



ხმის იზოლაციის აზომვითი სამუშაოების აქტი

აღნიშნული აქტი მოიცავს სამშენებლო ობიექტზე პერლიტის ბლოკით ამოშენებული ოთახებს შორის გამყოფი კედლის ხმის იზოლაციის შედეგებს.

აზომვითი სამუშაოები განხორციელდა სპეციალური კალიბრირებული აპარატით NTI Audio LX2 + M2230 Microphone (Serial Number A2A-11991-E0). აზომვითი სამუშაოების შედეგები დამუშავდა პროგრამაში NTI Audio Data Explorer.

აზომვით სამუშაოების დროს ხმაურის წყაროდ გამოყენებულ იქნა Pink Noise, აქტიური დინამიკის მეშვეობით.

ხმის იზოლაციის აზომვითი სამუშაოები ჩატარდა 2 ლოკაციაზე, კერძოდ: პირველ შემთხვევაში საიზოლაციო სატესტო კედელი ამოშენებული იყო ღრუტანიანი პერლიტის ბლოკით, ხოლო მეორე შემთხვევაში სრულტანიანი პერლიტის ბლოკით. აზომვები ჩატარდა ორივე შემთხვევაში თანაბარ პირობებში. ქვემოთ ცხრილში მოცემული არის აზომვითი სამუშაოების შედეგები, სადაც L1-ით აღნიშნული არის სათავსო სადაც განთავსდა ხმაურის წყარო Pink Noise, ხოლო L2-ით აღნიშნული არის მეზობელი სათავსო რასთან მიმართებაშიც მოხდა ხმის იზოლაციის გაზომვა:

	L1 Pink Noise - LAeq	L2 Pink Noise - LAeq	STC
პერლიტის ღრუტანიანი ბლოკის კედელი	99.5 dB	59.9 dB	39.6 dB
პერლიტის სრულტანიანი ბლოკის კედელი	104.2 dB	58.3 dB	45.9 dB

ქვემოთ დანართის სახით მოცემული არის აზომვითი სამუშაოების შედეგების ამსახველი კალკულაციები, რომელიც მომზადდა პროგრამაში - NTI Audio Data Explorer. აქტს ასევე ერთვის აკუსტიკური საზომი აპარატის სერტიფიკატები.

შემსრულებელი
შპს „აკუსტიკო“

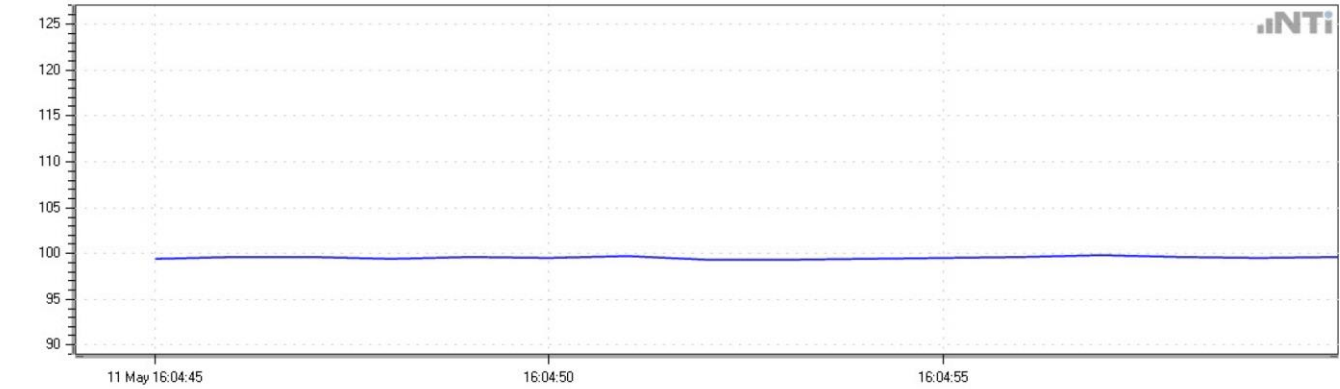


ღრუტანიანი ბლოკის კედელი - L1

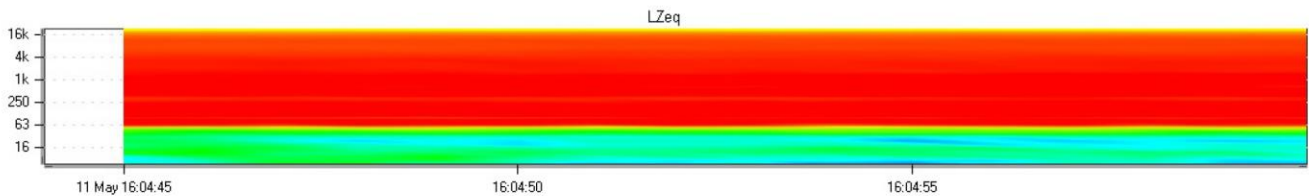
Project Report

Start: 2017-05-11 16:04:44

End: 2017-05-11 16:05:00



— LAeq_dB

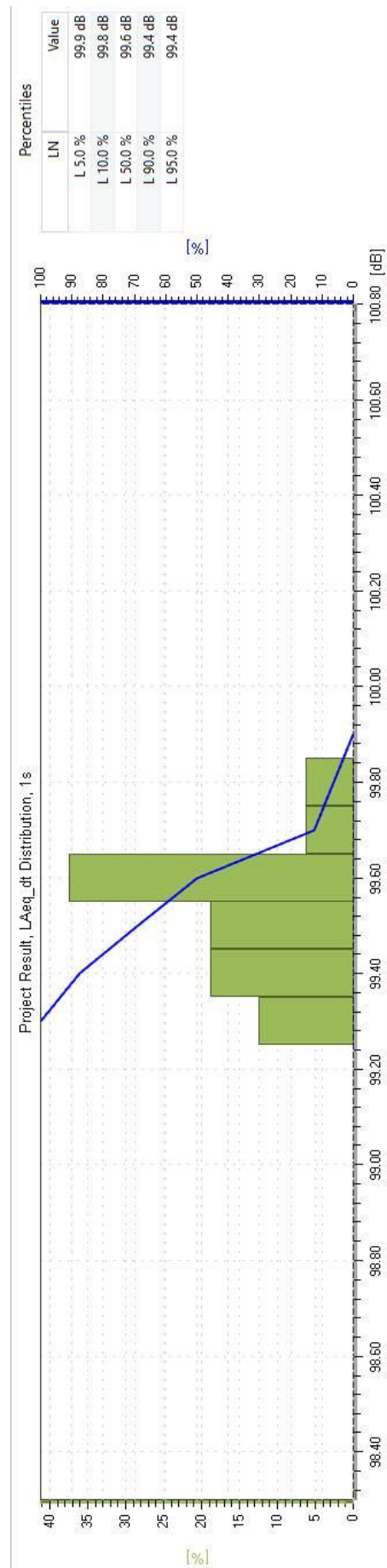
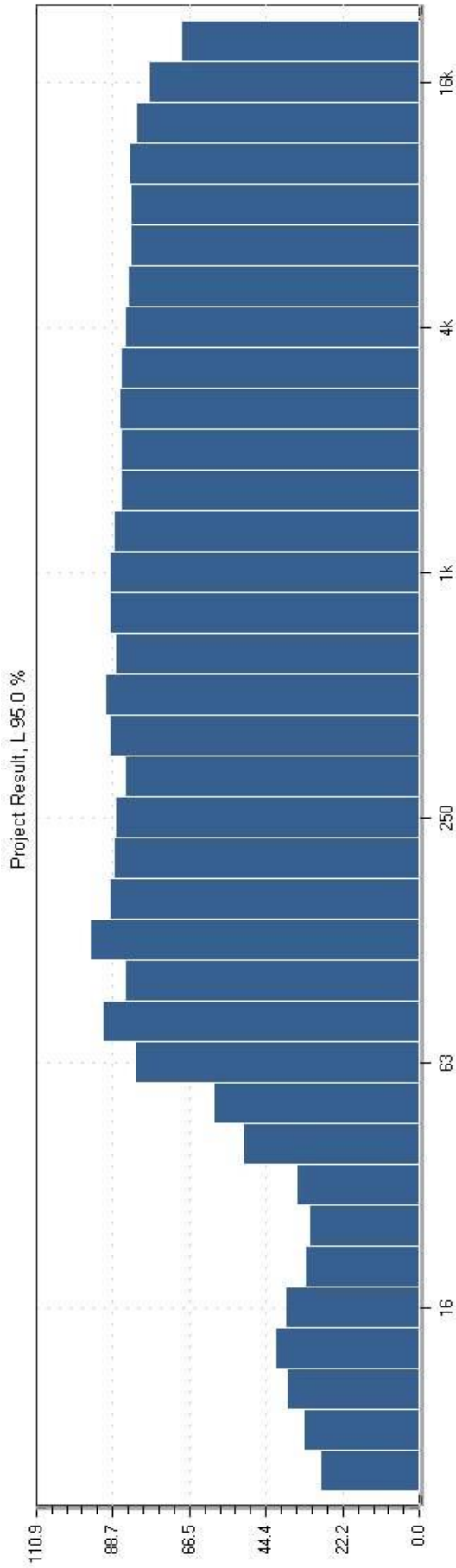


Configuration

Device Info: XL2, SNo. A2A-11991-E0, FW3.11 Type Approved
 Mic Type: NTi Audio M2230, SNo. 6262, Factory adjusted
 Mic Sensitivity: 40.9 mV/Pa
 Range: 20 - 120 dB

Results

Type	Start Date and Time	Duration	LAeq [dB]
Recorded		00:00:16	99.5
Project Result		00:00:16	99.5

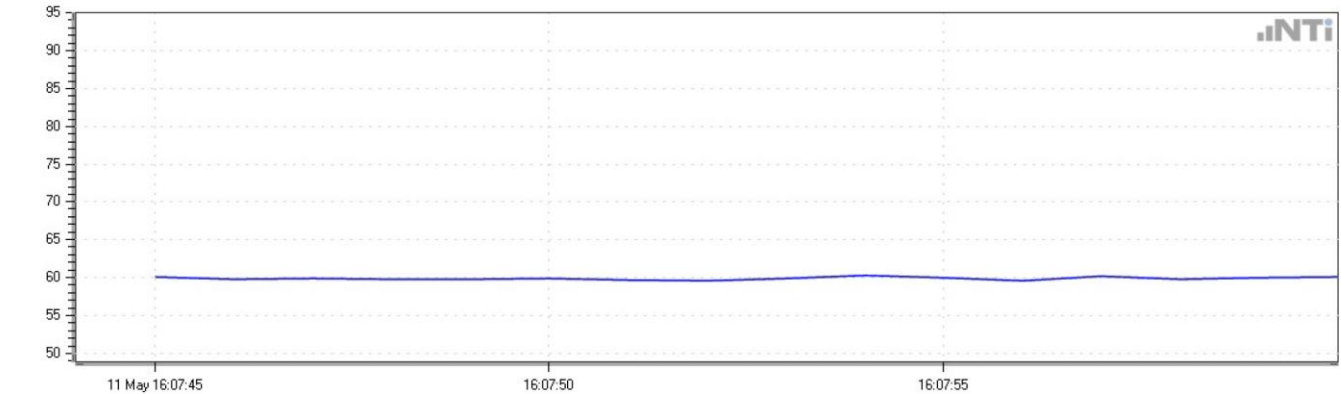


ღრუტანიანი ბლოკის კედელი - L2

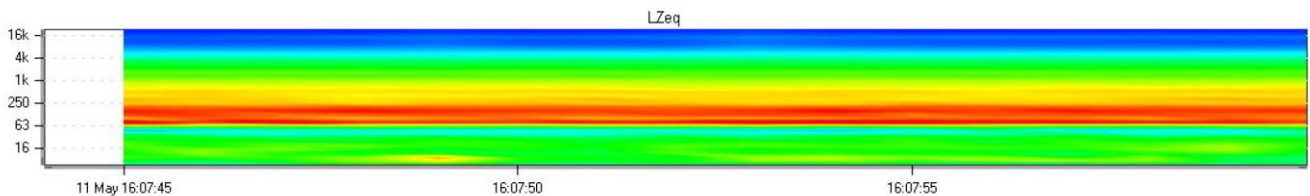
Project Report

Start: 2017-05-11 16:07:44

End: 2017-05-11 16:08:00



— LAeq_dB

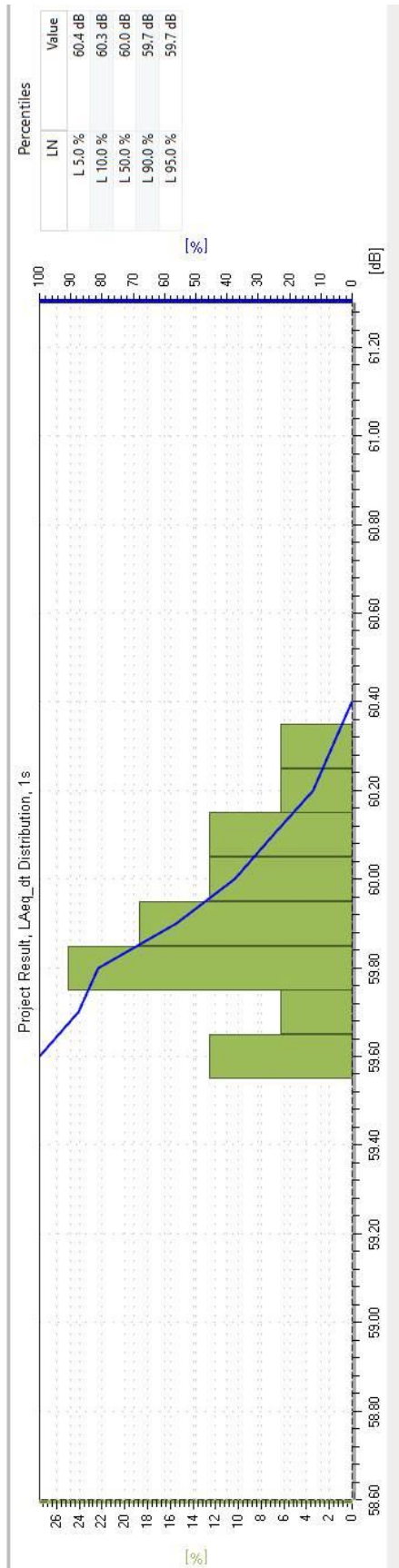
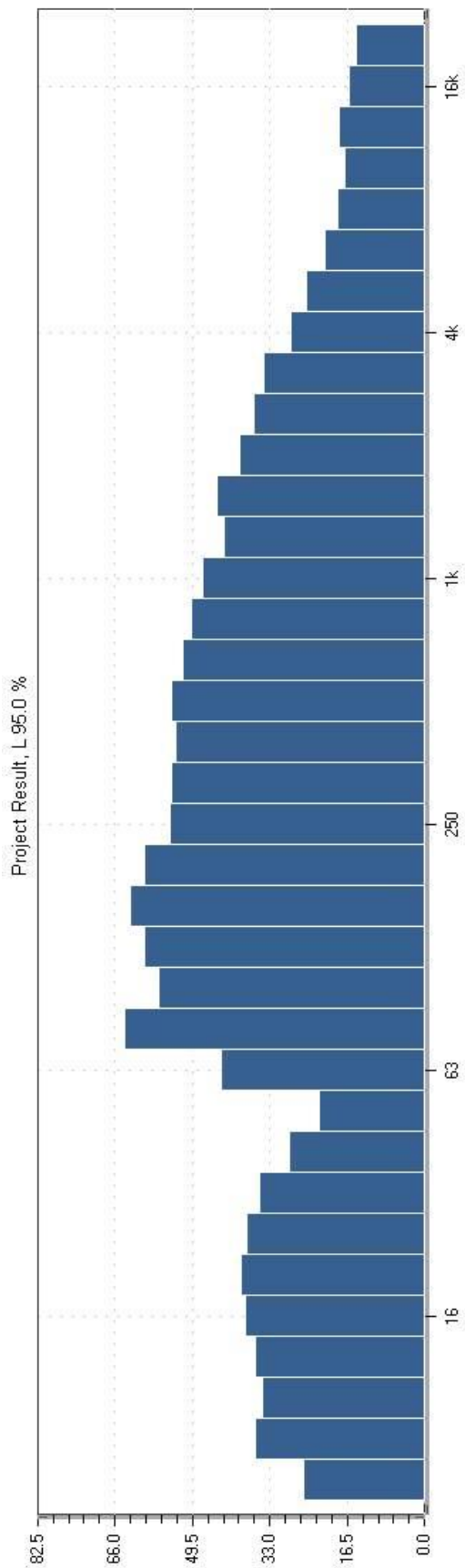


Configuration

Device Info: XL2, SNo. A2A-11991-E0, FW3.11 Type Approved
 Mic Type: NTi Audio M2230, SNo. 6262, Factory adjusted
 Mic Sensitivity: 40.9 mV/Pa
 Range: 20 - 120 dB

Results

Type	Start Date and Time	Duration	LAeq [dB]
Recorded		00:00:16	59.9
Project Result		00:00:16	59.9

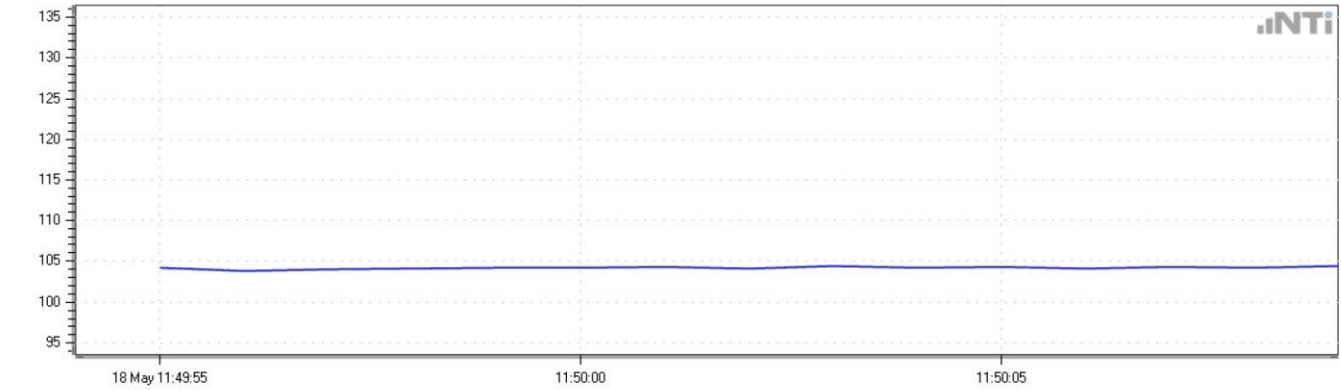


სრულტანის ბლოკის კედელი - L1

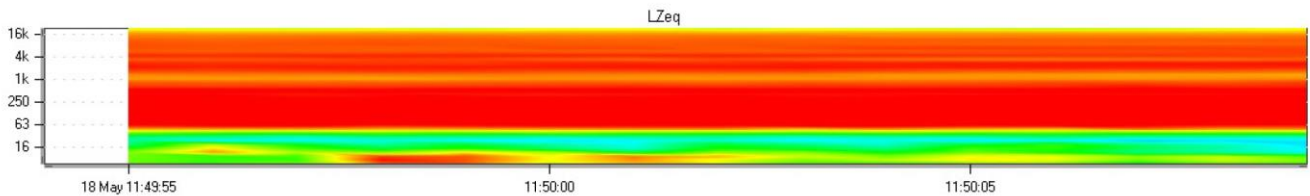
Project Report

Start: 2017-05-18 11:49:54

End: 2017-05-18 11:50:09



— LAeq_dB



Configuration

Device Info: XL2, SNo. A2A-11991-E0, FW3.11 Type Approved

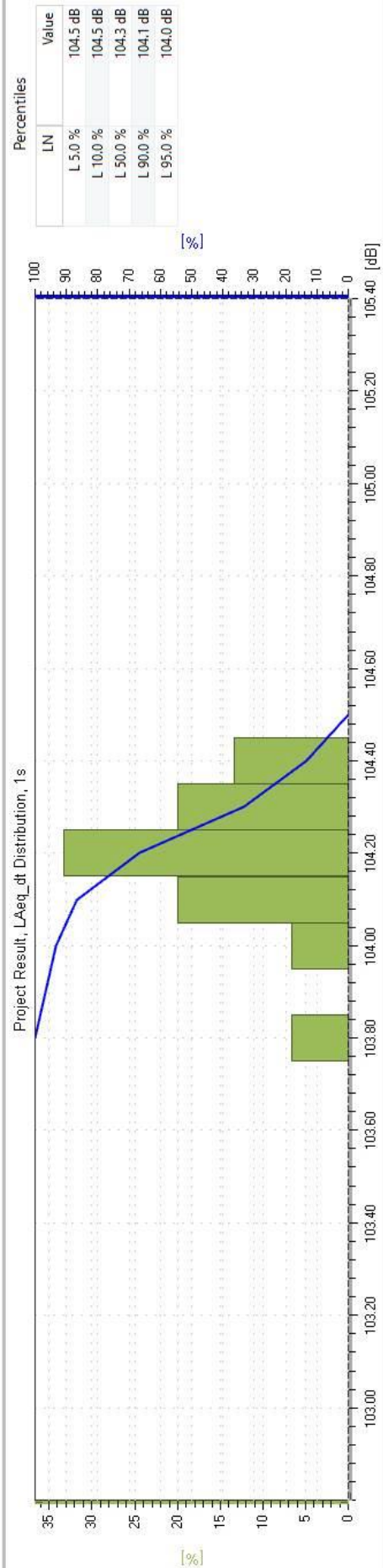
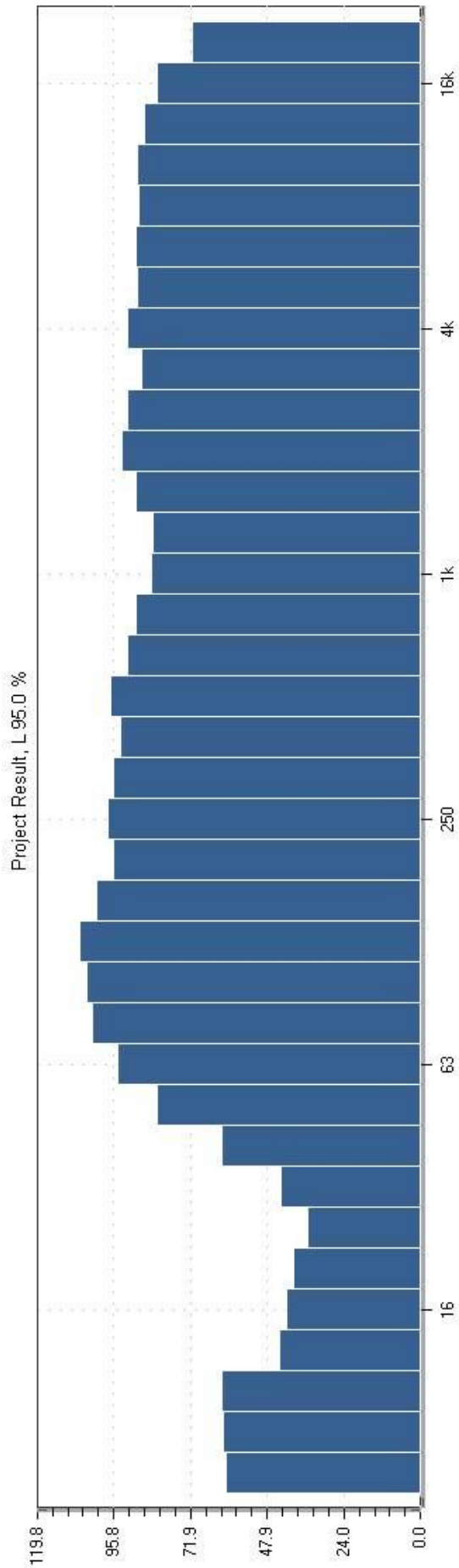
Mic Type: NTi Audio M2230, SNo. 6262, Factory adjusted

Mic Sensitivity: 40.9 mV/Pa

Range: 20 - 120 dB

Results

Type	Start Date and Time	Duration	LAeq [dB]
Recorded		00:00:15	104.2
Project Result		00:00:15	104.2

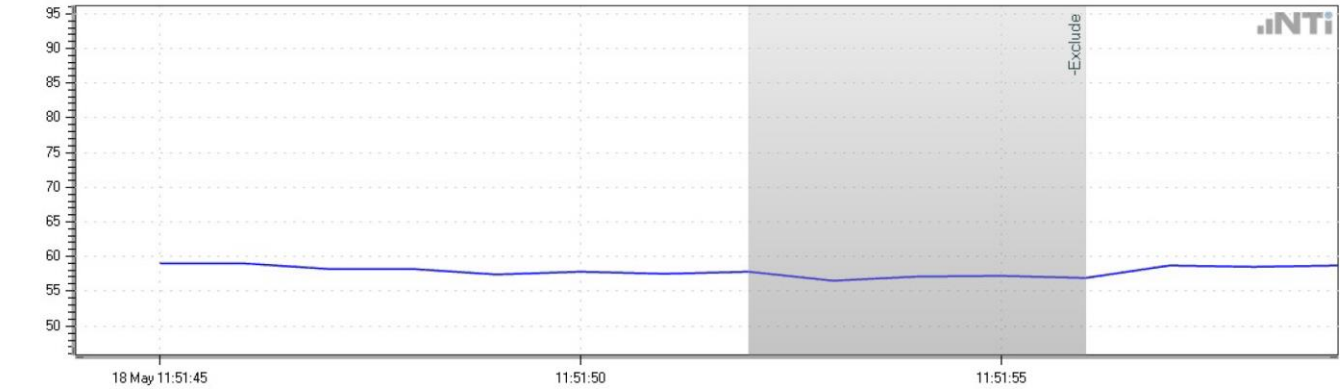


სრულტანიანი ბლოკის კედელი - L2

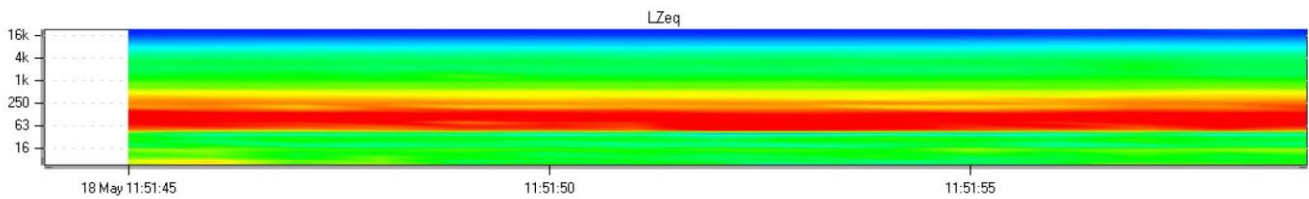
Project Report

Start: 2017-05-18 11:51:44

End: 2017-05-18 11:51:59



— LAeq_dB



Configuration

Device Info: XL2, SNo. A2A-11991-E0, FW3.11 Type Approved

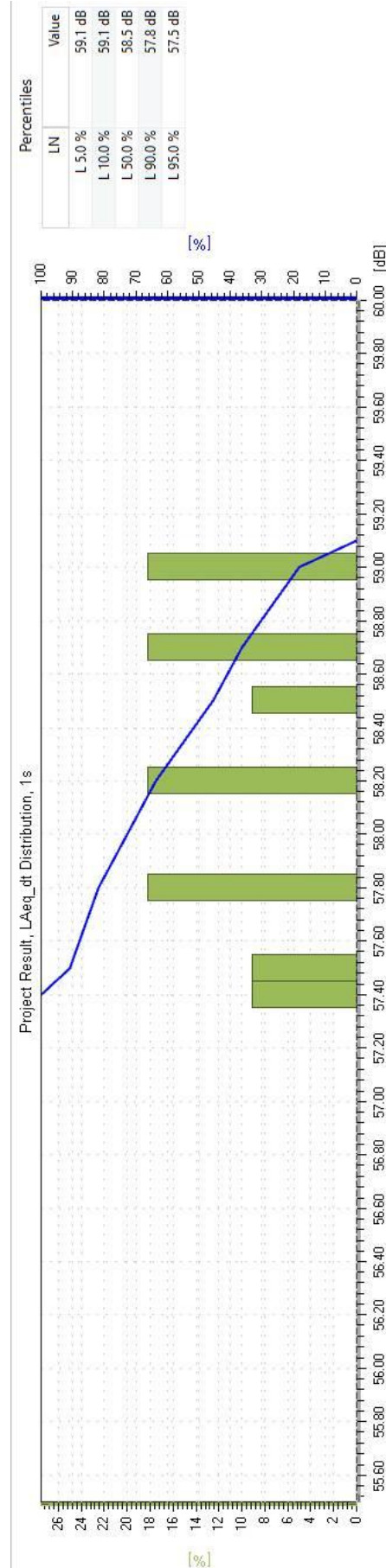
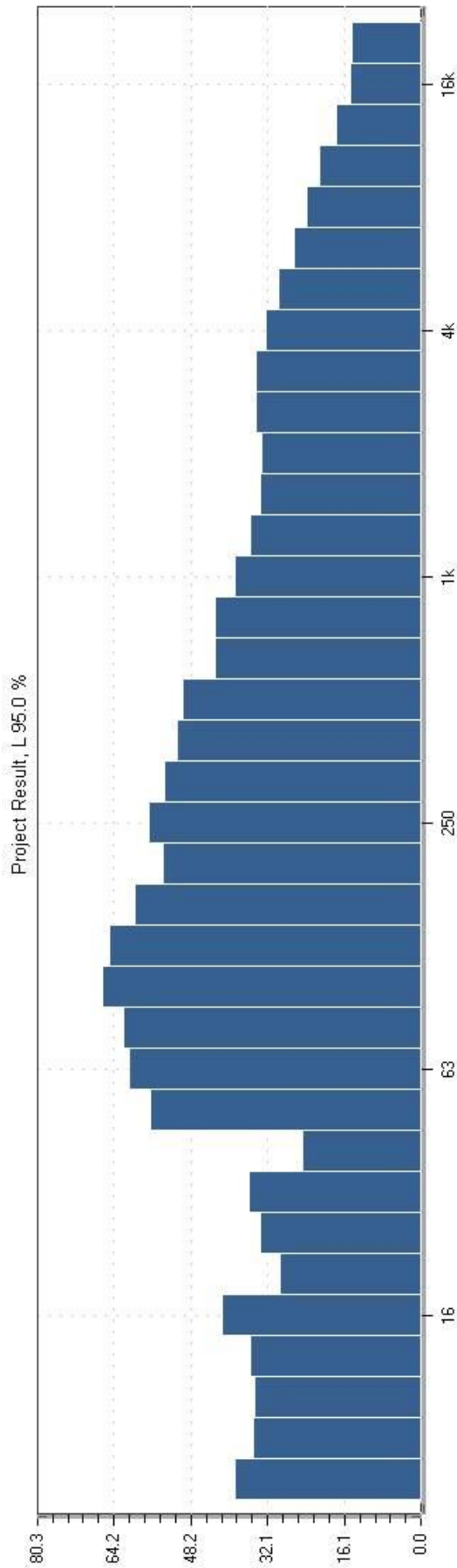
Mic Type: NTi Audio M2230, SNo. 6262, Factory adjusted

Mic Sensitivity: 40.9 mV/Pa

Range: 20 - 120 dB

Results

Type	Start Date and Time	Duration	LAeq [dB]
Recorded		00:00:15	58.0
-Exclude (1)		00:00:04	56.9
Project Result		00:00:11	58.3





Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin
Nationales Metrologieinstitut



Baumusterprüfbescheinigung

Type-examination Certificate

Ausgestellt für: NTi Audio AG
Issued to: Im alten Riet 102
9494 Schaan LIECHTENSTEIN

gemäß: Anlage 4 Modul B der Mess- und Eichverordnung vom 11.12.2014
In accordance with: (BGBl. I S. 2010)
Annex 4 Modul B of the Measures and Verification Ordinance dated 11.12.2014
(Federal Law Gazette I, p. 2010)

Geräteart: Schallpegelmesser
Type of instrument: Sound level meter

Typbezeichnung: NTi Audio XL2-TA
Type designation:

Nr. der Bescheinigung: DE-16-M-PTB-0003
Certificate No.:

Gültig bis: 05.04.2026
Valid until:

Anzahl der Seiten: 9
Number of pages:

Geschäftszeichen: PTB-1.63-4079415
Reference No.:

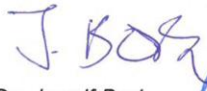
Nr. der Stelle: 0102
Body No.:

Zertifizierung: Braunschweig, 06.04.2016
Certification:

Im Auftrag: Siegel
On behalf of PTB Seal

Bewertung:
Evaluation:

Im Auftrag
On behalf of PTB


Dr. Ingolf Bork




Sonja Walther

Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und Siegel haben keine Gültigkeit. Diese Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Type-examination Certificates without signature and seal are not valid. This Type-examination Certificate may not be reproduced other than in full. Extracts may be taken only with the permission of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

R3-0010

Zertifikatsgeschichte

History of the Certificate

Zertifikats-Ausgabe	Gesch.-Z.	Datum	Änderungen
Issue of the Certificate	Reference No.	Date	Modifications
DE-16-M-PTB-0003	PTB-1.63-4079415	06.04.2016	Erstbescheinigung Initial certificate

Vorbemerkungen

Preliminary remarks

Für die in dieser Bescheinigung genannten Geräte gelten die folgenden wesentlichen Anforderungen gemäß

For the instruments mentioned in this Certificate, the following essential requirements apply in accordance with

§ 7 der Mess- und Eichverordnung vom 11.12.2014 (BGBl. I S. 2010).

Section 6 of the Measures and Verification Act of 25.07.2013 (Federal Law Gazette – BGBl. I p. 2722) in connection with Section 7 of the Measures and Verification Ordinance of 11.12.2014 (Federal Law Gazette – BGBl. I, p. 2010).

Für die Geräte werden zusätzlich folgende Spezifikationen angewendet:

For the instruments, the following technical specifications will be applied additionally:

- DIN EN 61672-1:2003-10: Elektroakustik – Schallpegelmesser – Teil 1: Anforderungen
- DIN 45657:2014-07: Schallpegelmesser - Zusatzanforderungen für besondere Messaufgaben
- DIN EN 61260:2003-03: Bandfilter für Oktaven und Bruchteile von Oktaven
- Welmec 7.2 „Softwareleitfaden“ (5/2011)

Ergebnis der Prüfung:

Der nachfolgend beschriebene technische Entwurf des Messgeräts entspricht den o. g. wesentlichen Anforderungen. Mit dieser Bescheinigung ist die Berechtigung verbunden, die in Übereinstimmung mit dieser Bescheinigung gefertigten Geräte mit der Nummer dieser Bescheinigung zu versehen.

Conclusions of the examination: The measuring instrument's technical design which is described below complies with the above-mentioned essential requirements. With this Certificate, permission is given to attach the number of this Certificate to the instruments that have been manufactured in compliance with this Certificate.

Die Geräte müssen folgenden Festlegungen entsprechen:

The instruments must meet the following provisions:

1 Bauartbeschreibung

Design of the instrument

Schallpegelmesser (Klasse 1) der Bauart NTi Audio XL2-TA

bestehend aus:

Hauptgerät:

Schallpegelmesser NTi Audio XL2-TA Audio- und Akustik-Analysator
Hardware-Version: D2 oder E0
Firmware-Version: V3.11

Integrale Komponenten:

Abgesetztes Mikrofon: M2230
Bestehend aus:
Mikrofonkapsel MC230
Mikrofonvorverstärker MA220
Mikrofonkabel ASD, 5 Meter

Optionale Komponenten:

Mikrofonwindschirm NTi Audio, schwarz, kugelförmig, Durchmesser 50 mm
Netzteil NTi Audio Exel Line
Mikrofonklemme MH01
Erweitertes Akustikpaket, als "Extend. Acoustic" im XL2-TA bezeichnet
Eingabe-Pad

Teilgerät:

Schallkalibrator der Bauart Larson Davis CAL200 (Akustischer Abgleich/Justierung)

Zusatzeinrichtungen:

Ersatzkapazität NTi-K65-15

1.1 Aufbau

Construction

Die Bauart besteht aus dem Hauptgerät NTi Audio XL2-TA und weiteren Komponenten, die integraler Bestandteil des Schallpegelmessgerätes sind. Dazu zählen insbesondere das Mikrofonkabel ASD (5 Meter) und das abgesetzte Mikrofon M2230, bestehend aus dem Vorverstärker MA220 und der Mikrofonkapsel MC230. Optional kann das NTi Audio Netzteil Exel Line, der Mikrofonwindschirm NTi Audio (50 mm), das Eingabepad und die Mikrofonklemme MH01 verwendet werden.

Die Bauart erfüllt die Anforderungen der Genauigkeitsklasse 1.

Der Schallkalibrator der Bauart CAL200 ist als Teilgerät dem Hauptgerät zugeordnet.

1.2 Messwertaufnehmer

Sensor

Als Messwertaufnehmer fungiert die Kombination aus einer Mikrofonkapsel und einem Mikrofonvorverstärker.



Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin
Nationales Metrologieinstitut

Seite 4 der Baumusterprüfbescheinigung DE-16-M-PTB-0003
Page 4 of the Type-examination Certificate DE-16-M-PTB-0003

vom 06.04.2016
dated 06.04.2016

1.3 Messwertverarbeitung

Measurement value processing

- Hardware

Die Messwertverarbeitung wird im Hauptgerät durchgeführt. Bestandteil der Baumusterprüfung ist die Hardware der Versionen D2 oder E0.

- Software

Für die Bauart ist die Schallpegelmesser-Firmware V3.11 Bestandteil der Baumusterprüfung.

1.4 Messwertanzeige

Indication of the measurement results

Die Anzeige des Messergebnisses erfolgt als Sichtanzeige auf dem Display des Hauptgerätes.

1.5 Optionale Einrichtungen und Funktionen

Optional equipment and functions

Optionale Einrichtungen sind in der Bauartbeschreibung in Abschnitt 1 gekennzeichnet. Nähere Informationen sind in den technischen Unterlagen, wie unter Abschnitt 1.6 aufgeführt, beschrieben.

1.6 Technische Unterlagen

Technical documents

Die zu diesem Zertifikat gehörenden technischen Unterlagen sind im zugehörigen Zertifizierungs-Dokumentensatz in der PTB hinterlegt. Das Inhaltsverzeichnis des Zertifizierungs-Dokumentensatzes wurde dem Inhaber des Zertifikats zugeschickt.

The technical documents relating to this Certificate are deposited at PTB in the respective Set of Certification Documents. The Table of Contents of the Set of Certification Documents was sent to the owner of the Certificate.

Für die Verwendung und Prüfung wesentliche Angaben sind in der Bedienungsanleitung festgehalten. Die Bedienungsanleitung umfasst folgendes Dokument:

- Anleitung XL2-TA vom 18.01.2016 Version 3.11.00

1.7 Integrierte Einrichtungen und Funktionen, die nicht in den Geltungsbereich dieser Baumusterprüfbescheinigung fallen

Integrated equipment and functions which do not fall into the validity range of this Type-examination Certificate

In den Geltungsbereich dieser Baumusterprüfbescheinigung fallen nur die in der Bauartbeschreibung in Abschnitt 1 genannten Einrichtungen und nur die in den gerätespezifischen Anforderungen (Abschnitt „Vorbemerkungen“) beinhalteten Funktionen.

2 Technische Daten

Technical data

(für eingestellten Freifeld-Übertragungskoeffizienten des Mikrofons $ M_f = 42 \text{ mV/Pa}$)	
Bezugswerte des Schalldruckpegels:	114 dB
Bezugsfrequenz:	1000 Hz

2.1 Nennbetriebsbedingungen

Rated operating conditions

- Messgröße

Measurand

Schalldruckpegel

- Messbereich

Measurement range

Für den Betrieb gelten die linearen Arbeitsbereiche, die in der in Abschnitt 1.6 festgelegten Bedienungsanleitung angegeben sind.

- Genauigkeitsklasse

Accuracy class

Schallpegelmesser der Genauigkeitsklasse 1 nach DIN EN 61672-1:2003-10

1/1 Oktavfilter der Genauigkeitsklasse 1 nach DIN EN 61260:2003-03

1/3 Oktavfilter der Genauigkeitsklasse 1 nach DIN EN 61260:2003-03

- Umgebungsbedingungen/Einflussgrößen

Environmental conditions / influence quantities

Das Gerät darf nur unter den in der Bedienungsanleitung (Abschnitt 1.6) festgelegten Umgebungsbedingungen eingesetzt werden.

2.2 Sonstige Betriebsbedingungen

Other operating conditions

-entfällt-

3 Schnittstellen und Kompatibilitätsbedingungen

Interfaces and compatibility conditions

Die am Grundgerät vorhandenen Schnittstellen wurden im Rahmen der Baumusterprüfung auf ihre Rückwirkungsfreiheit geprüft. Die Schnittstellen dürfen eichtechnisch ungesichert bleiben. Die in der Bauartbeschreibung (Abschnitt 1) genannten Einzelkomponenten, Teilgeräte und Zusatzseinrichtungen sind untereinander kompatibel.

4 Anforderungen an Produktion, Inbetriebnahme und Verwendung

Requirements on production, putting into use and utilisation

4.1 Anforderungen an die Produktion

Requirements on production

Der Hersteller muss sicherstellen, dass alle produzierten Einzelgeräte den vorgelegten Prüfmustern entsprechen.

4.2 Anforderungen an die Inbetriebnahme

Requirements on putting into use

Jedem Messgerät sind alle zur Bedienungsanleitung (Abschnitt 1.6) gehörigen Dokumente beizufügen.

Jedem Messgerät ist ein spezifisches Exemplar eines in Abschnitt 1 festgelegten Schallkalibrators beizufügen. Der Typ und die Fabriknummer des verwendeten Kalibrators sowie der anzuwendende Sollwert für die Justierung sind auf dem Hauptgerät anzugeben.

4.3 Anforderungen an die Verwendung

Requirements for consistent utilisation

Das Messgerät darf nur gemäß der in Abschnitt 1.6 festgelegten Bedienungsanleitung verwendet werden.

Zur Überprüfung oder Justierung der Empfindlichkeit des Messgeräts ist nur der nach Abschnitt 4.2 durch Typ und Fabriknummer festgelegte Kalibrator mit dem festgelegten Sollwert zu verwenden.

Für eine aus den möglichen Konfigurationen der Bauartbeschreibung (Abschnitt 1) gewählte Konfiguration des Messgeräts sind die zugehörigen, in der Bedienungsanleitung (Abschnitt 1.6) genannten Korrekturdaten zu berücksichtigen.

5 Kontrolle in Betrieb befindlicher Geräte

Checking of instruments which are in operation

5.1 Unterlagen für die Prüfung

Documents required for the test

Bedienungsanleitung (siehe Abschnitt 1.6)

5.2 Spezielle Prüfeinrichtungen oder Software

Special test facilities or software

Für die Kontrolle in Betrieb befindlicher Geräte muss der in Abschnitt 4.2 genannte Schallkalibrator zur Verfügung gestellt werden. Der Typ und die Fabriknummer des verwendeten Kalibrators müssen mit den Angaben auf dem Messgerät übereinstimmen.

Zur Durchführung der Kontrolle sind der prüfenden Stelle auf Anforderung geeignete Adapter, Ersatzkapazitäten, Kabel für die Ein- und Ausgänge sowie erforderliche Softwarekomponenten kostenlos zur Verfügung zu stellen.

5.3 Identifizierung

Identification

Die Identifizierung aller zur Bauart gehörigen Einzelgeräte erfolgt mittels der in Abschnitt 7 genannten Aufschriften.

Die Bedienungsanleitung kann über ihre zugehörige Versionsnummer identifiziert werden. Die Versionsnummer der Software kann wie in der Bedienungsanleitung (Abschnitt 1.6) angegeben ausgelesen werden.

5.4 Kalibrier- und Justierverfahren

Calibration-/adjustment procedure

Die Kontrolle in Betrieb befindlicher Geräte ist gemäß DIN EN 61672-3:2014-07: Elektroakustik – Schallpegelmesser – Teil 3: Periodische Einzelprüfung durchzuführen.

6 Sicherungsmaßnahmen

Security measures

6.1 Mechanische Siegel

Mechanical seals

Mechanische Siegel sind auf dem Geräteschild und zur Sicherung gegen Eingriffe auf mindestens einer Gehäuseschraube anzubringen.

6.2 Elektronische Siegel

Electronic seals

-entfällt-

7 Kennzeichnungen und Aufschriften

Labelling and inscriptions

7.1 Informationen, die dem Gerät beizufügen sind

Information to be enclosed with the instrument

Alle zur Verwendung und Prüfung notwendigen Informationen sind dem Messgerät in der in Abschnitt 1.6 genannten Bedienungsanleitung beizufügen.

7.2 Kennzeichen und Aufschriften

Markings and inscriptions

Das in Abschnitt 1 genannte Hauptgerät dieser Bauart ist mit den folgenden Aufschriften zu versehen:

- Nummer dieser Baumusterprüfbescheinigung
- der Klassenbezeichnung nach DIN EN 61672-1
- dem Zeichen oder dem Namen oder der Fabrikmarke des Herstellers
- der Typbezeichnung und Fabriknummer des Hauptgeräts
- den Typbezeichnungen und Fabriknummern des Vorverstärkers und der Mikrofonkapsel
- dem Typ, der Fabriknummer und dem Sollwert des Schallkalibrators

Der Schallkalibrator ist als unabhängiges Teilgerät separat zu kennzeichnen.

Eine zustellungsfähige Anschrift des Herstellers ist entweder auf dem Hauptgerät oder auf der Verpackung und in den nach Abschnitt 7.1 beigefügten Informationen zu nennen.

Jede in der Bauartbeschreibung (Abschnitt 1) genannte Einzelkomponente muss, soweit möglich, mit dem Namen des Herstellers, der Typbezeichnung und der Fabriknummer gekennzeichnet sein.

Die Kennzeichnungen und Aufschriften müssen gut sichtbar, lesbar und dauerhaft in lateinischen Buchstaben und arabischen Ziffern auf dem Messgerät angebracht sein.

8 Abbildungen

Figures



Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Konformitätsbewertungsstelle (Conformity Assessment Body)
Bundesallee 100
38116 Braunschweig
DEUTSCHLAND

Abbestraße 2-12
10587 Berlin
DEUTSCHLAND



Declaration of Conformity
CE / FCC Compliance Statement

We, the manufacturer

NTi Audio AG
Im alten Riet 102
9494 Schaan
Liechtenstein, Europe

hereby declare that the Minirator MR2 and the Minirator XL2 Audio and Acoustics Analyzer, the measurement microphones M2230, M2211, M2215, M4260, the preamplifier MA220 and accessories, comply with the following standards or other standard documents:

- EMC: 2004/108/EG
- Harmonized standards: EN 61326-1
- Explosive atmospheres (ATEX): 94/9/EG
- Directive 2011/65/EC (RoHS).
- Directive 2002/96/EC on waste electrical and electronic equipment (WEEE).



This declaration will become invalid if modifications to the instrument are carried out without the written approval of NTi Audio AG.

Date: 01. February 2013

Signature:

A handwritten signature in black ink, appearing to read "M. Becker".

Position: Technical Director



THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK
CERTIFICATE

IQNet and SQS
hereby certify that the organisation

NTi Audio AG
9494 Schaan
Liechtenstein

Certified area

Whole Company

Field of activity

**Development, Production, Marketing, Sales, Services
and Technical Support of Audio Measurement Systems**

has implemented and maintains a
Management System
which fulfills the requirements of the following standard(s)

ISO 9001:2008

Scope No(s): 19
Issued on: 2015-10-09
Validity date: 2018-09-14
Registration Number: CH-32932



Michael Drechsel
President of IQNet

Roland Glauser
CBO SQS



IQNet Partners*

AFPC Spain AFPC Certification France AIB-Airbus International Belgium AFCE Portugal CCC Cyprus
CICQ Italy CQC China CCW China CQS Czech Republic CIEC Ireland CQS Holding Czech Germany
CEW Brazil CPADPCOE AS Venezuela IC OPTC Colombia IAPC Mexico Ingasis Certification Finland IP TCC D Costa Rica
IENI Argentina IQN Japan IQE Korea AIE TCC Greece AUST Hungary PwC AS Norway PDI Ireland TCC Ireland
Quali Austria Sures EE Eulus CIEC Mexico CII Israel CIC Slovenia CIEH USA International Malaysia
CQS Switzerland BENC Romania TEST Switzerland Eulus TCE Turkey TQS Serbia
IQNet is registered in the USA by AFPC Certification, CICQ, CQS Holding Czech and PDI Inc.

* The list of IQNet partners is valid at the time of issue of this certificate. Updated information is available under www.iqnetcertification.com



Certificate

SQS herewith certifies that the company named below has a management system which meets the requirements of the standard specified below.



NTi Audio AG
9494 Schaan
Liechtenstein

Certified area

Whole Company

Field of activity

Development, Production, Marketing,
Sales, Services and Technical Support
of Audio Measurement Systems

Standard

ISO 9001:2008 **Quality Management System**

Swiss Association for Quality and
Management Systems SQS
Bernetstrasse 103, CH-3052 Zollikofen
Issue date: October 9, 2015

This SQS Certificate is valid up to
and including September 14, 2018
Scope number 19
Registration number 32932



Trusted Cert

X. Edelmann
X. Edelmann, President SQS



R. Clever
R. Clever, CEO SQS



დასკვნა

იმის გათვალისწინებით, რომ აღნიშნული აზომვითი სამუშაოები ჩატარდა დაუსრულებელ ობიექტზე სადაც შიდა მოპირკეთება არ იყო გაკეთებული, თმცა თითოეული სივრცე იყო დახურული ფანჯრებით და კარებით.

აქვე, ობიექტის სრულად მოპირკეთების შემდეგ ხმის იზოლაციის შედეგი შესაძლოა გაუმჯობესდეს მცირედით, თუმცა ასევე იგი შეიძლება გაუარესდეს კედელში სხვადასხვა კომუნიკაციების ინტეგრაციის შედეგად.

შემსრულებელი
შპს „აკუსტიკო“

