



testo 815
Geluidsmeter

Handleiding






nl



Algemeen

Gelieve deze handleiding grondig door te lezen en u met dit meetinstrument voldoende vertrouwd te maken, alvorens het in de praktijk te gebruiken. Bewaar deze handleiding binnen handbereik zodat u ze op elk gewenst ogenblik kunt raadplegen.

Kenmerken

Weergave	Betekenis	Opmerkingen
 Warnung!	Waarschuwing! ernstige lichamelijke kwetsuren kunnen zich voordoen indien de vermelde voorzorgsmaatregelen niet in acht worden genomen.	Grondig lezen en de vermelde voorzorgsmaatregelen treffen!
 Gefahr!	Voorzichtig! lichte lichamelijke kwetsuren of materiële schade kunnen optreden indien de vermelde voorzorgsmaatregelen niet in acht worden genomen.	Grondig lezen en de vermelde voorzorgsmaatregelen treffen!
	Opmerking	Opgepast; belangrijke informatie.
	Toetsbenaming	Toets indrukken
Text, 	Displaytekst	Tekst of het symbool verschijnt in het display.

Inhoud

Algemeen	2
Inhoud	3
1. Veiligheidsvoorschriften	4
2. Toepassingsgebied	5
3. Productbeschrijving	6
3.1 Weergave- en bedieningselementen	6
3.2 Stroomvoorziening	6
4. Ingebruikname	7
4.1 Batterijen plaatsen	7
5. Bediening	7
5.1 Aan- / uitschakelen	7
5.2 Meetinstrument instellen	7
5.3 Meten	10
5.4 Kalibratie	12
6. Onderhoud	13
6.1 Batterij vervangen	13
6.2 Microfoon	13
6.3 Meetinstrument	13
7. Technische gegevens	14
8. Toebehoren en reserveonderdelen	15
9. Meettechnische principes	16

1. Veiligheidsvoorschriften



Elektrisch gevaar vermijden:

- ▶ Niet aan of in de buurt van spanningsvoerende delen meten!



Productveiligheid/aansprakelijkheid:

- ▶ Het meetinstrument alleen vakkundig en volgens de voorschriften gebruiken. Geen geweld gebruiken.
- ▶ Het instrument en voelers nooit samen met oplosmiddelen opslaan.
- ▶ Toegestane opslag- en transporttemperatuur en de toegestane bedrijfstemperatuur in acht nemen.
- ▶ Zorg ervoor dat er geen vloeistof de microfoon binnendringt.
- ▶ Het meetapparaat alleen openen wanneer dat voor het onderhoud of de verzorging uitdrukkelijk in de documentatie beschreven is.
- ▶ Alleen die onderhoudswerkzaamheden uitvoeren die in de documentatie beschreven staan. Daarbij de voorgeschreven handelingen uitvoeren. Uit veiligheidsoverwegingen alleen originele testo-onderdelen gebruiken.
- ▶ Bij onjuiste behandeling of gebruik van geweld komt de garantie te vervallen!



Milieuvoorschriften:

- ▶ Defecte accu's/lege batterijen op de daarvoor bestemde inzamelplaatsen inleveren.
- ▶ Het apparaat aan het einde van zijn nuttige leven inleveren bij de daartoe bestemde verzamelplaatsen of retourneren aan testo. Wij dragen dan zorg voor een milieuvriendelijke verwerking.

€ Dit product is conform aan de richtlijn 89/336/EEG.
Het meetapparaat is conform aan DIN EN 60651. (IEC 651), Klasse 2.

2. Toepassingsgebied

De testo 815 is een geluidsmeter van klasse 2 met de geluidsmeetbereiken 32-80dB, 50-100dB en 80-130dB, twee reactietijden, twee frequenties, een maximum-/minimumfunctie en een statiefschroef.

Met behulp van de kalibrator (toebehoren) kan het meetapparaat met de bijbehorende kalibratie-schroevendraaier gekalibreerd worden.

3. Productbeschrijving

3.1 Weergave- en bedieningselementen



3.2 Stroomvoorziening

De testo 815 wordt gevoed met een 9V-blokbatterij type 006 P of IEC6F22 of NEDA 1604 (inbegrepen).

4. Ingebruikname



4.1 Batterijen plaatsen

- 1 De rugzijde van de testo 815 met een schroevendraaier openen en het deksel verwijderen.
- 2 In het deksel bevindt zich het batterijvak.
- 3 De cliphouder van de batterij lichtjes opheffen, en de batterij verwijderen.
- 4 De nieuwe 9-volt blokbatterij plaatsen. Let op de juiste polariteit.
- 5 Het deksel opnieuw op de behuizing plaatsen en met de schroevendraaier sluiten.

5. Bediening

5.1 Aan-/uitschakelen

- ▶ Meetinstrument inschakelen: $\frac{1}{0}$.
- Alle segmenten verschijnen kort op het display en het instrument schakelt over naar het meetmenu (meetbereik 32-80dB).
- ▶ Meetinstrument uitschakelen: $\frac{1}{0}$.


5.2 Meetinstrument instellen

De volgende functies kunnen ingesteld worden:

Functie	Beschrijving	Instelmogelijkheden
reactietijd	meettijd instellen	Fast of Slow
frequentie	verwerking instellen,	A of C
level	meetbereik omschakelen	32...80dB 50...100dB 80...130dB
Hold-functie	max-hold/min-hold functie inschakelen	MAX / MIN

8 5. Bediening

Reactietijd instellen

Met de toets  wordt de meettijd (reactietijd) ingesteld.

SLOW/FAST:

De testo 815 beschikt over twee instelmogelijkheden: "Slow" met een reactietijd van 1 sec en "Fast" met een reactietijd van 125 msec. De gemeten geluidssignalen worden dus geïntegreerd in een tijdspanne van 1 sec. of 125 msec. Bij de instelling "Fast" wordt het interval van de weergave in het display verhoogd van 1 meetwaarde/seconde naar 5 tot 6 meetwaarden/seconde. De instelling "Slow" wordt eerder ingesteld bij geluiden waarbij het signaal slechts langzaam verandert, bv. machines, kopieerapparaten, printers enz. Om plotse geluidschommelingen te meten (bv bouwmachines), selecteert u eerder de instelling "Fast".

Frequentie instellen

Met de toets  wordt de frequentie ingesteld.

A/C:

De testo 815 beschikt over de frequenties "A" en "C". Voor standaard-geluidsmetingen wordt de frequentie A gebruikt. Deze instelling stemt overeen met de geluidsdruk-waarneming van het menselijk oor, beter bekend als de "gehoordrempel". Indien ook de lage frequenties van een geluid moeten vastgesteld worden, wordt de frequentie C ingesteld. Indien de gemeten waarde bij de C-frequentie opmerkelijk hoger ligt dan bij de A-frequentie, betekent dit dat er meer geluiden met een lage frequentie zijn waargenomen.

Meetbereik instellen

Met de toets  wordt het meetbereik omgeschakeld.

Level:

De testo 815 heeft een meetbereik van 32...130 dB, dat ingedeeld is in de deelmeetbereiken 32...80, 50...100 en 80...130 dB. Onmiddellijk na het aanschakelen bevindt het meetapparaat zich in het laagste meetbereik 32...80 dB. Door het indrukken van de toets "LEVEL" wordt het meetbereik met één stap naar boven omgeschakeld. Na het hoogste meetbereik 80...130 dB schakelt het meetapparaat terug naar het laagste meetbereik 32...80 dB.

MAX/MIN - Hold Functie

Met de toets  wordt de Max/Hold of Min/Hold functie ingesteld. Bij het indrukken van de toets "Max/Min" verschijnt in het display de weergave "Max". In dit menu geeft het meetapparaat de maximumwaarde weer vanaf het aanschakelen de Max-modus. In dit menu wordt de weergave enkel vernieuwd bij het meten van een waarde die hoger is dan de laatst weergegeven waarde. Bij het opnieuw indrukken van de toets "Max/Min" schakelt het meetapparaat over naar de Min/Holdmodus. In het display verschijnt de weergave "Min". In dit menu wordt de weergave enkel vernieuwd bij het meten van een waarde die lager is dan de laatst weergegeven waarde. Bij het opnieuw indrukken van de toets "Max/Min", knippert de weergave Max/Min in het display. In dit menu wordt de actuele waarde weergegeven en de maximum- en minimumwaarde opgeslagen. Om de maximum- en minimumwaarde te bekijken drukt u opnieuw op de toets "Max Min". Om de Max/Min-modus te verlaten, dient u de toets "Max Min" gedurende twee seconden ingedrukt te houden.

! Door het indrukken van de toets Level, Fast/Slow of A/C wordt de Max/Min-modus gewist.

5.3 Meten

! Geluiden kunnen gereflecteerd worden op wanden, plafonds en andere voorwerpen. Zelfs de behuizing van het meetapparaat en de metende persoon kunnen bij een foutieve bediening storende factoren zijn. Dit kan leiden tot foutieve meetresultaten.

Meetfouten vermijden

Enerzijds kunnen de behuizing en de metende persoon het geluid belemmeren dat uit een bepaalde richting komt, en anderzijds kunnen zij reflecties veroorzaken waardoor opmerkelijke meetfouten kunnen ontstaan. Experimenten hebben aangetoond dat - bijvoorbeeld bij frequenties van 400 Hz - lichaamsfouten tot 6 dB kunnen veroorzaken, wanneer de meetafstand tussen het lichaam en het meetapparaat kleiner is dan één meter. Alhoewel een dergelijke fout weliswaar kleiner is bij andere frequenties, toch moet een minimumafstand in acht genomen worden. Algemeen wordt aangenomen dat het meetapparaat minstens 30 cm - nog beter 50 cm - van het lichaam moet verwijderd zijn.

! Het is aanbevolen om voor exacte meting een statief te gebruiken.

Meting uitvoeren

- 1 Meetinstrument inschakelen
- 2 Reactietijd ("FAST/SLOW") instellen
- 3 Frequentie ("A/C") instellen
- 4 Meetbereik ("Level") instellen
- 5 Microfoon naar de te meten geluidsbron richten.
- 6 Hoogste en de laagste waarde opslaan met "Max/Min"

Absolute druk afhankelijkheid

Standaard is de testo 815 gekalibreerd voor metingen bij een hoogte van 0 m boven de zeespiegel. Metingen op andere hoogtes kunnen meetfouten tot gevolg hebben. Aan de hand van onderstaande tabel kunnen deze meetfouten gecorrigeerd worden door de respectievelijke correctiewaarde af te trekken van de gemeten waarde (bv. -0,1 dB bij metingen op een hoogte van 500 m boven de zeespiegel). U kunt deze meetfout vermijden wanneer u vóór (en na) elke meting het meetapparaat kalibreert in de respectievelijke hoogte. Raadpleeg de handleiding van de kalibrator.

Windkap

De windkap (standaard inbegrepen) dient gebruikt te worden bij buitenmetingen of wanneer luchtfluctuaties optreden. Windgeluiden aan de microfoon veroorzaken een meetfout aangezien het gewenste signaal (de geluidsbron) en het windgeluid opgeteld worden.

! De windkap verstoort de meting niet.

Over- en ondermodulatie

De geluidsmeter controleert bij iedere meetcyclus of het gemeten geluidsniveau binnen het geldige bereik van het respectievelijke meetbereik ligt. Afwijkingen worden via “Over” of “Under” in het display weergegeven. De criteria voor over- of ondermodulatie zijn echter verschillend. Overmodulatie wordt gesignaleerd wanneer de maximumwaarde (piekwaarde, bv. korte toonimpuls, knal) tijdens de laatste meetcyclus te hoog was. Deze waarde kan opmerkelijk groter zijn dan de effectieve waarde van het weergegeven geluidsniveau. Daarom is het mogelijk dat “Over” wordt gesignaleerd, terwijl een geluidsniveau in het normale kader van het respectievelijke meetbereik wordt weergegeven. “Under” daarentegen refereert naar de effectief gemeten waarde en verschijnt aldus bij een eenvoudige onderschrijding van de onderste grens van het meetbereik.

5.4 Kalibratie

De geluidsmeter **testo 815** werd reeds fabrieksmatig gekalibreerd. Ter controle van de nauwkeurigheid is een nakalibratie echter altijd aanbevolen, vooral wanneer het meetapparaat gedurende lange tijd niet werd gebruikt. Bij metingen in extreme omstandigheden, op grote hoogtes, bij een hoge luchtvochtigheid of bij heel belangrijke metingen, dient u de **testo 815** vóór en na de meting met de kalibrator te controleren.

Voor het kalibreren wordt de kalibrator met een draaibeweging op de microfoon geplaatst. Vervolgens schakelt u het meetapparaat aan en stelt u het meetbereik in op 50-100 dB, de reactietijd op "Fast" en de frequentie op "A".

Tenslotte wordt de kalibrator aangeschakeld door de schakelaar op de middelste stand (94 dB) te zetten. Bij een afwijking van de weergegeven waarde kunt u het meetapparaat met de bijgeleverde kalibratieschroevendraaier ajusteren. Nadien kunt u controleren of ook het tweede niveau van de kalibrator binnen de tolerantie van $\pm 0,2$ dB weergegeven wordt. Let erop dat u hiervoor het respectievelijke meetbereik (80-130 dB) selecteert. Indien de weergegeven waarde niet binnen de tolerantie valt, gelieve zich te wenden tot de testo-servicedienst.

6. Onderhoud

6.1 Batterij vervangen

Wanneer in het display het batterijsymbool verschijnt, bedraagt de autonomie nog ca 10 h. Om foutieve metingen te vermijden, is het spoedig vervangen van de batterij aanbevolen.

- 1 De schroef op de rugzijde van de testo 815 met een schroevendraaier losdraaien en de rugzijde van de behuizing verwijderen.
- 2 Het batterijvak bevindt zich aan de rugzijde van de behuizing.
- 3 De lege batterij verwijderen en de nieuwe batterij, type 9V blokbatteij erin plaatsen (let op de polariteit).
- 4 De rugzijde van de behuizing opnieuw op zijn plaats zetten en de schroef met de schroevendraaier voorzichtig vastdraaien.

6.2 Microfoon

In de kop van de behuizing bevindt zich een robuuste en duurzame meetmicrofoon. Met behulp van de kalibrator kan een werkingscontrole van de microfoon uitgevoerd worden. Een vervuilde behuizing mag met alcohol (isopropanol) gereinigd worden.

! Zorg ervoor dat er geen vocht de microfoon binnendringt.

De windkap beschermt de microfoon eveneens tegen stof en vochtigheid.

Bij een defect aan de microfoon (na kalibratie), gelieve zich te wenden tot de testo-servicediens.

6.3 Meetinstrument

De testo 815 is vrij van elk onderhoud. De behuizing mag gereinigd worden met een vochtige doek. Gewone reinigingsmiddelen mogen hiervoor gebruikt worden.

Gebruik bij het reinigen nooit scherpe reinigings- of oplosmiddelen.

7. Technische gegevens

eigenschap	waarden
sensor:	½" elektret-condensator meetmicrofoon
totaalmeetbereik:	32...130 dB
deelmeetbereiken:	32...80 dB 50...100 dB 80...130 dB
frequentiebereik:	31,5 Hz tot 8 kHz
reactietijd:	A/C
referentiefrequentie:	1000 Hz
impedantie van de microfoon:	1kΩ bij 1 kHz
absolute druk afhankelijkheid:	-1,6*10 ⁻³ dB/hPa
reactietijd:	125 msec (fast) of 1 sec (slow)
nauwkeurigheid:	± 1,0 dB (bij referentievoorwaarden : 94dB bij 1kHz)
aflezing:	LCD, 4 cijfers - weergave, hoogte 13mm
resolutie:	0,1 dB
actualisering weergave:	0,5 sec
schroefdraad statief:	¼"
batterij:	9V blok (6F 22)
autonomie batterij:	ca. 70 h (alkali-mangaan)
werkings temperatuur:	0...+40°C
werkingsvochtigheid:	10...90 %RV
opslagtemperatuur:	-10...+60°C
opslagvochtigheid:	10...75 %RV
materiaal behuizing:	ABS

Absolute druk afhankelijkheid

Langte in m. boven zeespiegel NN	Druk p in mbar	Correctie in dB
0 - 250	1013 - 984	0,0
>250 - 850	983 - 915	-0,1
>850 - 1450	914 - 853	-0,2
>1450 - 2000	852 - 795	-0,3

Correctiewaarde tabel

Relatieve vochtigheid: 65 % rF

Referentie geluidsdruk niveau: 124 dB

Temperatuurbereik met afwijking <0,5 dB: 0...40 °C

Temperatuur in °C	Correctie in dB
-10	-0,8
50	1

Frequentie

Nominale frequentie	A-beoordeling	C-beoordeling	Foutmarge
in Hz	in Hz	in Hz	Klasse 2
31,5	-39,4	-3,0	±3
63	-26,2	-0,8	±2
125	-16,1	-0,2	±1,5
250	-8,6	-0,0	±1,5
500	-3,2	-0,0	±1,5
1000	0	0	±1,5
2000	+1,2	-0,2	±2
4000	+1,0	-0,8	±3
8000	-1,1	-3,0	±5

8. Toebehoren en reserveonderdelen

Omschrijving	Artikelnr.
Geluidsmeter testo 815 incl. batterij, gebruiksaanwijzing, schroevendraaier, windkap	0563 8155
Kalibrator	0554 0452
Windkap	0193 0815
9V-Accu	0515 0025
Laadapparaat voor het extern laden van de accu's	0554 0025
Schroevendraaier	0554 0818

9. Meettechnische principes

Druk en geluid

Geluiden zijn geluidsdrukveranderingen in de lucht. In normale omstandigheden heerst een luchtdruk van 1013 mbar. Rond deze waarde schommelt de geluidsdruk van de geluidsbron. Deze drukschommelingen worden door het menselijke oor waargenomen en omgezet in zenuwimpulsen. Daarbij is het oor een druksensor met een enorm dynamisch bereik. Het laagst waarneembare geluid voor de mens veroorzaakt drukschommelingen van $0,0002 \mu\text{bar}$ (of 0 dB), het hoogst waarneembare geluid (dat we zonder pijn kunnen waarnemen) heeft een geluidsdruk van 635 μbar (of 130 dB).

Dit stemt overeen met een drukverschil van ongeveer 3.000.000-voudig. Vermits de weergave van de druk in mbar in heel omslachtige getallen zou resulteren, wordt een logaritmische notering gebruikt en rekt men met niveauwaarden. Een niveautoename van 20 dB correspondeert dan met een 10-voudige druktoename. Een geluidsmeter volgens EN 60651 meet de werkelijke frequentiewaarde van het geluidsniveau en is daarmee een maatstaf voor de totale geluidsenergie omgezet tijdens de meting.



Testo BV

Randstad 21-53, 1314 BH Almere

Postbus 1026, 1300 BA Almere

Tel. 036-5487000

Fax 036-5487009

E-mail: info@testo.nl

www.testo.nl