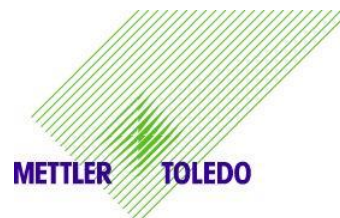


ENL Testing Laboratory
ENL Prüfstelle



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.:

20181053.A02.01

Generation date:
Erstellungs-Datum:

2018 - May - 07

Client:
Kunde:

NetModule AG
CH – 4053 Basel

Device under test:
Prüf-Objekt:

Passenger WLAN Router for Railway
NB3711-2LcWacPbHd-G / NB3711-L2Wac-G-AE

Test Standard
Prüfnorm:

Standard Norm	Method Methode	P	F	C
EN 60068-2-30	Db	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EN 60068-2-2	Bd	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

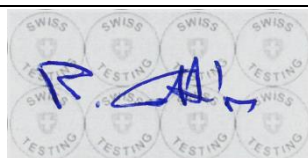
P = Pass / erfüllt; F = Fail / nicht erfüllt; C = Carried out / durchgeführt

Report Lange
Berichtssprache:

☒ : English

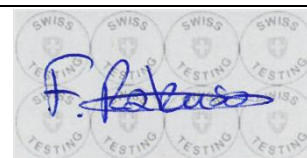
☐ : Deutsch

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

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	8
Part 8:	Special occurrence / Spezielle Vorkommnisse	9
Part 8.1:	Special occurrence / Spezielle Vorkommnisse	9
Part 8.2:	Test Report History / Zusätzliche Berichte	9
Part 9:	Test records and additional sheets Protokolle und Zusatzblätter	9
Part 9.1:	Damp Heat, cyclic: Feuchte Wärme, Wechsel	10
Part 9.2:	Dry heat operation / Trockene Wärme Betrieb	13
Part 10:	Testing stations / test instruments Prüfanlagen / Prüfgeräte	15
Part 11:	Description of the initial and final measurement Beschreibung der Start- und Schlussmessungen	16
Part 12:	Test duration / Presence during the test Testdauer / Anwesenheiten	16

Part 1: Client details / Kundenangaben

Name of the company:
Name der Firma:

NetModule AG

Street:
Strasse:

Solothurnerstrasse22

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

CH – 4053 Basel

Telephone Nr.:
Telefon Nr.:

+41 61 273 05 50

Telephone direct Nr.:
Telefon Direktwahl Nr.:

+41 61 273 05 78

Fax No.:
Fax Nr.:

+41 61 273 05 79

Mobile Phone Nr.:
Mobiltelefon-Nr.:

E – Mail:
E – Mail:

raffael.rohrer@netmodule.com

Contact person (s):
Kontaktperson (en):

Mr. Raffael Rohrer

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

Number of device (s):
Anzahl Geräte:

2

Model / Type:
Modell / Type:

NB3711-2LcWacPbHd-G / NB3711-L2Wac-G-AE

Gerätebeschreibung / Funktion:
Instrument description/function:

Passenger WLAN Router for Railway

Additional information :
Weitere Angaben:

Serial- / Identifications- No.: / Prüfobjekte, Seriennummern:

Test-Object Test-Objekt	Manufacturer Identification- No.: Hersteller Identifikationsnummer:	Identification-No *) Identifikationsnummer
1	NB3711-2LcWacPbHd-G Serial No: 00112B01D476 IMEI: 359074060396555 IMEI: 359074060394717 WLAN MAC: 04f021390150 Input Voltage: 72 - 110V / 0.3A / 15W UMTS: 800/850/900/1700/2100 MHz LTE: B1/B3/B5/B7/B8/B18/B21/B28/B38-B41 WLAN: 2.4 GHz / 5 GHz contains FCC ID: TK4-10-WLE600VX	01

Test-Object Test-Objekt	Manufacturer Identification- No.: Hersteller Identifikationsnummer:	Identification-No *) Identifikationsnummer
2	NB3711-L2Wac-G-AE Serial No: 00112B01B57E IMEI: 860461025793186 WLAN MAC: 04F02134B773 WLAN MAC: 04F02138E970 Input Voltage: 24 - 60V / 0.7A / 15W 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 GHz / 5 GHz contains FCC ID: TK4-10-WLE600VX	02

*) Identification-No 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 01 under test Bildokumentation Prüfobjekt 01



Device under test 01
Overview



Device under test 01
Overview (Other point of view)



Device under test 01
Overview Front



Device under test 01
Overview Rear



Device under test 01
Detail



Device under test 01
Label

Pictures of the device 02 under test (cont.)
Bilddokumentation Prüfobjekt 02



Device under test 02
Overview



Device under test 02
Overview (Other point of view)



Device under test 02
Overview (Other point of view)



Device under test 02
Overview Front



Device under test 02
Overview Rear



Device under test 02
Label

Part 4: Peripheral units / Zusatzgeräte

Number of instruments / Anzahl Geräte: **None / Keine**

<i>Unit No. Gerät Nr</i>	<i>Name of manufacturer Hersteller</i>	<i>Model / Type Modell / Typ</i>	<i>Series-Nr. Serie - Nr.</i>	<i>Description of function Funktionsbeschreibung</i>
1				
2				
3				
4				
5				
6				

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_{AC} nominal voltage / Nennspannung
Speisung: Netz 50 Hz nominal frequency / Nennfrequenz

☒ Other ---
Andere

More details / Weitere Beschreibung:

Part 8: Special occurrence / Spezielle Vorkommnisse**Part 8.1: Special occurrence / Spezielle Vorkommnisse**

None / keine

Part 8.2: Test Report History / Zusätzliche Berichte

This report may have a previous version Dieser Testbericht kann eine Vorgängerversion haben	
Ref. No. / Bericht Nr.	State / Zustand
20181053.A02.01	2018-05-07: 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	Damp heat cyclic / Klimatest Wechsel	+ 2	Additional sheet (s) Zusatzblatt (-blätter)
<input checked="" type="checkbox"/>	Part 9.2	Dry heat operation / Trockene Wärme im Betrieb	+ 1	Additional sheet (s) Zusatzblatt (-blätter)

Part 9.1: Damp Heat, cyclic: Feuchte Wärme, Wechsel

Type of test Art des Tests	<input type="checkbox"/> Temperature, cyclic / Temperatur Wechsel <input checked="" type="checkbox"/> Damp heat, cyclic / Feuchte Wärme, Wechsel		
Type of test / goal Art des Tests / Zweck	<input checked="" type="checkbox"/> Stress test / Stress Beanspruchung <input type="checkbox"/> Transportation / Transport		
According to standard Nach Norm oder Vorschrift	<input type="checkbox"/> EN 60068-2-14 <input checked="" type="checkbox"/> EN 60068-2-30		
Applicable Test Method Zutreffendes Prüfverfahren	<input checked="" type="checkbox"/> Db		
Test instrument Prüfgerät	ENL-P Nr. <input type="checkbox"/> 000/0299 <input checked="" type="checkbox"/> 000/0483 <input type="checkbox"/> 000 / 0452 <input type="checkbox"/> 000 / 0443		
Device under test Prüfobjekt	NB3711-2LcWacPbHd-G NB3711-L2Wac-G-AE		Serial / Ident. No. Seriennummer 01+02
Client Kunde	NetModule AG, CH – 4053 Basel,		Mr. Raffael Rohrer
Start-Date, Time Start-Datum, Zeit	2018-03-26, 15:36		End-Date, Time End-Datum, Zeit 2018-03-28, 15:36
High Temperature Obere Temperatur	+55 °C	Humidity Feuchte 95 %r.H.	Hold Time Haltezeit 9 h
Low Temperature Untere Temperatur	+25 °C	Humidity Feuchte 95 %r.H.	Hold Time Haltezeit 9 h
Uncertainties Temp. Messunsicherheit Temp.	± 1.2 K		
Change of temperature Temperaturrampe	<input type="checkbox"/> 1°C/min <input type="checkbox"/> Change time / Umlagerzeit < 10 s <input checked="" type="checkbox"/> Time from low to high temp: 3 hours		
Number of cycles Anzahl Zyklen	2	Time per cycle Zeit/Zyklus 24 h	Totally time Gesamtzeit 48 h
State of test object Zustand des Testobjekts	<input checked="" type="checkbox"/> Partly in operation <input type="checkbox"/> Not in operation		
Preconditioning Vorbehandlung	None	Post conditioning Nachbehandlung Dry Heat	
Initial measurement Anfangsmessung	Done by the client		
Measurement during the test Zwischenmessung	None		
Final measurement Endmessung	Done by the client (after all tests) and function test by turning on the device.		
Remarks Bemerkungen	The device started normally and showed no malfunction		
Additional sheets Zusatzblätter	2	Test Test <input checked="" type="checkbox"/> passed erfüllt <input type="checkbox"/> failed nicht erfüllt <input type="checkbox"/> carried out durchgeführt	
Tested by Geprüft von	Roland Cattin		

Part 9.1.1: Additional sheet / Zusatzblatt

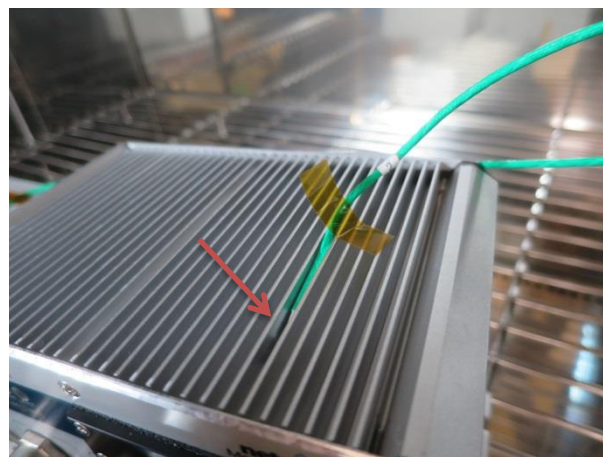
to Test / zum Test:

Climatic test, cyclic: Damp Heat, cyclicDevice under test
Prüfobjekt**NB3711-2LcWacPbHd-G**
NB3711-L2Wac-G-AESerial / Ident. No.
Seriennummer**01+02**

Arrangement of the device under test in the climatic chamber



Overview climate chamber and measuring instruments

Device 01: NB3711-2LcWacPbHd-G
(Temp.-Sensor 2 and 3)Device 02: NB3711-L2Wac-G-AE
(Temp.-Sensor 1)→ Temp.-Sensor 1
→ Temp.-Sensor 3

→ Temp.-Sensor 2

Part 9.1.2: Additional sheet / Zusatzblatt

to Test / zum Test:

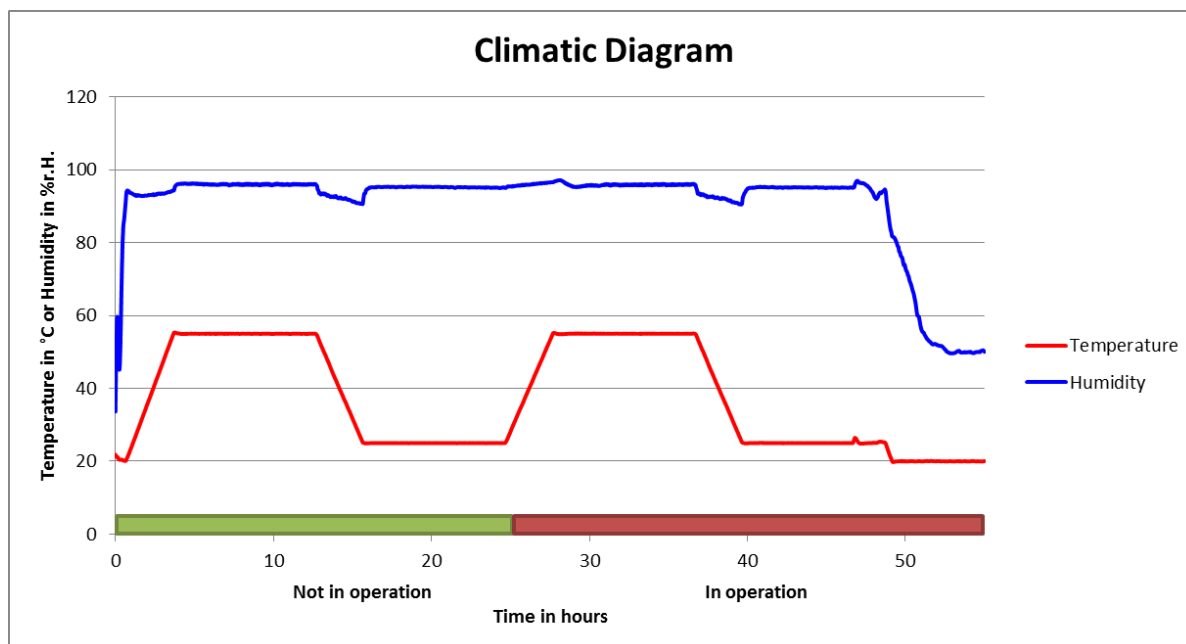
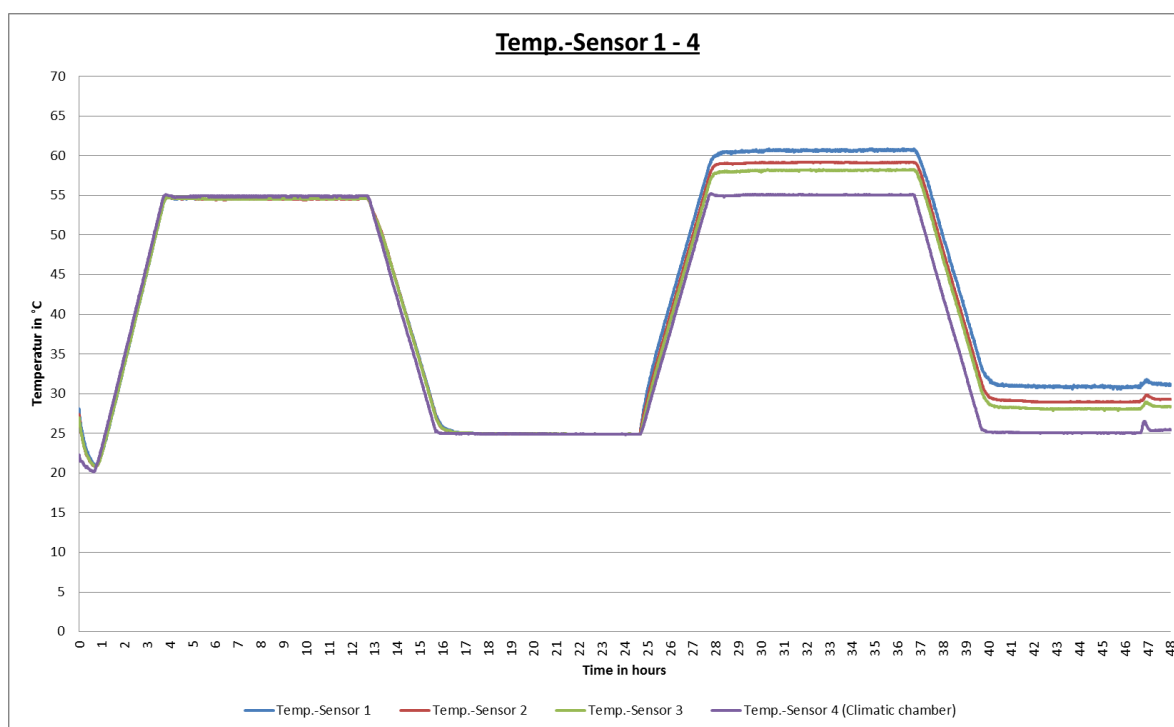
Climatic test, cyclic: Damp Heat, cyclicDevice under test
Prüfobjekt**NB3711-2LcWacPbHd-G**
NB3711-L2Wac-G-AESerial / Ident. No.
Seriennummer**01+02**

Diagram: Damp heat, cyclic



Temperature sensor

Part 9.2: Dry heat operation / Trockene Wärme Betrieb

Type of test Art des Tests	<input checked="" type="checkbox"/> Temperature, steady state / Temperatur konstant <input type="checkbox"/> Damp heat, cyclic / Feuchte Wärme, Wechsel
Type of test / goal Art des Tests / Zweck	<input checked="" type="checkbox"/> Stress test / Stress Beanspruchung <input type="checkbox"/> Transportation / Transport
According to standard Nach Norm oder Vorschrift	<input type="checkbox"/> EN 60068-2-1 <input checked="" type="checkbox"/> EN 60068-2-2 <input type="checkbox"/> EN 60068-2-14
Applicable Test Method Zutreffendes Prüfverfahren	<input checked="" type="checkbox"/> Bd
Test instrument Prüfgerät	ENL-P Nr. <input type="checkbox"/> 000/0298 <input checked="" type="checkbox"/> 000/0483 <input type="checkbox"/> 000 / 0452 <input type="checkbox"/> 000 / 0443

Device under test Prüfobjekt	NB3711-2LcWacPbHd-G NB3711-L2Wac-G-AE	Serial / Ident. No. Seriennummer	01+02
Client Kunde	NetModule AG, CH – 4053 Basel, Mr. Raffael Rohrer		

Start-Date, Time Start-Datum, Zeit	2018-03-29, 11:05		End-Date, Time End-Datum, Zeit	2018-03-29, 23:05	
High Temperature Obere Temperatur	+70°C	Humidity Feuchte	uncontrolled	Hold Time Haltezeit	12 h
Uncertainties Temp. Messunsicherheit Temp.	± 1.2 K	Uncertainties Humidity Messunsicherheit Feuchte	-----		
Change of temperature Temperaturrampe	<input checked="" type="checkbox"/> 1°C/min <input type="checkbox"/> Change time / Umlagerzeit < 10 s <input type="checkbox"/> Time from low to high temp: <input type="checkbox"/> Time from high to low temp:				
Number of cycles Anzahl Zyklen	1	Time per cycle Zeit/Zyklus	12 h	Totally time Gesamtzeit	12 h
State of test object Zustand des Testobjekts	<input checked="" type="checkbox"/> In operation <input type="checkbox"/> Not in operation				
Preconditioning Vorbehandlung	Damp heat, cyclic		Post conditioning Nachbehandlung	None	

Initial measurement Anfangsmessung	Carried out by the client
Measurement during the test Zwischenmessung	Continuous functional test controlled by ext. PC and data logged
Final measurement Endmessung	Continuous functional test controlled by ext. PC and data logged

Remarks Bemerkungen	

Additional sheets Zusatzblätter	1	Test Test	<input checked="" type="checkbox"/> passed erfüllt	<input type="checkbox"/> failed nicht erfüllt	<input type="checkbox"/> carried out durchgeführt
Tested by Geprüft von	Roland Cattin				

Part 9.2.1: Additional sheet / Zusatzblatt

to Test / zum Test:

Dry heat operation / Trockene Wärme BetriebDevice under test
Prüfobjekt**NB3711-2LcWacPbHd-G**
NB3711-L2Wac-G-AESerial / Ident. No.
Seriennummer**01+02**

Arrangement of the device under test in the climatic chamber



Arrangement of the device under test in the climatic chamber

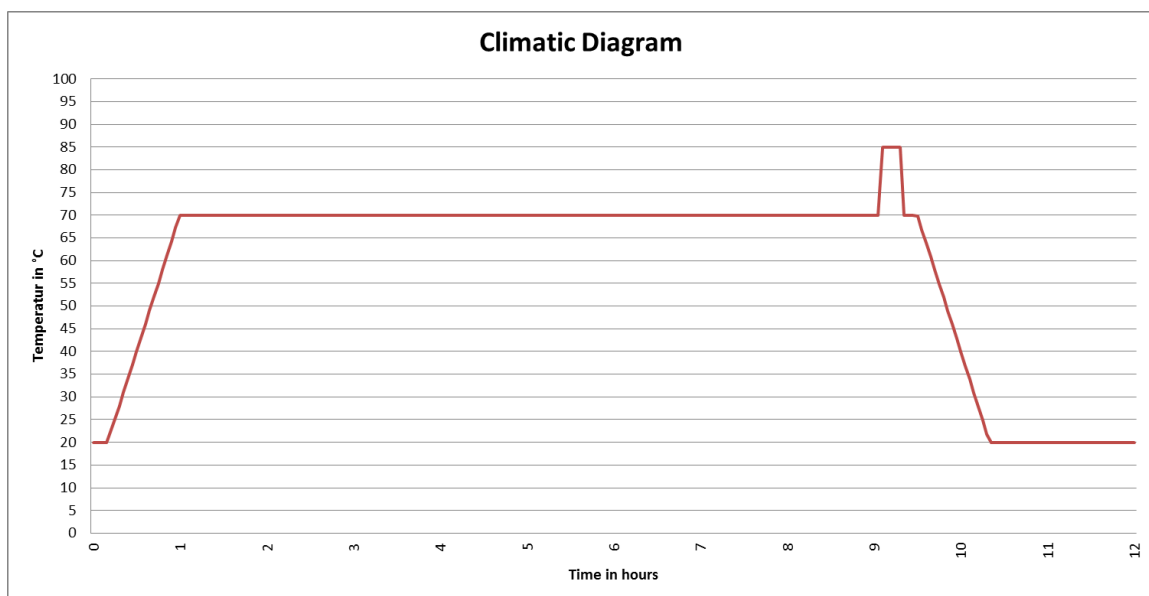


Diagram: Dry heat operation

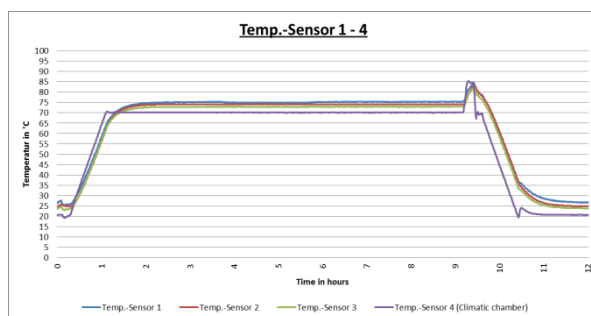


Diagram: Dry heat in operation

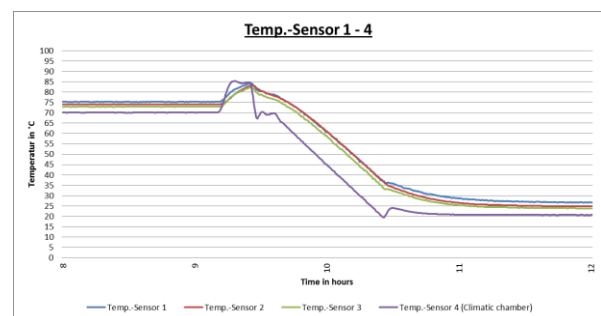


Diagram: Dry heat in operation, Detail

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.

Equipment / Gerät		Identification number of the ENL Testing laboratory Identifikations-Nummer der ENL Prüfstelle
Climatic tests / Klimaprüfungen		
<input type="checkbox"/>	Temperature Chamber VEM 500 Temperatur Schrank VEM 500	ENL-P 000 / 0002
<input type="checkbox"/>	Climatic chamber CTS C-70/1000 Klimakammer CTS C-70/1000	ENL-P 000 / 0298
<input type="checkbox"/>	Climatic chamber CTS C-40/350 Klimakammer CTS C-40/350	ENL-P 000 / 0299
<input type="checkbox"/>	Climatic chamber Heräus Vötsch HC 4020 Klimaschrank Heräus Vötsch HC 4020	ENL-P 000 / 0436
<input checked="" type="checkbox"/>	Climatic chamber Heräus Vötsch CTS -40/600 Klimaschrank Heräus Vötsch CTS -40/600	ENL-P 000 / 0483
<input type="checkbox"/>	Climatic chamber (Lift) VSM 2/08/22/120 Klimaschrank (Lift) VSM 2/08/22/120	ENL-P 000 / 0297
<input type="checkbox"/>	Climatic chamber Frigorex, Koje 1 Klima Koje Frigorex, Koje 1	ENL-P 000 / 0066
<input type="checkbox"/>	Climatic chamber Frigorex, Koje 3 Klima Koje Frigorex, Koje 3	ENL-P 012 / 0201
Vibration / Vibrationstests		
<input type="checkbox"/>	Vibration Control System VibPilot m+p - Jerry Vibrationsregelsystem VibPilot m+p – Jerry	ENL-P 000 / 0467
<input type="checkbox"/>	Vibration Control System VibPilot m+p - Tom Vibrationsregelsystem VibPilot m+p – Tom	ENL-P 000 / 0465
<input type="checkbox"/>	Shaker RMS SW 3007; Power amplifier RMS TGA 3005 Schwingerreger RMS SW 3007; Leistungsverstärker RMS TGA 3005	ENL-P 062 / 0129 ENL-P 062 / 0130
<input type="checkbox"/>	Accelerometer built in Beschleunigungsaufnehmer eingebaut	ENL-P 000 / 0392
<input type="checkbox"/>	Shaker RMS SW 6007; Power amplifier RMS TGA 6005 Schwingerreger RMS SW 6007; Leistungsverstärker RMS TGA 6005	ENL-P 063 / 0302 ENL-P 063 / 0303
<input type="checkbox"/>	Accelerometer built in Beschleunigungsaufnehmer eingebaut	ENL-P 066 / 0312
<input type="checkbox"/>	Additional Accelerometer Zusätzlicher Beschleunigungsaufnehmer	ENL-P
Drop / Freier Fall		
<input type="checkbox"/>	Drop test machine L.A.B. Accudrop 160 Falltestanlage L.A.B. Accudrop 160	ENL-P 000 / 0060
Shock / Schock		
<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

After all tests a final function test was made by the client.

He wrote (e.mail from 2018-05-07):

Die Beiden Router:

- NB3711-2LcWacPbHd-G
- NB3711-L2Wac-G-AE

liefen während dem Feuchte Test (sobald sie eingeschalten wurden) und dem Klimatest ohne Unterbrechung durch. Es gab keinerlei Ausfälle.

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

Test started on: / Prüfung gestartet am: **2018-03-26**

Test completed on: / Prüfung abgeschlossen am: **2018-03-29**

Present during the test / Während der Prüfung anwesend **Mr. Raffael Rohrer (at times)**