



Bericht

Report

Prüfbericht zur innerstaatlichen Bauartzulassung

Test Report to the Type-approval Certificate under German Law

Gegenstand
Object

Integrierender Schallpegelmesser

Hersteller
Manufacturer

**Norsonic AS
Gunnersbratan 2, Tranby
P.O. Box 24
N-3421 Lierskogen, Norway**

Auftraggeber
Customer

**Norsonic-Tippkemper GmbH
Zum Kreuzweg 12
59302 Oelde-Stromberg**

Typ
Type

NOR 140

Serien – Nr.
Serial number

**#1402753, #1402778, #1402931, #1403115, #1403435
#1404986, #1405500**

Bauartzulassungsnummer
Type approval number

21.21 / 07.03

Datum der Bauartzulassung
Date of type approval

29.11.2007

1. Neufassung 05.09.2013

Im Auftrag:
By order:



Dr. Ingolf Bork



Braunschweig, 2013-09-13

Siegel
Seal

1 Gegenstand der Bauartprüfung 1 Object of type approval

Schallpegelmessgerät

Sound level meter

Typ	NOR 140	NOR 140	NOR 140	NOR 140
Seriennummer	1402753	1402778	1402931	1403115
Klassifizierung	1	1	1	1
Softwareversion	1.3 / 1.4.5400	1.3 / 1.4.5400	1.3 / 1.4.5400	2.1.6100

Typ	NOR 140	NOR 140	NOR 140
Seriennummer	1403435	1404986	1405500
Klassifizierung	1	1	1
Softwareversion	2.1.6100	3.0.7100	3.0.7100

Mikrofon

Microphone

Typ	1225	1225	1225	1225	1225	1225	1225
Seriennummer	69912	72950	91768	91957	96187	168296	168301
Typ	1220	1220	1220	1227	1227		
Seriennummer	25072	28266	33511	151687	151694		

Vorverstärker

Preamplifier

Typ	1209	1209	1209	1209	1209	1209	1209
Seriennummer	12488	12306	12361	12377	12608	14205	14327
Typ	1209A	1209A					
Seriennummer	10027	10029					

Außenmikrofon

Outdoor microphone

Typ	1210A	1210C
Seriennummer	113280	52019

Adapterbox für Außenmikrofon

Adaptor box for outdoor microphone

Typ	512	512
Seriennummer	31041	31042

Wetterschutzmodul

Weather protection unit

Typ	1216	1216	1217	1217
Seriennummer	12162411	12162412	12175011	12175012

Bedienungsanleitung

Manual

Bedienungsanleitung Nor140 Schallanalysator (Version 1.32, Ausgabe 11/07)
Bedienungsanleitung Nor140 Schallanalysator (Version 1.4, Ausgabe 06/2010)
Bedienungsanleitung Nor140 Schallanalysator (Version 3, Ausgabe 08/2013)
Benutzerdokumentation Nor1210 (Ausgabe Mai 2010)
Bedienungsanleitung Außenmikrofon Nor1216 und Nor1217 (Ausgabe 02.09.2013)

Einspeiseadapter

Electrical input device

Typ **1447/2**

Schallkalibrator

Sound calibrator

Typ	1251	1251	1251	1251	1251	B&K4231
Seriennummer	31598	17421	32015	32211	33702	2605883

Zubehör:

Accessories:

Mikrofonkabel

Microphone cable

Typ	1408/20	1408/30	1408/50	1408/2	1438
Länge	20m	30m	50m	2m	2m
Typ	1408A/10	1408A/20	1408A/50	1408A/2	1410A
Länge	10m	20m	50m	2m	2m

Netzgerät

Power Supply

Typ **340** **340** **340** **337A (für NOR512)**

Windschirm

Windscreen

Typ **1451** **1451** **1451**

2 Bezugsgrößen

2 *Reference specifications*

Bezugsschalldruckpegel: **114** dB
Reference sound pressure level:

Bezugsfrequenz: **1000** Hz
Reference frequency:

3 Erweiterte Messunsicherheit der Prüfungen

3 Expanded uncertainty of measurement

Prüfung test	Erweiterte Messunsicherheit Expanded uncertainty of measurement
Richtcharakteristik (directivity) 250 Hz – 1 kHz	0,2
Richtcharakteristik (directivity) > 1kHz – 4 kHz	0,4
Richtcharakteristik (directivity) > 4 kHz – 8 kHz	0,7
Richtcharakteristik (directivity) > 8 kHz – 12,5 kHz	0,9
Frequenzbewertungen (frequency weighting) A, C, Z 25 Hz – 200 Hz	0,4
Frequenzbewertungen (frequency weighting) A, C, Z > 200 Hz–1,25 kHz	0,3
Frequenzbewertungen (frequency weighting) A, C, Z > 1,25 kHz – 10 kHz	0,5
Frequenzbewertungen (frequency weighting) A, C, Z > 10 kHz – 20 kHz	0,5
A in Relation zu C oder Z bei (A in relation to C or Z at) 1 kHz	0,1
Frequenzgang (frequency response) A, C, Z elektrisch 10 Hz – 20 kHz	0,1
Pegellinearitätsfehler (level linearity error)	0,2
Pegeländerung um 1dB bis 10dB (level changes of 1dB up to 10dB)	0,2
Pegelabnahme bei Zeitbewertungen F und S (level decay rate for F and S time weighting)	2 dB/s für F, 0,4 dB/s für S
Verhältnis von F-zeitbewerteten zu S-zeitbewerteten Pegel bei 1 kHz (ratio of F and S time weighted level at 1 kHz)	0,1
Tonimpulsantwort (toneburst response)	0,1
Tonimpulsfolgen (response to sequences of repeated tonebursts)	0,1
Anzeige einer Bereichsüberschreitung (overload indication)	0,1
C – bewertete Spitzenschallpegel (C-weighted peak sound level)	0,3
Elektrischer Ausgang (electrical output)	0,1
Versorgungsspannung (power supply)	0,2
Einfluss des statischen Drucks (influence of static pressure)	0,3
Einfluss der Lufttemperatur (influence of air temperature)	0,3
Einfluss der Feuchte (influence of relative humidity)	0,3
Netz- und Hochfrequenzfelder (power- and radio frequency fields)	0,3
Mittelungspegel nach dem Taktmaximalpegelverfahren	0,2
Mittelungspegel aus der Pegelhäufigkeitsverteilung	0,2
Überschreitungspegel aus der Pegelhäufigkeitsverteilung	0,2

Die erweiterte Messunsicherheit ergibt sich aus der kombinierten Standardunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor $k=2$. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Werteintervall.
The expanded uncertainty of measurement results from the combined standard uncertainty by multiplication with the extension factor $k=2$.
The measurand value is with a probability of 95 % within the related value interval.

4 Umgebungsbedingungen während der Prüfungen

4 Environmental test conditions

Lufttemperatur: 23 °C (± 2,3 °C)

Luftdruck: 101,3 kPa (± 5 kPa)

Relative Feuchte: 50 % (+ 24% / -14%)

5 Prüfergebnisse

5 Test results

5.1 Einfluss des statischen Drucks (DIN EN 61672-2, 7.3)

5.1 Influence of static pressure

- A** – Zielwert des statischen Drucks ± 1 kPa
Design goal of static pressure ± 1 kPa
- B** – Abweichung des angezeigten Schalldruckpegels von 94 dB Sollanzeige
Deviation of indicated sound pressure level from 94 dB reference indication
- C** – Abweichung des angezeigten Schalldruckpegels von 114 dB Sollanzeige
Deviation of indicated sound pressure level from 114 dB reference indication
- D** – Grenzabweichung Klasse 1 / 2
Tolerance limit class 1 / 2

A [kPa]	B [dB]	C [dB]	D [dB]
65	$\leq \pm 0,9$	$\leq \pm 0,9$	$\pm 0,9 / \pm 1,6$
75	$\leq \pm 0,9$	$\leq \pm 0,9$	$\pm 0,9 / \pm 1,6$
80	$\leq \pm 0,9$	$\leq \pm 0,9$	$\pm 0,9 / \pm 1,6$
85	$\leq \pm 0,4$	$\leq \pm 0,4$	$\pm 0,4 / \pm 0,7$
90	$\leq \pm 0,4$	$\leq \pm 0,4$	$\pm 0,4 / \pm 0,7$
95	$\leq \pm 0,4$	$\leq \pm 0,4$	$\pm 0,4 / \pm 0,7$
101	$\leq \pm 0,4$	$\leq \pm 0,4$	$\pm 0,4 / \pm 0,7$
108	$\leq \pm 0,4$	$\leq \pm 0,4$	$\pm 0,4 / \pm 0,7$

5.2 Prüfung des kombinierten Einflusses von Temperatur und Feuchte (DIN EN 61672-2, 7.4)

5.2 Test of combined influence of temperature and relative humidity

- A** – Zielwert der Temperatur und relativen Feuchte
Design goal of temperature and relative humidity
- B** – Abweichung des angezeigten Schalldruckpegels von 114 dB
Deviation of indicated sound pressure level from 114 dB
- C** – Grenzabweichung Klasse 1 / 2
Tolerance limit class 1 / 2

A	B [dB]	C [dB]
+ 23° C und 50 %	$\leq \pm 0,5$	$\pm 0,5 / \pm 1,0$
- 10° C und 65 %	$\leq \pm 0,5$	$\pm 0,5 / \pm 1,0$
+ 5° C und 25 %	$\leq \pm 0,5$	$\pm 0,5 / \pm 1,0$
+ 40° C und 90 %	$\leq \pm 0,5$	$\pm 0,5 / \pm 1,0$
+ 50° C und 50 %	$\leq \pm 0,5$	$\pm 0,5 / \pm 1,0$

5.3 Elektromagnetische Verträglichkeit 5.3 Electromagnetic compatibility

5.3.1 Störfestigkeit gegen Netzfrequenzfelder (DIN EN 61672-2, 7.10.2) 5.3.1 AC power-frequency test

Betriebsart: LAF
Operating mode:

Angeschlossene Kabel und Anschlussvorrichtungen: mit dem unter 1. aufgeführten Zubehör
Connected cables and devices: with accessories according to 1.

Schalldruckpegel ohne Netzfrequenzfeld (Zielwert LAF = 74 dB ± 1 dB): 74,0 dB
Sound pressure level without AC power-frequency field (design goal LAF = 74 dB ± 1 dB):

Das Schallpegelmessgerät wurde mit allen in der Bedienungsanleitung ausgewiesenen relevanten Komponenten in ein Magnetfeld mit einem Effektivwert der Feldstärke von 80 A/m gebracht. Als Frequenz des Wechselfeldes sind 50 Hz gewählt worden.
The sound level meter was tested with all relevant accessories according to the manual in a magnetic field with an effective field strength value of 80 A/m and a frequency of 50 Hz.

A – Abweichung des angezeigten Schalldruckpegels von 74 dB
Deviation of indicated sound pressure level from 74 dB

B – Grenزابweichung Klasse 1 / 2
Tolerance limit class 1 / 2

A [dB]	B [dB]
≤ ± 1	± 1 / ± 2

5.3.2 Störfestigkeit gegen Hochfrequenzfelder(DIN EN 61672-2, 7.10.3) 5.3.2 Radio-frequency test

Betriebsart: LAF
Operating mode:

Angeschlossene Kabel und Anschlussvorrichtungen: mit dem unter 1. aufgeführten Zubehör
Connected cables and devices: with accessories according to 1.

Schalldruckpegel ohne Hochfrequenzfeld (Zielwert LAF = 74 dB ± 1 dB): 74,0 dB
Sound pressure level without radio-frequency field (design goal LAF = 74 dB ± 1 dB):

Das Hochfrequenzträgersignal ist mit einem sinusförmigen Dauersignal mit einer Frequenz von 1 kHz bis zu einer Tiefe von 80 % in seiner Amplitude zu modulieren. Ohne die Amplitudenmodulation und in Abwesenheit des Schallpegelmessers muss das Feld homogen sein und eine elektrische Feldstärke mit einem Effektivwert von 10 V/m aufweisen.
The radio-frequency signal is amplitude modulated to a depth of 80% by a steady sinusoidal signal with a frequency of 1 kHz. Without amplitude modulation and without the sound level meter the field is homogeneous and the effective electrical field strength value is 10 V/m.

- A** – Frequenzbereich
Frequency range
- B** – Größte gemessene Schalldruckpegelabweichung bei horizontalem Feldeinfall
Maximum deviation of sound pressure level at horizontal field incidence
- C** – Größte gemessene Schalldruckpegelabweichung bei vertikalem Feldeinfall
Maximum deviation of sound pressure level at vertical field incidence
- D** – Grenzabweichung Klasse 1 / 2
Tolerance limit class 1 / 2

A [MHz]	B [dB]	C [dB]	D [dB]
26 - < 80 1% Schrittweite / steps	$\leq \pm 1$	$\leq \pm 1$	$\pm 1 / \pm 2$
80 – 1000 1% Schrittweite / steps	$\leq \pm 1$	$\leq \pm 1$	$\pm 1 / \pm 2$

5.3.3 Einfluss elektrostatischer Entladungen (DIN EN 61672-2, 7.9)

5.3.3 Influence of electrostatic discharge

Betriebsart: LAF
Mode of operation:

Es sind jeweils zehn Kontakt- und zehn Luftentladungen an von der Prüfstelle für geeignet erachteten Punkten des Schallpegelmessgerätes herbeigeführt worden. Es sind Punkte ausgewählt worden, die beim üblichen Betrieb zugänglich sind. Es ist darauf geachtet worden, dass vor Herbeiführen einer weiteren elektrostatischen Entladung alle Auswirkungen der vorangegangenen Entladung auf den untersuchten Schallpegelmessgerät vollständig abgeklungen waren.

Ten contact- and ten air-discharges were induced at suitable spots on the sound level meter. Spots were chosen, that are accessible during normal use. The impact of a discharge on the sound level meter had decayed completely before inducing the next discharge.

Der Schallpegelmessgerät ist nach Herbeiführen einer Entladung wieder in denselben Betriebszustand zurückgekehrt, den er vor dieser hatte.

The sound level meter returned back to normal operating mode after discharge.

5.4 Anzeige bei der Kalibrierfrequenz (DIN EN 61672-2, 9.2)

5.4 Indication at the calibration check frequency

Vor Durchführung der Prüfungen ist die Anzeige bei der Kalibrierfrequenz mithilfe des dazugehörigen Schallkalibrators (siehe 1.) überprüft und so eingestellt worden, dass der Bezugsschalldruckpegel unter Referenzumgebungsbedingungen angezeigt wurde.

Prior to test procedures the indication of the calibration check frequency has been checked with the corresponding sound calibrator (see 1.) and has been set to indicate the reference sound pressure level at reference environmental conditions.

5.5 Richtcharakteristik (DIN EN 61672-2, 9.3)

5.5 Directional response

Höchstwerte des Differenzbetrags zwischen den Anzeigewerten des Schallpegels für zwei beliebige Schalleinfallswinkel innerhalb der angegebenen Winkelbereiche in dB.

Maximum values of the difference between the sound level meters indicated values for two arbitrary sound incidence angles within the specified angle ranges in dB.

Messort: Reflexionsarmer Raum

Measuring place: anechoic chamber

Messvorgang: Installation des Prüflings auf schrittmotorgetriebenem Drehtisch. Beschallung mittels nicht wandparallel montiertem Lautsprecher. Ausrichtung des Prüflings in Bezugsrichtung und Prüfung für Frequenzen zwischen 500 Hz und 12,5 kHz. Befestigung des Prüflings sowohl vertikal als auch horizontal.

Measuring procedure: Installation of the test object on a turntable driven by a step motor. The sound source is mounted at an angle to the walls. The test objects orientation is in reference direction. Frequencies are between 500 Hz and 12,5 kHz. The test object is mounted in vertical and horizontal position.

Frequenzschritte: 100 Hz
Frequency steps:

Winkelschritte $0^\circ - \pm 30^\circ$: 5°
Angle steps

Bezugsrichtung: 0°
Reference direction:

Winkelschritte $30^\circ - \pm 150^\circ$: 10°
Angle steps

A – Frequenz
Frequency

B – Maximale Änderung des Schalldruckpegels
Maximum deviation of sound pressure level

C – Grenزابweichung Klasse 1 / 2
Tolerance limit class 1 / 2

Winkelbereich $\pm 30^\circ$ Angle range $\pm 30^\circ$

A [Hz]	B [dB]	C [dB]
500 - 1000	$\leq \pm 1,0$	1,0 / 2,0
1000 - 2000	$\leq \pm 1,0$	1,0 / 2,0
2000 - 4000	$\leq \pm 1,5$	1,5 / 4,0
4000 - 8000	$\leq \pm 2,5$	2,5 / 6,0
8000 - 12500	$\leq \pm 4,0$	4,0 / -

Winkelbereich $\pm 90^\circ$ Angle range $\pm 90^\circ$

A [Hz]	B [dB]	C [dB]
500 - 1000	$\leq \pm 1,5$	1,5 / 3,0
1000 - 2000	$\leq \pm 2,0$	2,0 / 4,0
2000 - 4000	$\leq \pm 4,0$	4,0 / 7,0
4000 - 8000	$\leq \pm 7,0$	7,0 / 12,0
8000 - 12500	$\leq \pm 10,0$	10,0 / -

Winkelbereich $\pm 150^\circ$ Angle range $\pm 150^\circ$

A [Hz]	B [dB]	C [dB]
500 - 1000	$\leq \pm 2,0$	2,0 / 5,0
1000 - 2000	$\leq \pm 4,0$	4,0 / 7,0
2000 - 4000	$\leq \pm 6,0$	6,0 / 12,0
4000 - 8000	$\leq \pm 10,0$	10,0 / 16,0
8000 - 12500	$\leq \pm 14,0$	14,0 / -

5.6 Frequenzbewertungen (DIN EN 61672-2, 9.4)

5.6 Frequency weightings

5.6.1 A – Bewertung mit akustischen Signalen

5.6.1 A – weighting with acoustic signals (with and without windscreen)

Frequenz frequency [Hz]	Sollwert reference value [dB]	Differenz difference [dB]	Grenzabweichung tolerance limit [dB]
25	39,18	$\leq +2,0 / -1,5$	+2,0; -1,5
31,5	44,47	$\leq \pm 1,5$	+1,5; -1,5
40	49,46	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
50	53,73	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
63	57,78	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
80	61,60	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
100	64,86	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
125	67,81	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
160	70,76	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
200	73,15	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
250	75,33	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
315	77,36	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
400	79,23	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
500	80,75	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
630	82,09	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
800	83,21	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
1000	84,00	$\leq \pm 0,7$	+0,7; -0,7
1250	84,58	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
1600	84,99	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
2000	85,20	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
2240	85,25	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
2500	85,27	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
2820	85,20	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
3150	85,20	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
3550	85,11	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
4000	84,96	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
4470	84,79	$\leq \pm 1,5$	+1,5; -1,5
5000	84,55	$\leq \pm 1,5$	+1,5; -1,5
5600	84,26	$\leq +1,5; -2,0$	+1,5; -2,0
6300	83,88	$\leq +1,5; -2,0$	+1,5; -2,0
7100	83,42	$\leq +1,5; -2,5$	+1,5; -2,5
8000	82,85	$\leq +1,5; -2,5$	+1,5; -2,5
8400	82,59	$\leq +2,0; -3,0$	+2,0; -3,0
8900	82,26	$\leq +2,0; -3,0$	+2,0; -3,0
9400	81,92	$\leq +2,0; -3,0$	+2,0; -3,0
10000	81,51	$\leq +2,0; -3,0$	+2,0; -3,0
10600	81,09	$\leq +2,0; -5,0$	+2,0; -5,0
11200	80,67	$\leq +2,0; -5,0$	+2,0; -5,0
11900	80,17	$\leq +2,0; -5,0$	+2,0; -5,0
12500	79,75	$\leq +2,0; -5,0$	+2,0; -5,0
16000	77,29	$\leq +2,5; -16,0$	+2,5; -16,0
20000	74,65	$\leq +3,0; -\infty$	+3,0; $-\infty$

5.6.2 C – Bewertung mit akustischen Signalen

5.6.2 C – weighting with acoustic signals

Frequenz frequency [Hz]	Sollwert reference value [dB]	Differenz difference [dB]	Grenzabweichung tolerance limit [dB]
25	79,56	$\leq +2,0 / -1,5$	+2,0; -1,5
31,5	80,97	$\leq \pm 1,5$	+1,5; -1,5
40	82,02	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
50	82,70	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
63	83,18	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
80	83,50	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
100	83,70	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
125	83,83	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
160	83,92	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
200	83,97	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
250	84,00	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
315	84,02	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
400	84,03	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
500	84,03	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
630	84,03	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
800	84,02	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
1000	84,00	$\leq \pm 0,7$	+0,7; -0,7
1250	83,97	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
1600	83,91	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
2000	83,83	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
2240	83,77	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
2500	83,70	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
2820	83,61	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
3150	83,50	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
3550	83,36	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
4000	83,17	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
4470	82,97	$\leq \pm 1,5$	+1,5; -1,5
5000	82,71	$\leq \pm 1,5$	+1,5; -1,5
5600	82,40	$\leq +1,5; -2,0$	+1,5; -2,0
6300	82,01	$\leq +1,5; -2,0$	+1,5; -2,0
7100	81,53	$\leq +1,5; -2,5$	+1,5; -2,5
8000	80,95	$\leq +1,5; -2,5$	+1,5; -2,5
8400	80,69	$\leq +2,0; -3,0$	+2,0; -3,0
8900	80,35	$\leq +2,0; -3,0$	+2,0; -3,0
9400	80,01	$\leq +2,0; -3,0$	+2,0; -3,0
10000	79,59	$\leq +2,0; -3,0$	+2,0; -3,0
10600	79,17	$\leq +2,0; -5,0$	+2,0; -5,0
11200	78,75	$\leq +2,0; -5,0$	+2,0; -5,0
11900	78,25	$\leq +2,0; -5,0$	+2,0; -5,0
12500	77,82	$\leq +2,0; -5,0$	+2,0; -5,0
16000	75,37	$\leq +2,5; -16,0$	+2,5; -16,0
20000	72,72	$\leq +3,0; -\infty$	+3,0; $-\infty$

5.6.3 Z – Bewertung mit akustischen Signalen

5.6.3 Z – weighting with acoustic signals

Frequenz frequency [Hz]	Sollwert reference value [dB]	Differenz difference [dB]	Grenzabweichung tolerance limit [dB]
25	84,0	$\leq +2,0 / -1,5$	+2,0; -1,5
31,5	84,0	$\leq \pm 1,5$	+1,5; -1,5
40	84,0	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
50	84,0	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
63	84,0	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
80	84,0	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
100	84,0	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
125	84,0	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
160	84,0	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
200	84,0	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
250	84,0	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
315	84,0	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
400	84,0	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
500	84,0	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
630	84,0	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
800	84,0	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
1000	84,0	$\leq \pm 0,7$	+0,7; -0,7
1250	84,0	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
1600	84,0	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
2000	84,0	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
2240	84,0	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
2500	84,0	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
2820	84,0	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
3150	84,0	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
3550	84,0	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
4000	84,0	$\leq \pm 1,0$	+1,0; -1,0
4470	84,0	$\leq \pm 1,5$	+1,5; -1,5
5000	84,0	$\leq \pm 1,5$	+1,5; -1,5
5600	84,0	$\leq +1,5; -2,0$	+1,5; -2,0
6300	84,0	$\leq +1,5; -2,0$	+1,5; -2,0
7100	84,0	$\leq +1,5; -2,5$	+1,5; -2,5
8000	84,0	$\leq +1,5; -2,5$	+1,5; -2,5
8400	84,0	$\leq +2,0; -3,0$	+2,0; -3,0
8900	84,0	$\leq +2,0; -3,0$	+2,0; -3,0
9400	84,0	$\leq +2,0; -3,0$	+2,0; -3,0
10000	84,0	$\leq +2,0; -3,0$	+2,0; -3,0
10600	84,0	$\leq +2,0; -5,0$	+2,0; -5,0
11200	84,0	$\leq +2,0; -5,0$	+2,0; -5,0
11900	84,0	$\leq +2,0; -5,0$	+2,0; -5,0
12500	84,0	$\leq +2,0; -5,0$	+2,0; -5,0
16000	84,0	$\leq +2,5; -16,0$	+2,5; -16,0
20000	84,0	$\leq +3,0; -\infty$	+3,0; $-\infty$

5.6.4 A, C und Z – Bewertung mit elektrischen Signalen

5.6.4 A, C and Z – weighting with electrical signals

Zusätzlich zu den zuvor aufgeführten Frequenzen bei der Überprüfung der Frequenzbewertungen A, C und Z mit akustischen Signalen sind bei der Überprüfung mit elektrischen Signalen auch die Frequenzen 10 Hz, 12,5 Hz, 16 Hz und 20 Hz überprüft worden. Dabei sind die gemessenen Grenzabweichungen vom Sollwert kleiner gewesen, als die in Tabelle 2 (DIN EN 61672-1) geforderten Grenzabweichungen.

In addition to the frequencies at the acoustic signals test with frequency weightings A, C and Z the following frequencies were tested with electrical signals: 10 Hz, 12,5 Hz, 16 Hz, 20 Hz, 25 Hz, 31,5 Hz, 40 Hz and 50 Hz. The measured tolerance values of the reference value were less than the allowed tolerance values of table 2 (DIN EN 61672-1).

5.7 Pegellinearität (DIN EN 61672-2, 9.8)

5.7 Level linearity

A – Anzeige Soll

Indication reference value

B – Abweichung des angezeigten Schalldruckpegels vom Sollwert

Deviation of indicated sound pressure level from reference value

C – Abweichung des angezeigten Schalldruckpegels bei Änderung des Eingangssignals um 1 dB – 10 dB

Deviation of indicated sound pressure level at input signal change by 1 dB – 10 dB

D – Pegellinearitätsfehler, Klasse 1 / 2

Level linearity error, class 1 / 2

E – Grenzabweichung bei Änderung des Eingangssignals um 1 dB – 10 dB, Klasse 1 / 2

Tolerance limit at input signal change by 1 dB – 10 dB, class 1 / 2

Schrittweite: 1 dB

Step size:

5.7.1 Pegelbereich: Standard **Linearer Arbeitsbereich:** 40 bis 137 dB
Level range: *Linear operating range:*

Frequenz: 31,5 Hz **Bewertung:** Z (linear)
Frequency: *Weighting:*

A [dB]	B [dB]	C [dB]	D [dB]	E [dB]
94 – 137	$\leq \pm 0,8$	$\leq \pm 0,3$	$\pm 0,8 / \pm 1,1$	$\pm 0,3 / \pm 0,5$
137 – 40	$\leq \pm 0,8$	$\leq \pm 0,3$	$\pm 0,8 / \pm 1,1$	$\pm 0,3 / \pm 0,5$
40 – 94	$\leq \pm 0,8$	$\leq \pm 0,3$	$\pm 0,8 / \pm 1,1$	$\pm 0,3 / \pm 0,5$

5.7.2 Pegelbereich: Standard **Linearer Arbeitsbereich:** 40 bis 137 dB
Level range: *Linear operating range:*

Frequenz: 1000 Hz **Bewertung:** Z (linear)
Frequency: *Weighting:*

A [dB]	B [dB]	C [dB]	D [dB]	E [dB]
94 – 137	$\leq \pm 0,8$	$\leq \pm 0,3$	$\pm 0,8 / \pm 1,1$	$\pm 0,3 / \pm 0,5$
137 – 40	$\leq \pm 0,8$	$\leq \pm 0,3$	$\pm 0,8 / \pm 1,1$	$\pm 0,3 / \pm 0,5$
40 – 94	$\leq \pm 0,8$	$\leq \pm 0,3$	$\pm 0,8 / \pm 1,1$	$\pm 0,3 / \pm 0,5$

5.7.3 **Pegelbereich:** Standard **Linearer Arbeitsbereich:** 40 bis 137 dB
Level range: *Linear operating range:*
Frequenz: 12500 Hz **Bewertung:** Z (linear)
Frequency: *Weighting:*

A [dB]	B [dB]	C [dB]	D [dB]	E [dB]
94 – 137	$\leq \pm 0,8$	$\leq \pm 0,3$	$\pm 0,8 / \pm 1,1$	$\pm 0,3 / \pm 0,5$
137 – 40	$\leq \pm 0,8$	$\leq \pm 0,3$	$\pm 0,8 / \pm 1,1$	$\pm 0,3 / \pm 0,5$
40 – 94	$\leq \pm 0,8$	$\leq \pm 0,3$	$\pm 0,8 / \pm 1,1$	$\pm 0,3 / \pm 0,5$

5.7.4 **Pegelbereich:** Standard **Linearer Arbeitsbereich:** 24 bis 98 dB
Level range: *Linear operating range:*
Frequenz: 31,5 Hz **Bewertung:** A
Frequency: *Weighting:*

A [dB]	B [dB]	C [dB]	D [dB]	E [dB]
54 – 98	$\leq \pm 0,8$	$\leq \pm 0,3$	$\pm 0,8 / \pm 1,1$	$\pm 0,3 / \pm 0,5$
98 – 24	$\leq \pm 0,8$	$\leq \pm 0,3$	$\pm 0,8 / \pm 1,1$	$\pm 0,3 / \pm 0,5$
24 – 54	$\leq \pm 0,8$	$\leq \pm 0,3$	$\pm 0,8 / \pm 1,1$	$\pm 0,3 / \pm 0,5$

5.7.5 **Pegelbereich:** Standard **Linearer Arbeitsbereich:** 24 bis 137 dB
Level range: *Linear operating range:*
Frequenz: 1000 Hz **Bewertung:** A
Frequency: *Weighting:*

A [dB]	B [dB]	C [dB]	D [dB]	E [dB]
94 – 137	$\leq \pm 0,8$	$\leq \pm 0,3$	$\pm 0,8 / \pm 1,1$	$\pm 0,3 / \pm 0,5$
137 – 24	$\leq \pm 0,8$	$\leq \pm 0,3$	$\pm 0,8 / \pm 1,1$	$\pm 0,3 / \pm 0,5$
24 – 94	$\leq \pm 0,8$	$\leq \pm 0,3$	$\pm 0,8 / \pm 1,1$	$\pm 0,3 / \pm 0,5$

5.7.6 **Pegelbereich:** Standard **Linearer Arbeitsbereich:** 24 bis 133 dB
Level range: *Linear operating range:*
Frequenz: 12500 Hz **Bewertung:** A
Frequency: *Weighting:*

A [dB]	B [dB]	C [dB]	D [dB]	E [dB]
90 – 133	$\leq \pm 0,8$	$\leq \pm 0,3$	$\pm 0,8 / \pm 1,1$	$\pm 0,3 / \pm 0,5$
133 – 24	$\leq \pm 0,8$	$\leq \pm 0,3$	$\pm 0,8 / \pm 1,1$	$\pm 0,3 / \pm 0,5$
24 – 90	$\leq \pm 0,8$	$\leq \pm 0,3$	$\pm 0,8 / \pm 1,1$	$\pm 0,3 / \pm 0,5$

5.7.7 **Pegelbereich:** Standard **Linearer Arbeitsbereich:** 30 bis 134 dB
 Level range: Linear operating range:
Frequenz: 31,5 Hz **Bewertung:** C
 Frequency: Weighting:

A [dB]	B [dB]	C [dB]	D [dB]	E [dB]
91 – 134	≤ ± 0,8	≤ ± 0,3	± 0,8 / ±1,1	± 0,3 / ± 0,5
134 – 30	≤ ± 0,8	≤ ± 0,3	± 0,8 / ±1,1	± 0,3 / ± 0,5
30 – 91	≤ ± 0,8	≤ ± 0,3	± 0,8 / ±1,1	± 0,3 / ± 0,5

5.7.8 **Pegelbereich:** Standard **Linearer Arbeitsbereich:** 30 bis 137 dB
 Level range: Linear operating range:
Frequenz: 1000 Hz **Bewertung:** C
 Frequency: Weighting:

A [dB]	B [dB]	C [dB]	D [dB]	E [dB]
94 – 137	≤ ± 0,8	≤ ± 0,3	± 0,8 / ±1,1	± 0,3 / ± 0,5
137 – 30	≤ ± 0,8	≤ ± 0,3	± 0,8 / ±1,1	± 0,3 / ± 0,5
30 – 94	≤ ± 0,8	≤ ± 0,3	± 0,8 / ±1,1	± 0,3 / ± 0,5

5.7.9 **Pegelbereich:** Standard **Linearer Arbeitsbereich:** 30 bis 131 dB
 Level range: Linear operating range:
Frequenz: 12500 Hz **Bewertung:** C
 Frequency: Weighting:

A [dB]	B [dB]	C [dB]	D [dB]	E [dB]
88 – 131	≤ ± 0,8	≤ ± 0,3	± 0,8 / ±1,1	± 0,3 / ± 0,5
131 – 30	≤ ± 0,8	≤ ± 0,3	± 0,8 / ±1,1	± 0,3 / ± 0,5
30 – 88	≤ ± 0,8	≤ ± 0,3	± 0,8 / ±1,1	± 0,3 / ± 0,5

5.7.10 **Pegelbereich:** Standard **Linearer Arbeitsbereich:** 24 bis 98 dB
 Level range: Linear operating range:
Frequenz: 31,5 Hz **Bewertung:** LAeqT
 Frequency: Weighting:

A [dB]	B [dB]	C [dB]	D [dB]	E [dB]
55 – 98	≤ ± 0,8	≤ ± 0,3	± 0,8 / ±1,1	± 0,3 / ± 0,5
98 – 24	≤ ± 0,8	≤ ± 0,3	± 0,8 / ±1,1	± 0,3 / ± 0,5
24 – 55	≤ ± 0,8	≤ ± 0,3	± 0,8 / ±1,1	± 0,3 / ± 0,5

5.7.15	Pegelbereich:	Standard	Linearer Arbeitsbereich:	34 bis 143 dB
	<i>Level range:</i>		<i>Linear operating range:</i>	
	Frequenz:	12500 Hz	Bewertung:	LAE
	<i>Frequency:</i>		<i>Weighting:</i>	

A [dB]	B [dB]	C [dB]	D [dB]	E [dB]
100 – 143	$\leq \pm 0,8$	$\leq \pm 0,3$	$\pm 0,8 / \pm 1,1$	$\pm 0,3 / \pm 0,5$
143 – 34	$\leq \pm 0,8$	$\leq \pm 0,3$	$\pm 0,8 / \pm 1,1$	$\pm 0,3 / \pm 0,5$
34 – 100	$\leq \pm 0,8$	$\leq \pm 0,3$	$\pm 0,8 / \pm 1,1$	$\pm 0,3 / \pm 0,5$

5.8 Anzeige einer Bereichsunterschreitung (DIN EN 61672-2, 9.9)
 5.8 *Under-range indication*

Das Schallpegelmessgerät verfügt über keine Bereichsunterschreitungsanzeige.
The sound level meter is not equipped with an under-range indication

Die zulässigen Grenzabweichungen für den Pegellinearitätsfehler wurden bis zum Erreichen der unteren Grenze des linearen Arbeitsbereichs eingehalten.
The acceptable tolerance limits of the level linearity error were verified down to the lower level of the linear operating range.

Die Bereichsunterschreitungsanzeige erscheint, bevor die zulässigen Grenzabweichungen für den Pegellinearitätsfehler erreicht werden.
The under-range indication appears prior to approaching the acceptable tolerance limits of the level linearity error.

Die Bereichsunterschreitungsanzeige bleibt so lange bestehen, wie der Zustand andauert, minimal jedoch 1s.
The under-range indication is displayed as long as the condition continues, but not less than 1s.

5.9 Eigenrauschen (DIN EN 61672-2, 9.10)
 5.9 *Self-generated noise level*

A – Frequenzbewertung
Frequency weighting

B – Eigenrauschen akustisch laut Bedienungsanleitung
Self-generated acoustical noise level according to manual

C – Eigenrauschen akustisch gemessen
Measured self-generated acoustical noise level

D – Eigenrauschen elektrisch laut Bedienungsanleitung
Self-generated electrical noise level according to manual

E – Eigenrauschen elektrisch gemessen
Measured self-generated electrical noise level

A	B [dB]	C [dB]	D [dB]	E [dB]
LAF/S	18	<18	13	<13
LCF/S	22	<22	15	<15
LZF/S	30	-	25	<25
LAEQT	18	<18	13	<13
LAE	33	<33	28	<28

5.10 Zeitkonstanten F und S (DIN EN 61672-2, 9.11)

5.10 Decay time constants for time weightings F and S

Schalldruckpegel: 3 dB unter der festgelegten Grenze des linearen Arbeitsbereichs
Sound pressure level: 3 dB less than the upper boundary specified for the linear operating range

- A – Sollschalldruckpegelabnahme
Reference sound pressure level decay
- B – Istschalldruckpegelabnahme
Measured sound pressure level decay

Zeitbewertung F Time weighting F

A [dB/s]	B [dB/s]
25	> 25

Zeitbewertung S Time weighting S

A [dB/s]	B [dB/s]
3,4 – 5,3	> 3,4 < 5,3

5.11 Tonimpulsantwort (DIN EN 61672-2, 9.12, 9.13)

5.11 Toneburst response

- A – Tonimpulsdauer
Toneburst duration
- B – Abweichung vom Dauerschalldruckpegel
Deviation from steady sound pressure level
- C – Anzeigeabweichung vom Sollwert
Indicator deviation from reference value
- D – Grenzabweichung Klasse 1
Tolerance limit class 1

Einzelpulse, Zeitbewertung F

Single bursts, time weighting F

Frequenzbewertung: A
Frequency weighting:

Signal: Sinus, 4 kHz, 3 dB unter der oberen Grenze
Signal: sine, 4 kHz, 3 dB below the upper limit

Schalldruckpegel der geprüften Dauersignale: 135,0 dB, 115,0 dB, 95,0 dB, 75,0 dB, 68,0 dB
Sound pressure level of the tested steady signals:

A [ms]	B [dB]	C [dB]	D [dB]
1000	0	$\leq \pm 0,5$	$\pm 0,5$
500	- 0,1	$\leq \pm 0,5$	$\pm 0,5$
200	- 1,0	$\leq \pm 0,5$	$\pm 0,5$
100	- 2,6	$\leq \pm 1,0$	$\pm 1,0$
50	- 4,8	$\leq \pm 1,0$	$\pm 1,0$
20	- 8,3	$\leq \pm 1,0$	$\pm 1,0$
10	- 11,1	$\leq \pm 1,0$	$\pm 1,0$
5	- 14,1	$\leq \pm 1,0$	$\pm 1,0$
2	- 18,0	$\leq + 1,0 ; - 1,5$	+ 1,0 / - 1,5
1	- 21,0	$\leq + 1,0 ; - 2,0$	+ 1,0 / - 2,0
0,5	- 24,0	$\leq + 1,0 ; - 2,5$	+ 1,0 / - 2,5
0,25	- 27,0	$\leq + 1,0 ; - 3,0$	+ 1,0 / - 3,0

Einzelpulse, Zeitbewertung S

Single bursts, time weighting S

Frequenzbewertung: A

Frequency weighting:

Signal: Sinus, 4 kHz, 3 dB unter der oberen Grenze

Signal: sine, 4 kHz, 3 dB below the upper limit

Schalldruckpegel der geprüften Dauersignale: **135,0 dB, 115,0 dB, 95,0 dB, 75,0 dB, 68,0 dB**

Sound pressure level of the tested steady signals:

A [ms]	B [dB]	C [dB]	D [dB]
1000	- 2,0	$\leq \pm 0,5$	$\pm 0,5$
500	- 4,1	$\leq \pm 0,5$	$\pm 0,5$
200	- 7,4	$\leq \pm 0,5$	$\pm 0,5$
100	- 10,2	$\leq \pm 1,0$	$\pm 1,0$
50	- 13,1	$\leq \pm 1,0$	$\pm 1,0$
20	- 17,0	$\leq + 1,0 ; - 1,5$	+ 1,0 / - 1,5
10	- 20,0	$\leq + 1,0 ; - 2,0$	+ 1,0 / - 2,0
5	- 23,0	$\leq + 1,0 ; - 2,5$	+ 1,0 / - 2,5
2	- 27,0	$\leq + 1,0 ; - 3,0$	+ 1,0 / - 3,0

Einzelpulse, Zeitbewertung I

Single bursts, time weighting I

Frequenzbewertung: A

Frequency weighting:

Signal: Sinus, 4 kHz, 3 dB unter der oberen Grenze

Signal: sine, 4 kHz, 3 dB below the upper limit

Schalldruckpegel der geprüften Dauersignale: **135,0 dB, 115,0 dB, 95,0 dB, 75,0 dB, 68,0 dB**

Sound pressure level of the tested steady signals:

A [ms]	B [dB]	C [dB]	D [dB]
20	- 3,6	$\leq \pm 1,5$	$\pm 1,5$
5	- 8,8	$\leq \pm 2,0$	$\pm 2,0$
2	- 12,6	$\leq \pm 2,0$	$\pm 2,0$

Einzelpulse, Zeitbewertung Exposition (LAE)

Single bursts, time weighting sound exposure level (LAE)

Frequenzbewertung: A

Frequency weighting:

Signal: Sinus, 4 kHz, 3 dB unter der oberen Grenze

Signal: sine, 4 kHz, 3 dB below the upper limit

Schalldruckpegel der geprüften Dauersignale: **147,5 dB, 127,5 dB, 107,5 dB, 87,5 dB, 80,5 dB**

Sound pressure level of the tested steady signals:

A [ms]	B [dB]	C [dB]	D [dB]
1000	0	$\leq \pm 0,5$	$\pm 0,5$
500	- 3	$\leq \pm 0,5$	$\pm 0,5$
200	- 7	$\leq \pm 0,5$	$\pm 0,5$
100	- 10	$\leq \pm 1,0$	$\pm 1,0$
50	- 13	$\leq \pm 1,0$	$\pm 1,0$
20	- 17	$\leq \pm 1,0$	$\pm 1,0$
10	- 20	$\leq \pm 1,0$	$\pm 1,0$
5	- 23	$\leq \pm 1,0$	$\pm 1,0$
2	- 27	$\leq + 1,0 ; - 1,5$	+ 1,0 / - 1,5
1	- 30	$\leq + 1,0 ; - 2,0$	+ 1,0 / - 2,0
0,5	- 33	$\leq + 1,0 ; - 2,5$	+ 1,0 / - 2,5
0,25	- 36	$\leq + 1,0 ; - 3,0$	+ 1,0 / - 3,0

Einzelpulse, Zeitbewertung Mittelung (LAEQT)

Single bursts, time weighting: average (LAEQT)

Frequenzbewertung: A

Frequency weighting:

Signal: Sinus, 4 kHz, 3 dB unter der oberen Grenze

Signal: sine, 4 kHz, 3 dB below the upper limit

Schalldruckpegel der geprüften Dauersignale: **135,0 dB, 115,0 dB, 95,0 dB, 75,0 dB, 68,0 dB**

Sound pressure level of the tested steady signals:

A [ms]	B [dB]	C [dB]	D [dB]
1000	0	$\leq \pm 0,5$	$\pm 0,5$
500	- 3	$\leq \pm 0,5$	$\pm 0,5$
200	- 7	$\leq \pm 0,5$	$\pm 0,5$
100	- 10	$\leq \pm 1,0$	$\pm 1,0$
50	- 13	$\leq \pm 1,0$	$\pm 1,0$
20	- 17	$\leq \pm 1,0$	$\pm 1,0$
10	- 20	$\leq \pm 1,0$	$\pm 1,0$
5	- 23	$\leq \pm 1,0$	$\pm 1,0$
2	- 27	$\leq + 1,0 ; - 1,5$	+ 1,0 / - 1,5
1	- 30	$\leq + 1,0 ; - 2,0$	+ 1,0 / - 2,0
0,5	- 33	$\leq + 1,0 ; - 2,5$	+ 1,0 / - 2,5
0,25	- 36	$\leq + 1,0 ; - 3,0$	+ 1,0 / - 3,0

5.12 Tonimpulsfolgen (DIN EN 61672-2, 9.14)

5.12 *Response to repeated tonebursts*

- A** – Tonimpulsdauer
Toneburst duration
- B** – Abweichung vom Dauerschalldruckpegel
Deviation from steady sound pressure level
- C** – Anzeigeabweichung vom Sollwert
Indicator deviation from reference value
- D** – Grenزابweichung Klasse 1
Tolerance limit class 1

Impulsfolgen, Zeitbewertung Mittelung (LAEQT)

Repeated tonebursts, time weighting: average (LAEQT)

Frequenzbewertung: A
Frequency weighting:

Signal: Sinus, 4 kHz
Signal: sine, 4 kHz,

Schalldruckpegel der geprüften Dauersignale: **135,0 dB, 115,0 dB, 95,0 dB, 75,0 dB, 68,0 dB**
Sound pressure level of the tested steady signals:

A [ms]	B [dB]	C [dB]	D [dB]
1000	0	$\leq \pm 0,5$	$\pm 0,5$
500	- 3	$\leq \pm 0,5$	$\pm 0,5$
200	- 7	$\leq \pm 0,5$	$\pm 0,5$
100	- 10	$\leq \pm 1,0$	$\pm 1,0$
50	- 13	$\leq \pm 1,0$	$\pm 1,0$
20	- 17	$\leq \pm 1,0$	$\pm 1,0$
10	- 20	$\leq \pm 1,0$	$\pm 1,0$
5	- 23	$\leq \pm 1,0$	$\pm 1,0$
2	- 27	$\leq + 1,0 ; - 1,5$	$+ 1,0 / - 1,5$
1	- 30	$\leq + 1,0 ; - 2,0$	$+ 1,0 / - 2,0$
0,5	- 33	$\leq + 1,0 ; - 2,5$	$+ 1,0 / - 2,5$
0,25	- 36	$\leq + 1,0 ; - 3,0$	$+ 1,0 / - 3,0$

5.13 Bereichsüberschreitungsanzeige (DIN EN 61672-2, 9.15) 5.13 Overload indication

Ergebnis der Pegellinearitätsprüfung:
Result of level linearity test:

Der Schallpegelmesser hält bei Anregung mit sinusförmigen kontinuierlichen elektrischen Signalen die zulässigen Grenzabweichungen ein, bis die Bereichsüberschreitungsanzeige erscheint.

(DIN EN 61672-2, 9.15.1)

The sound level meter maintains the acceptable tolerance limits during excitation with continuous sinusoidal electrical signals up to the appearance of the overload indication (DIN EN 61672-2, 9.15.1)

Zeitbewertete Schallpegel:
Time weighted sound level:

Bei kurzzeitigem Auftreten einer Bereichsüberschreitung wird die Anzeige mindestens für 1s gehalten. (DIN EN 61672-1:2003, 5.10.4)

At short-time appearance of an overload the indication is displayed for at least 1s (DIN EN 61672-1:2003, 5.10.4)

Mittelungspegel, Expositionspegel, Höchstwerte oder C-bewertete Spitzenschallpegel:
Time-averaged sound levels, sound exposure levels, maximum sound levels or C-weighted peak sound levels:

Die Bereichsüberschreitungsanzeige wird nach dem Auslösen bis zum Zurücksetzen des Messwertes gehalten. (DIN EN 61672-1:2003, 5.10.5)

The overload-indication is maintained after triggering until reset of the measured value (DIN EN 61672-1:2003, 5.10.5)

Prüfung mit positiven und negativen Halbperiodensignalen (DIN EN 61672-2, 9.15.2 bis 9.15.5) *Test with positive and negative one-half-cycle electrical signals (DIN EN 61672-2, 9.15.2 to 9.15.5)*

A – bewertet

A – weighted

Die Prüfung wurde durchgeführt mit:

The test was performed with:

A-zeitbewerteten /
A-time weighted /

A-bewerteten Mittelungspegeln
A-weighted time averaged sound levels

A – Frequenz
Frequency

B – Differenzpegel positive / negative Halbwelle für das erste Auslösen der Bereichsüberschreitungsanzeige
Difference level positive / negative one-half-cycle electrical signal that caused overload-indication first

C – Grenzabweichung des Differenzpegels nach DIN EN 61672-1:2003, 5.10.3
Tolerance limit of difference level according to DIN EN 61672-1:2003, 5.10.3

A [Hz]	B [dB]	C [dB]
31,5	<1,8	1,8
1000	<1,8	1,8
4000	<1,8	1,8

C_{peak} – bewertet
C_{peak} – weighted

Funktion nicht verfügbar
Mode of operation not available

A – Frequenz
Frequency

B – Differenzpegel positive / negative Halbwelle für das erste Auslösen der Bereichsüberschreitungsanzeige
Difference level positive / negative one-half-cycle electrical signal that caused overload-indication first

C – Grenzabweichung des Differenzpegels nach DIN EN 61672-1:2003, 5.10.3
Tolerance limit of difference level according to DIN EN 61672-1:2003, 5.10.3

A [Hz]	B [dB]	C [dB]
31,5	<1,8	1,8
1000	<1,8	1,8
4000	<1,8	1,8

5.14 C – bewerteter Spitzenschallpegel (DIN EN 61672-2, 9.16)

5.14 *C – weighted peak sound level*

Messbereich: ausschließlich ein Messbereich
Operating range: exclusively one operating range

Grenzen des C – bewerteten Spitzenpegelbereichs L_{Cpeak} nach Herstellerangabe: 45 dB – 140 dB
Limits of C – weighted peak level range L_{Cpeak} according to manufacturer:

Prüfsignalpegel: 46 dB, 91 dB, 136 dB bei 31,5Hz, 500Hz und 8000Hz
Test signal level:

A – Anzahl der Perioden im Prüfsignal
Number of cycles in test signal

B – Frequenz des Prüfsignals
Frequency of test signal

C – L_{Cpeak} minus L_C

D – Grenzabweichungen Klasse 1 / 2
Tolerance limits class 1 / 2

A	B [Hz]	C [dB]		D [dB]
		Soll <i>Design goal</i>	Abweichung <i>deviation</i>	
1	31,5	2,5	≤ ±2,0/ ±3,0	±2,0/ ±3,0
1	500	3,5	≤ ±1,0/ ±2,0	±1,0/ ±2,0
1	8000	3,4	≤ ±2,0/ ±3,0	±2,0/ ±3,0
Positive Halbperiode <i>Positive-going half-cycle</i>	500	2,4	≤ ±1,0/ ±2,0	±1,0/ ±2,0
Negative Halbperiode <i>Negative-going half-cycle</i>	500	2,4	≤ ±1,0/ ±2,0	±1,0/ ±2,0

- Bei keiner dieser Messungen ist eine Bereichsüberschreitungsanzeige aufgetreten.
(DIN EN 61675-2: 2003, 9.16.5)
No range overload was indicated at any measurement.

5.15 Zurücksetzen (DIN EN 61672-2, 9.17)

5.15 Zurücksetzen *Reset*

- Eine Vorrichtung zum Zurücksetzen der Anlage ist vorhanden.
A device to reset the facility is provided.
- Zurücksetzen führt zur Löschung der letzten Anzeige auf der Anzeigevorrichtung.
Reset leads to deletion of the display's previous indication.
- Die Betätigung der Rücksetzvorrichtung führt nicht zu unerwünschten Anzeigen auf irgendeiner Anzeigevorrichtung.
Reset does not lead to undesirable indications on any display.
- Beim Starten einer neuen Messung werden die Daten zurückgesetzt.
Starting a new measurement resets all data

5.16 Elektrischer Ausgang (DIN EN 61672-2, 9.18)

5.16 Elektrischer Ausgang *Electrical output*

Bezugsschalldruckpegel (1 kHz im Bezugspegelbereich, A – bewertet): 114 dB
Reference sound pressure level (1 kHz at reference level range, A – weighted):

Nacheinander angelegter Kurzschluss aller elektrischen Ausgänge:
Successively connected short circuits on all electrical outputs

Kurzschließen des AC-Ausgangs sowie Kurzschließen der einzelnen Kontakte des USB-Anschlusses bewirkten keine Veränderung des angezeigten Schalldruckpegels. Die zulässigen Grenzabweichungen von 0,2 dB wurden somit eingehalten.

Short circuiting the AC-output and short circuiting the USB contacts did not change the indicated sound pressure level. The specified tolerance limits of 0,2 dB were not exceeded.

5.17 Zeitgeber (DIN EN 61672-2, 9.19)

5.17 Zeitgeber *Timing facilities*

Die kürzeste Mittelungszeit für die Messung des Mittelungspegels bzw. die kürzeste Integrationszeit für die Messung des Schallexpositionspegels ist nicht länger als in der Bedienungsanleitung angegeben.

The shortest averaging period to measure the time-averaged sound level respectively the shortest integrating period to measure the sound exposure level is not longer than specified in the manual.

Die längste Mittelungszeit bzw. Integrationszeit ist nicht kürzer als in der Bedienungsanleitung angegeben.

The longest averaging period respectively integrating period is not shorter than specified in the manual.

5.18 Übersprechen in Mehrkanalschallpegelmesssystemen (DIN EN 61672-2, 9.20)

5.18 Crosstalk

Entfällt, der Schallpegelmesser Nor140 ist ausschließlich einkanalig zu betreiben.
Not applicable, the sound level meter Nor140 is single channel only.

5.19 Stromversorgung (DIN EN 61672-2, 9.21)

5.19 Power Supply

Aufzeichnung des angezeigten A – bewerteten Schallpegels mit der Zeitbewertung F oder der A – bewertete Mittelungspegel im Bezugspegelbereich bei Anwendung des mitgelieferten Schallkalibrators am Mikrofon
Recording the indicated A – weighted sound level with time weighting F or the A- weighted time averaged sound level at reference level range and use of the corresponding sound calibrator on the microphone.

- A – Spannung
Voltage
- B – Schalldruckpegel
Sound pressure level
- C – Abweichung
Deviation
- D – Grenزابweichung Klasse 1 / 2
Tolerance limit class 1 / 2

A	B [dB]	C [dB]	D [dB]
A1	114		
A2	114	$\leq \pm 0,3$	$\pm 0,3 / \pm 0,4$
A3	114	$\leq \pm 0,3$	$\pm 0,3 / \pm 0,4$

	Netzgerät <i>Power supply</i>	Batterie 4 x AA <i>Battery 4 x AA</i>
A1 – Nennspannung <i>A1 – Nominal voltage:</i>	12 V	6 V
A2 – Größte Versorgungsspannung <i>A2 – Maximum voltage:</i>	16 V	6,4 V
A3 – Kleinste Versorgungsspannung <i>A3 – Minimum voltage:</i>	11 V	4,1 V

5.20 Bedienungsanleitung (DIN EN 61672-1, 9)

5.20 Instruction manual

Die Bedienungsanleitung erfüllt die Anforderungen der Eichordnung, der Anlage 21 zur Eichordnung und der DIN EN 61672-1.
The instruction manual complies with the specification of the verification ordinance, the annex 21 of the verification ordinance and the DIN EN 61672-1.

5.21 Mechanische Prüfung

5.21 Mechanical test

Prüfung des Einflusses mechanischer Schwingungen auf die untere Grenze des linearen Arbeitsbereichs. Vergleich eines durch einen Shaker angeregten Prüflings mit einem nicht angeregten Referenzschallpegelmesser.
Test about the influence of mechanical vibrations on the lower level of the linear operating range. Comparison of the test object excited by a shaker with a reference sound level meter not excited.

1. Pegelabgleich der beiden Schallpegelmesser im nicht angeregten Zustand auf die untere Grenze des linearen Arbeitsbereichs.
Level alignment of both sound level meters without excitation on the lower level of the linear operating range.
2. Anschließend Pegelabgleich im angeregten Zustand des Prüflings bis zu einer maximalen Pegeldifferenz von 0,7 dB zwischen Prüfling und Referenzschallpegelmesser für die Frequenzen 31,5 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 630 Hz, 800 Hz und 1000 Hz.
Followed by a level alignment with excitation of the test object up to a maximum level difference of 0,7 dB between the test object and the reference sound level meter at frequencies 31,5 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 630 Hz, 800 Hz and 1000 Hz.

Prüfört: Reflexionsarmer Raum
Measuring place: anechoic chamber

Mechanische Beschleunigung: 1 m/s²
Mechanical acceleration:

Schallfeld: 1000 Hz
Sound field:

Frequenzbewertung: A
Frequency weighting:

Auswirkung des Einflusses mechanischer Schwingungen:
Effect of the influence of mechanical vibrations:

Nor140

Für mechanische Schwingungen mit einer Beschleunigung von 1 m/s² senkrecht zur Membranebene des Mikrofons für die Frequenzen 31,5 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 630 Hz, 800 Hz und 1000 Hz erhöht sich die untere Grenze des linearen Arbeitsbereiches für die Frequenzbewertung A auf **72 dB**.

For mechanical vibrations with an acceleration of 1 m/s² vertical to the microphones diaphragm level at the frequencies 31,5 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 630 Hz, 800 Hz and 1000 Hz increases the lower limit of the linear operating range for the frequency weighting A to 72 dB.

Für mechanische Schwingungen mit einer Beschleunigung von 1 m/s² parallel zur Membranebene des Mikrofons für die Frequenzen 31,5 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 630 Hz, 800 Hz und 1000 Hz erhöht sich die untere Grenze des linearen Arbeitsbereiches für die Frequenzbewertung A auf **57 dB**.

For mechanical vibrations with an acceleration of 1 m/s² parallel to the microphones diaphragm level at the frequencies 31,5 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 630 Hz, 800 Hz and 1000 Hz increases the lower limit of the linear operating range for the frequency weighting A to 57 dB.

Nor1210A/C

Für mechanische Schwingungen mit einer Beschleunigung von 1 m/s² senkrecht zur Membranebene des Mikrofons für die Frequenzen 31,5 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 630 Hz, 800 Hz und 1000 Hz erhöht sich die untere Grenze des linearen Arbeitsbereiches für die Frequenzbewertung A auf **82 dB**.

For mechanical vibrations with an acceleration of 1 m/s² vertical to the microphones diaphragm level at the frequencies 31,5 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 630 Hz, 800 Hz and 1000 Hz increases the lower limit of the linear operating range for the frequency weighting A to 82 dB.

Nor1216

Für mechanische Schwingungen mit einer Beschleunigung von 1 m/s² senkrecht zur Membranebene des Mikrofons für die Frequenzen 31,5 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 630 Hz, 800 Hz und 1000 Hz erhöht sich die untere Grenze des linearen Arbeitsbereiches für die Frequenzbewertung A auf **84 dB**.

For mechanical vibrations with an acceleration of 1 m/s² vertical to the microphones diaphragm level at the frequencies 31,5 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 630 Hz, 800 Hz and 1000 Hz increases the lower limit of the linear operating range for the frequency weighting A to 84 dB.

Nor1217

Für mechanische Schwingungen mit einer Beschleunigung von 1 m/s² senkrecht zur Membranebene des Mikrofons für die Frequenzen 31,5 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 630 Hz, 800 Hz und 1000 Hz erhöht sich die untere Grenze des linearen Arbeitsbereiches für die Frequenzbewertung A auf **77 dB**.

For mechanical vibrations with an acceleration of 1 m/s² vertical to the microphones diaphragm level at the frequencies 31,5 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 630 Hz, 800 Hz and 1000 Hz increases the lower limit of the linear operating range for the frequency weighting A to 77 dB.

5.22 Pegelhäufigkeitsverteilung (DIN 45657 2005-03, Abschn. 4.3)

5.22 Level statistics

Prüfsignal: programmierte Sequenz von Sinussignalen veränderlichen Pegels, f = 4 kHz.
Test signal: sequence of sinusoidal signals of variable level, f = 4 kHz

Pegel: Höchster Pegel = obere Grenze des Linearitätsbereichs.
Level: Highest level = upper limit of linearity range

Ablauf: Abnahme in 121 (61*) Schritten von 0,5 dB um 60 (30*) dB, danach Zunahme in 121 (61*) Schritten von 0,5 dB um 60 (30*) dB innerhalb von 15 Minuten. Anschließend ein Durchlauf mit um + 0,2 dB und ein Durchlauf mit um - 0,2 dB geänderten Pegeln. Gesamtdauer: 45 Minuten.

Process: Decrease of 60 (30*) dB in 121 (61*) steps of 0.5 dB, then increase of 60 (30*) dB in 121 (61*) steps of 0.5 dB within 15 minutes. Followed by a cycle with levels shifted by +0.2 dB and a cycle with levels shifted by -0.2 dB. Total time: 45 minutes.

Einstellung des Prüflings: A – Bewertung, Fast
Setting of the device under test:

Funktion nicht verfügbar
Mode of operation not available

Gewählter Maximalpegel: L_{max} = 135 dB
Selected maximum level:

A – Kennwert
Parameter

B – Sollwert, ergibt sich aus dem Maximalpegel abzüglich der angegebenen Korrekturen
Target value: that is the maximum level minus the given corrections

C – Messwertabweichung
Deviation of the measured value

D – Grenzwertabweichung, Klasse 1 / 2
Tolerance limit, class 1 / 2

A	B [dB]		C [dB]	D [dB]
	30 dB Prüfbereich 30 dB test range	60 dB Prüfbereich 60 dB test range		
Leq	-8,2	-11,2	≤ ± 0,5	± 0,5 / ± 1,0
L1	-0,3	-0,6	≤ ± 0,5	± 0,5 / ± 1,0
L5	-1,5	-3,0	≤ ± 0,5	± 0,5 / ± 1,0
L10	-3,0	-6,0	≤ ± 0,5	± 0,5 / ± 1,0
L50	-15,0	-30,0	≤ ± 0,5	± 0,5 / ± 1,0
L90	-27,0	-54,0	≤ ± 0,5	± 0,5 / ± 1,0
L95	-28,5	-57,0	≤ ± 0,5	± 0,5 / ± 1,0
L99	-29,7	-59,4	≤ ± 0,5	± 0,5 / ± 1,0

* Der 30 dB Prüfbereich wird gewählt, wenn die Messbereichsdynamik des Schallpegelmessers eine Prüfung im 60 dB Prüfbereich nicht zulässt.

* The 30 dB test range is selected, when the sound level meters measuring range dynamic would not allow a test in the 60 dB test range.

5.23 Taktmaximalpegel (DIN 45657 2005-03, Abschn. 4.2)

Prüfsignal: unbegrenzte Folge von Sinuspulsen $f = 4$ kHz, Dauer 200 ms
Test signal: unlimited sequence of sinusoidal pulses $f = 4$ kHz, period 200 ms

Zyklusdauer 5 s – Taktzeit: 10,2 s
Cycle period 5 s – timing:

Zyklusdauer 3 s – Taktzeit: 6,2 s
Cycle period 3 s – timing:

Pegel: obere Grenze des Linearitätsbereichs ca. 137 dB
Level: upper limit of the linearity range approx. 137 dB

A – Taktzeit
Duration

B – Integrationszeit
Integration time

C – Messwertabweichung
Deviation of the measured value

D – Grenzabweichung, Klasse 1 / 2
Tolerance limit, class 1 / 2

Zeitbewertung: Fast

Time weighting:

Einstellung des Prüflings:
Setting of the device under test:

A – Bewertung, Fast, integrierend.
A – weighting, fast, integrating

Gewählter Dauerpegel Sinus, 4 kHz:
Selected permanent level sine, 4 kHz:

134,0 dB (gemessen mit Fast)
(measured with fast)

A [s]	B [s]	C [dB]	D [dB]
5	255	$\leq \pm 0,5$	$\pm 0,5 / \pm 1,0$
3	93	-	$\pm 0,5 / \pm 1,0$

Zeitbewertung: Impuls

Time weighting:

Funktion nicht verfügbar
Mode of operation not available

Einstellung des Prüflings:
Setting of the device under test:

A – Bewertung, Impuls, integrierend.
A – weighting, impulse, integrating

Gewählter Dauerpegel Sinus, 4 kHz:
Selected permanent level sine, 4 kHz:

134,0 dB (gemessen mit Impuls)
(measured with impulse)

A [s]	B [s]	C [dB]	D [dB]
5	255	$\leq \pm 0,5$	$\pm 0,5 / \pm 1,0$
3	93	-	$\pm 0,5 / \pm 1,0$

Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig und Berlin ist das natur- und ingenieurwissenschaftliche Staatsinstitut und die technische Oberbehörde der Bundesrepublik Deutschland für das Messwesen und Teile der Sicherheitstechnik. Die PTB gehört zum Dienstbereich des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie. Sie erfüllt die Anforderungen an Kalibrier- und Prüflaboratorien auf der Grundlage der DIN EN ISO/IEC 17025.

Zentrale Aufgabe der PTB ist es, die gesetzlichen Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI) darzustellen, zu bewahren und – insbesondere im Rahmen des gesetzlichen und industriellen Messwesens – weiterzugeben. Die PTB steht damit an oberster Stelle der metrologischen Hierarchie in Deutschland. Kalibrierscheine der PTB dokumentieren die Rückführung des Kalibriergegenstandes auf nationale Normale.

Zur Sicherstellung der weltweiten Einheitlichkeit der Maße arbeitet die PTB mit anderen nationalen metrologischen Instituten auf regionaler europäischer Ebene in EUROMET und auf internationaler Ebene im Rahmen der Meterkonvention zusammen. Das Ziel wird durch einen intensiven Austausch von Forschungsergebnissen und durch umfangreiche internationale Vergleichsmessungen erreicht.

The Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig and Berlin is the national institute for science and technology and the highest technical authority of the Federal Republic of Germany for the field of metrology and certain sectors of safety engineering. The PTB comes under the auspices of the Federal Ministry of Economics and Technology. It meets the requirements for calibration and testing laboratories as defined in the EN ISO/IEC 17025.

It is fundamental task of the PTB to realize and maintain the legal units in compliance with the International System of Units (SI) and to disseminate them, above all within the framework of legal and industrial metrology. The PTB thus is on top of the metrological hierarchy in

Germany. Calibration certificates issued by it document that the object calibrated is traceable to national standards.

To ensure worldwide coherence of measures, the PTB cooperates with other national metrology institutes within EUROMET on the regional European level and on the international level within the framework of the Metre Convention. The aim is achieved by an intensive exchange of results of research work carried out and by comprehensive international comparison measurements.