<b>10 min /Axis</b>
------------------------------------	------------------------------	------------------------------	--	---------------------	---------------------

**Vibration / Anregung**

Frequency (Range): Frequenz (Bereich):	<b>5 Hz to 20 Hz</b>	SPD:	<b>0.0301 m<sup>2</sup>/s<sup>3</sup></b>	<input type="checkbox"/> decrease fallend	<input type="checkbox"/> rising with steigend mit	<b>dB</b>
Frequency (Range): Frequenz (Bereich):	<b>20 Hz to 150 Hz</b>	SPD:	<b>m<sup>2</sup>/s<sup>3</sup></b>	<input checked="" type="checkbox"/> decrease fallend	<input type="checkbox"/> rising with steigend mit	<b>6 dB</b>
Frequency (Range): Frequenz (Bereich):	<b>Hz to Hz</b>	SPD:	<b>m<sup>2</sup>/s<sup>3</sup></b>	<input type="checkbox"/> decrease fallend	<input type="checkbox"/> rising with steigend mit	<b>dB</b>
Frequency (Range): Frequenz (Bereich):	<b>Hz to Hz</b>	SPD:	<b>m<sup>2</sup>/s<sup>3</sup></b>	<input type="checkbox"/> decrease fallend	<input type="checkbox"/> rising with steigend mit	<b>dB</b>
Frequency (Range): Frequenz (Bereich):	<b>Hz to Hz</b>	SPD:	<b>m<sup>2</sup>/s<sup>3</sup></b>	<input type="checkbox"/> decrease fallend	<input type="checkbox"/> rising with steigend mit	<b>dB</b>

Control method: / Regelart :	<input checked="" type="checkbox"/> Single Point/ Einzelpkt.	<input type="checkbox"/> Multipoint / Mehrpunkt
Axis of stimulation : / Anregungsachse :	<input checked="" type="checkbox"/> Z-Axis	<input checked="" type="checkbox"/> Y-Axis <input checked="" type="checkbox"/> X-Axis
Operation position: / Betriebslage :	<input checked="" type="checkbox"/> yes / ja	<input type="checkbox"/> no / nein
Fixation : / Aufspannungsart :	<input checked="" type="checkbox"/> screwed/geschraubt	<input type="checkbox"/> with belt / gegurtet <input checked="" type="checkbox"/> Photo / Foto

Arrangement of pickups Anordnung der Messfühler	<b>Built in the vibration table</b>
--	-------------------------------------

Ambient temperature: Umgebungstemperatur:	<b>21 - 22 °C</b>	Ambient humidity: Umgebungsfeuchte:	<b>30 - 33 % r.H.</b>
--	-------------------	--	-----------------------

State of test object Zustand des Testobjekts	<input checked="" type="checkbox"/> In operation / Im Betrieb	<input type="checkbox"/> Not in operation / Nicht im Betrieb
---	---	--

Preconditioning Vorbehandlung	<b>Shock</b>	Post conditioning Nachbehandlung	<b>None</b>
----------------------------------	--------------	-------------------------------------	-------------



---

***Vibration Random: Function II (cont.)***

---

Initial measurement  
Anfangsmessung

Done by the client

Measurement during the test  
Zwischenmessung

Done by the client via remote reading

Final measurement  
Endmessung

Done by the client (after all tests)

Remarks  
Bemerkungen

During the vibration test no malfunction or damage occurred, see also part 11

The fixation was exactly the same like during the Function test I

Additional sheets  
Zusatzblätter

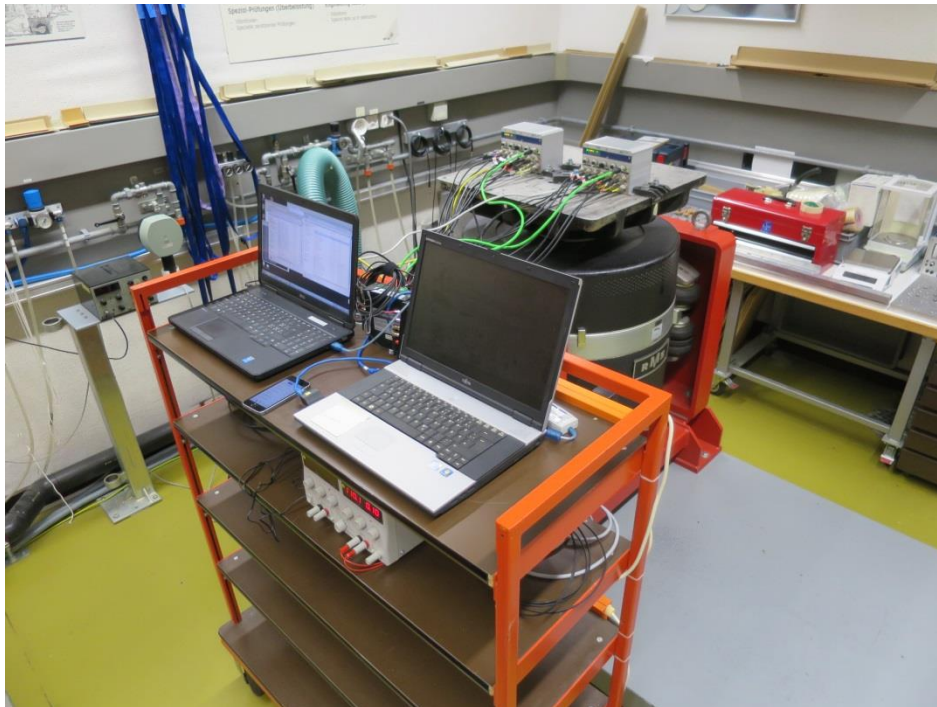
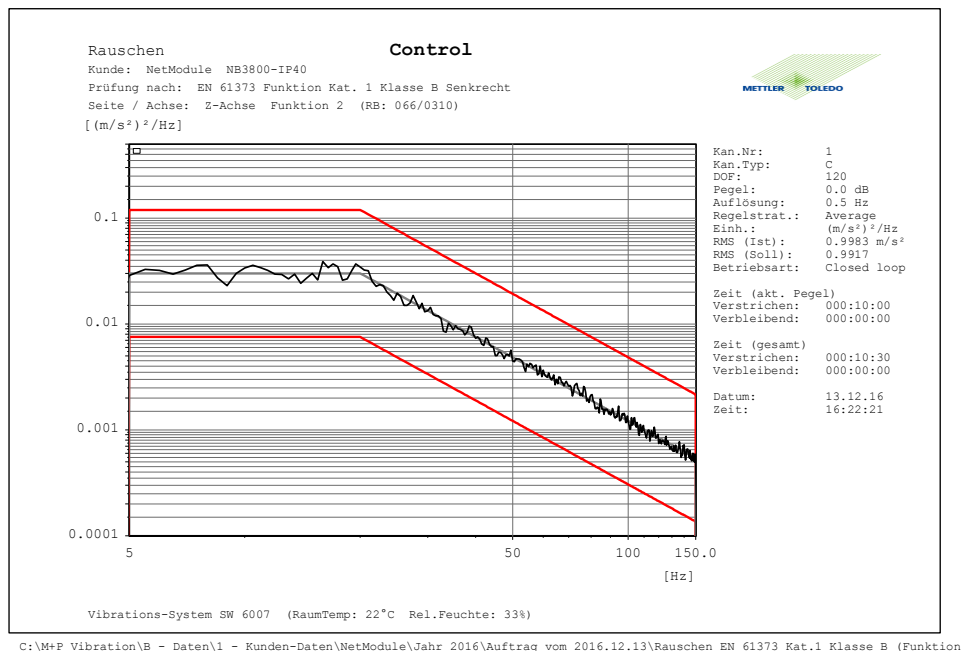
3

Test  
Testpassed  
erfülltfailed  
nicht erfülltcarried out  
durchgeführtTested by  
Geprüft von

Roland Cattin

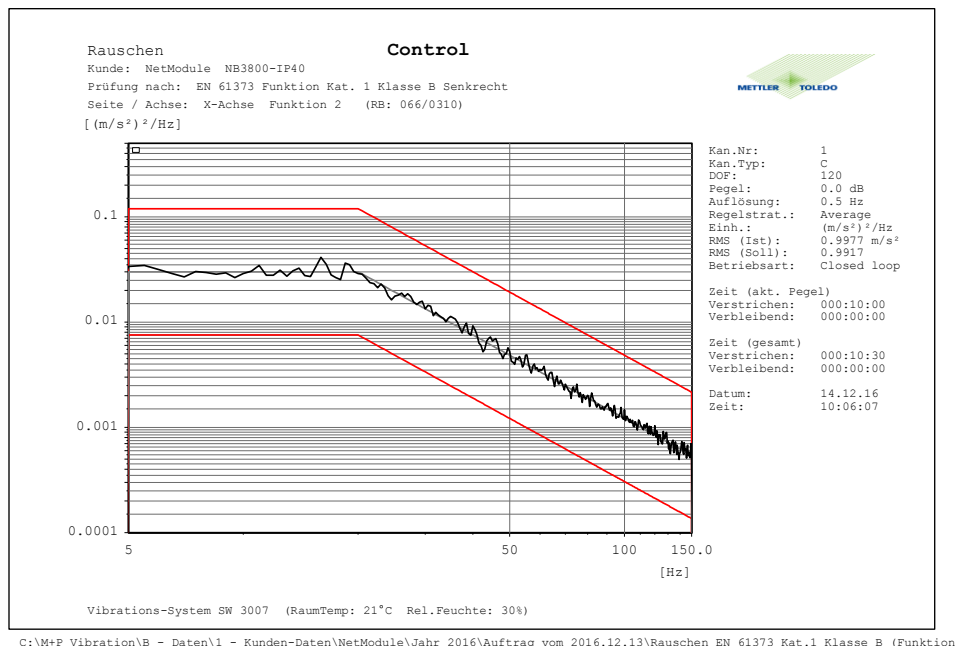
**Part 9.4.1: Additional sheet / Zusatzblatt**

to Test / zum Test:

**Vibration Random: Function II**Device under test  
Prüfobjekt**NB3800**Serial / Ident. No.  
Seriennummer**01-02**Fixation and diagram of vibration in **Z-direction** / Aufspannung und Vibrationsdiagramm in **Z-Richtung****Fixation in Z-direction / Aufspannung in Z-Richtung****Diagram of vibration in Z-direction / Vibrationsdiagramm in Z-Richtung**

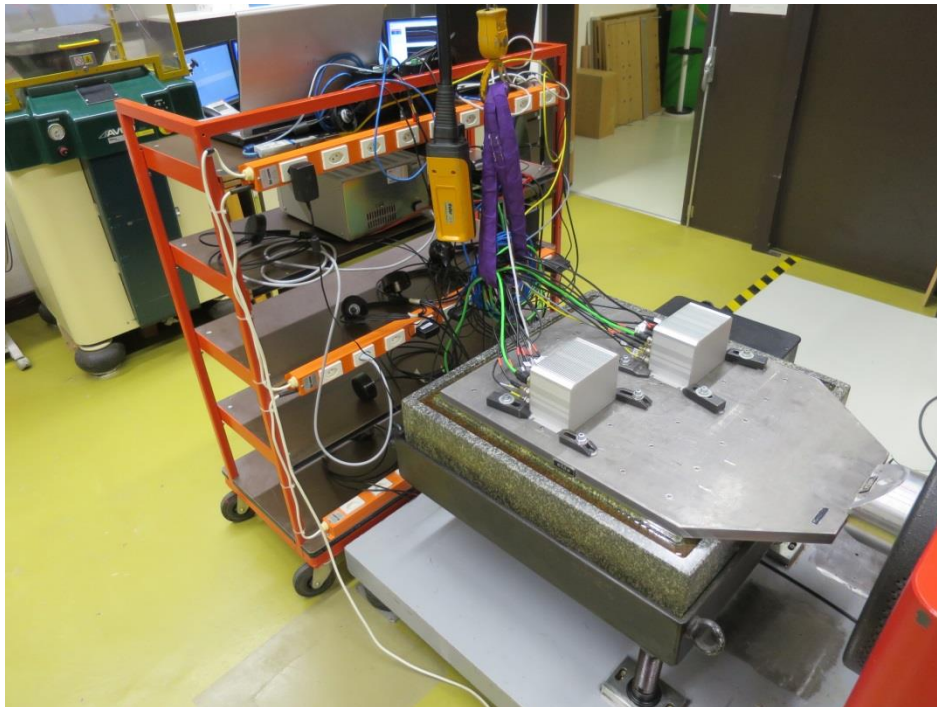
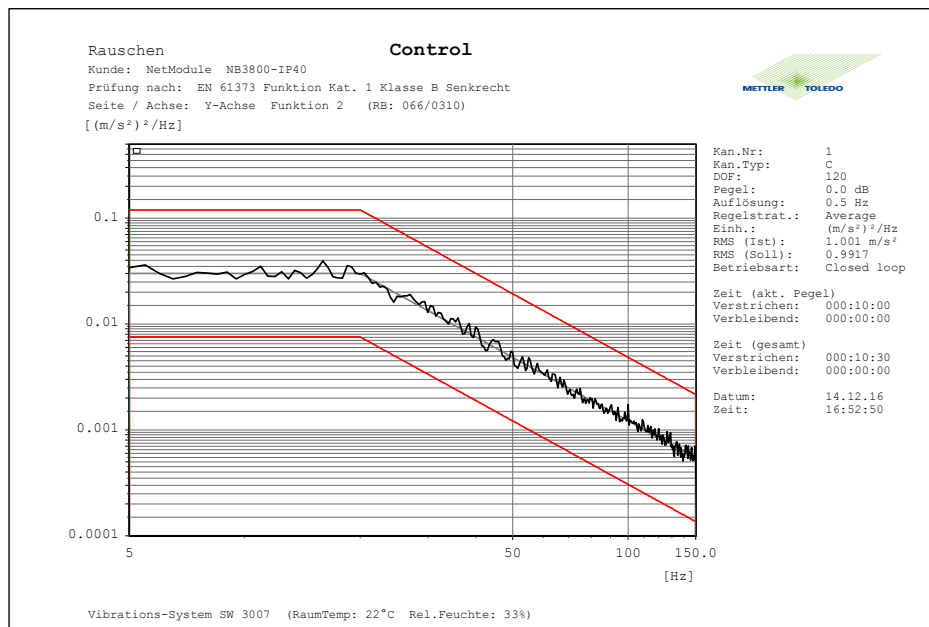
**Part 9.4.2: Additional sheet / Zusatzblatt**

to Test / zum Test:

**Vibration Random: Function II**Device under test  
Prüfobjekt**NB3800**Serial / Ident. No.  
Seriennummer**01-02**Fixation and diagram of vibration in **X-direction** / Aufspannung und Vibrationsdiagramm in **X-Richtung****Fixation in X-direction / Aufspannung in X-Richtung****Diagram of vibration in X-direction / Vibrationsdiagramm in X-Richtung**

**Part 9.4.3: Additional sheet / Zusatzblatt**

to Test / zum Test:

**Vibration Random: Function II**Device under test  
Prüfobjekt**NB3800**Serial / Ident. No.  
Seriennummer**01-02**Fixation and diagram of vibration in **Y-direction** / Aufspannung und Vibrationsdiagramm in **Y-Richtung****Fixation in Y-direction / Aufspannung in Y-Richtung****Diagram of vibration in Y-direction / Vibrationsdiagramm in Y-Richtung**

## Part 10: Testing stations / test instruments Prüfanlagen / Prüfgeräte

Followed testing instruments are needed in this test procedure:

*Measurement Uncertainty:*

Measurement uncertainties for the test methods are available on customer request

Folgende Testeinrichtungen wurden in dieser Prüfung verwendet:

*Messunsicherheit:*

Angaben zur Messunsicherheit können auf Wunsch abgegeben werden.

<i>Equipment / Gerät</i>		<i>Identification number of ENL Testing laboratory</i>	<i>Last Calibration</i>	<i>Next Calibration</i>
<b>Vibration / Vibrationstests</b>				
<input checked="" type="checkbox"/>	Vibration Control System VibPilot m+p - Jerry Vibrationsregelsystem VibPilot m+p – Jerry	ENL-P 000 / 0467	2015-10	2017-04
<input checked="" type="checkbox"/>	Vibration Control System VibPilot m+p - Tom Vibrationsregelsystem VibPilot m+p – Tom	ENL-P 000 / 0465	2015-10	2017-04
<input checked="" type="checkbox"/>	System RMS SW 3007 / RMS TGA 3005 System RMS SW 3007 / RMS TGA 3005	ENL-P 062 / 0129 ENL-P 062 / 0130	2015-10	2017-04
<input type="checkbox"/>	Accelerometer built in Beschleunigungsaufnehmer eingebaut	ENL-P 000 / 0392	2015-10	2017-04
<input checked="" type="checkbox"/>	System RMS SW 6007 / RMS TGA 6005 System RMS SW 6007 / RMS TGA 6005	ENL-P 063 / 0302 ENL-P 063 / 0303	2015-10	2017-04
<input type="checkbox"/>	Accelerometer built in Beschleunigungsaufnehmer eingebaut	ENL-P 066 / 0318	2015-10	2017-04
<input checked="" type="checkbox"/>	Accelerometer Beschleunigungsaufnehmer	ENL-P 066 / 0310	2015-10	2017-04
<input type="checkbox"/>	Accelerometer Beschleunigungsaufnehmer	ENL-P 000 / 0459		
<input type="checkbox"/>	Accelerometer Beschleunigungsaufnehmer			
<b>Drop / Freier Fall</b>				
<input type="checkbox"/>	Drop test machine L.A.B. Accudrop 160 Falltestanlage L.A.B. Accudrop 160	ENL-P 000 / 0060	--	--
<input type="checkbox"/>	Accelerometer Triax Beschleunigungsaufnehmer Triax	ENL-P 066 / 0332		
<b>Shock / Schock</b>				
<input type="checkbox"/>	Mech. Shock tester Mech. Schocktest	ENL-P 000 / 0040	--	--
<input type="checkbox"/>	Accelerometer Beschleunigungsaufnehmer	ENL-P 066 / 0191		

## **Part 11: Description of the initial and final measurement Beschreibung der Start- und Schlussmessungen**

Setup:

- o LTE: Mobile interfaces, connection to the Internet
- o WLAN: Connected at NetModule NB1600 Router
- o GPS: GPS data receiver
- o CAN: data simulation sent from notebook to NB3800 and back
- o Serial port: connected to the notebook (syslog)
- o Internal HDD: provide files
- o The router is connected to a notebook computer via Netgear GBit switch (Ethernet connection).

The data are collected over these connections.

The HDD, serial and CAN interfaces are tested by the dedicated applications on the notebook computer.

The measured data are monitored by the client via remote reading.

The copies of the records of the measured data can be found by the client.

No failure detected.

## **Part 12: Test duration / Presence during the test Testdauer / Anwesenheiten**

Test started on: / Prüfung gestartet am: **2016-12-13**

Test completed on: / Prüfung abgeschlossen am: **2016-12-14**

Present during the test: / Während der Prüfung anwesend: **---**