



Általános információ

Kérjük, olvassa el figyelmesen a használati utasítást és ismerkedjen meg a termékkel annak használatba vétele előtt. Tartsa kézközelben ezt a dokumentumot, hogy szükség esetén belelapozhasson.

Jelölések

Ábra	Jelentés	Megjegyzés
 Warning!	Figyelmeztetés: Veszély! Súlyos testi sérülések keletkezhetnek, ha nem teszi meg az előírt biztonsági intézkedéseket.	Figyelmesen olvassa el a biztonsági útmutatót és tartsa be az utasításokat.
 Caution!	Figyelmeztetés: Vigyázat! Könnyű testi sérülések keletkezhetnek, vagy a műszer károsodhat, ha nem teszi meg az előírt biztonsági intézkedéseket.	Figyelmesen olvassa el a biztonsági útmutatót és tartsa be az utasításokat.
	Fontos	Fordítson különös figyelmet a jelzett szövegrészre.
	Kezelőgomb	Nyomja meg a nyomógombot.
Szöveg,	Kijelző szövege	Szöveg vagy szimbólum megjelenik a kijelzőn.

Tartalomjegyzék

Általános információ.....	2
Tartalomjegyzék	3
1. Biztonsági utasítások	4
2. Rendeltetésszerű használat.....	5
3. Termékleírás.....	6
3.1. Kijelző és kezelőfelület	6
3.2. Tápfeszültség	6
4. Üzembe helyezés.....	7
4.1. Az elemek behelyezése.....	7
5. Vezérlés	7
5.1. Be- / kikapcsolás.....	7
5.2. Műszer beállítása.....	7
5.3. Mérés.....	9
5.4. Kalibrálás	11
6. Karbantartás és ápolás	12
6.1. Az elemek cseréje	12
6.2. Mikrofon	12
6.3. Mérőműszer.....	12
7. Műszaki adatok	13
8. Kiegészítők és pótalkatrészek.....	14
9. Méréstechnikai alapelvek.....	15

1. Biztonsági utasítások



Elektromos veszély elkerülése:

- ▶ Soha ne végezzen mérést a készülékkel feszültség alatt álló alkatrészekben vagy azok közelében!



A termékbiztonság megőrzése / a garancia érvényesítése:

- ▶ A műszert csak szak- és rendeltetésszerűen, a megadott paramétereken belül használja. Ne tegye ki a terméket erős mechanikai behatásnak.
- ▶ Ne tárolja a terméket oldószerekkel együtt (pl. acetont).
- ▶ Vegye figyelembe a megengedett raktározási és szállítási, valamint a megengedett üzemi hőmérsékletet.
- ▶ Ügyeljen rá, hogy a mikrofonba ne kerüljön folyadék.
- ▶ A terméket csak akkor nyissa ki, ha az a karbantartási és ápolási munkálatok céljára vonatkozó dokumentációban ez kifejezetten elő van írva.
- ▶ Csak a használati utasításban leírt karbantartási és szervizelési feladatokat végezze el. Pontosabban kövesse a megadott kezelési lépéseket. Biztonsági okokból csak eredeti Testo alkatrészeket használjon.
- ▶ Szakszerűtlen kezelés vagy erőszakos behatás esetén érvénytelené válik a garancia!



Gondoskodjon a megfelelő hulladékkezelésről:

- ▶ A hibás akkumulátorokat/ elhasználódott elemeket arra a célra kialakított gyűjtőpontokon adja le.
- ▶ Küldje vissza a műszert hozzánk annak élettartama lejártá után. Gondoskodunk a termék környezetkímélő, szakszerű hulladékkezeléséről.



A megfelelőségi tanúsítványban foglaltaknak megfelelően ez a termék megfelel a 2014/30/UE irányelvnek.

A műszer megfelel a DIN EN 60651, (IEC 651), 2 osztály szabványnak.

2. Rendeltetésszerű használat

A testo 815 egy zajszintmérő műszer, 32-80 dB, 50-100 dB és 80-130 dB közötti zajszint tartományokkal, két idő és két frekvencia kiértékeléssel, max./min. funkcióval, és állványrögzítő csavarral.

A kalibrátor (kiegészítő) segítségével a mérőműszer a vele együtt szállított csavarhúzóval újrapályázható.

3. Termékleírás

3.1 Kijelző és kezelőfelület



3.2 Tápfeszültség

A feszültséget egy 006 P vagy IEC6F22 vagy NEDA 1604 (a csomag része) típusú 9V-os elem biztosítja.

4. Üzembe helyezés



4.1 Az elemek behelyezése

- 1 Nyissa fel a testo 815 hátoldalát egy csavarhúzó segítségével és vegye le a hátlapot.
- 2 A hátlapban találja az elemtartót.
- 3 Emelje fel enyhén az elemtartó fixáló karját, és vegye ki az elemet.
- 4 Helyezze be az új 9 Voltos elemet. Ügyeljen a helyes polaritásra.
- 5 Tegye vissza a hátlapot, majd csavarja vissza a rögzítő csavart.

5. Vezérlés

5.1 Be/ki kapcsolás

- ▶ Műszer bekapcsolása: nyomja meg .
- Minden szegmens röviden felvillan és a műszer mérési módba vált (32 ... 80 dB tartományban).
- ▶ Műszer kikapcsolása: nyomja meg .

5.2 Műszer beállítása

A következő funkciók állíthatók be:

Funkció	Megnevezés	Beállítási lehetőségek
Időbeni kiértékelés	Mérési idő beállítása	Gyors vagy Lassú
Frekvencia kiértékelés	A kiértékelés beállítása,	A vagy C
Szint	Méréstartomány átváltása	32 ... 80 dB 50 ... 100 dB 80 ... 130 dB
Hold funkció	Max-Hold/Min-Hold funkció bekapcsolása	MAX / MIN

8 5. Vezérlés

Időbeni kiértékelés beállítása

A mérési idő (időbeni kiértékelés) a  gombbal állítható be.

SLOW/FAST (lassú/gyors) gomb:

A „Slow” (lassú) tartományban 1mp idő alatti, a „Fast” (gyors) tartományban 125ms alatti kiértékelésre van lehetőség. A bejövő zajjelek integrálása ennek megfelelően 1mp illetve 125ms idő alatt történik. A „Fast” (gyors) beállításakor a kijelzőn másodpercenként kb. 5-6 mért értékre növekszik a kijelzési gyakoriság. A „Slow” (lassú) kiértékelés olyan zajfélék esetében használható, amelyek jelei lassan változnak, mint pl. gépek, fénymásolók, nyomtatók stb. Válassza a „Fast” (gyors) módot hirtelen zajszint változások esetén (pl. építőipari gépek).

Frekvencia kiértékelés beállítása

A frekvencia szerinti kiértékelést a  gombbal állítható be.

A/C gomb:

„A” és „C” frekvencia szerinti kiértékelési lehetőségek állnak rendelkezésre. Standard zajszint mérésekhez az A frekvencia szerinti kiértékelést használja. Ez a kiértékelés az emberi fül hangnyomás érzetének felel meg. Ezzel összefüggésben beszélünk „hallásnak megfelelő hangerősségről”. Amennyiben a zaj alacsony frekvenciás részeit kívánja értékelni, akkor a C frekvencia szerinti kiértékelést kell használnia. Amennyiben a kijelzett érték a C szerinti kiértékelés esetében lényegesen magasabb, mint az A szerinti kiértékelés esetében, úgy az alacsony frekvenciás zajok aránya magas.

A méréstartomány beállítása.

A méréstartomány a  gombbal állítható be.

Level (szint) gomb:

A testo 815 zajszintmérő a 32 ... 130 dB tartományt fogja át. A 32 ... 80, 50 ... 100 és 80 ... 130 dB méréstartományok állnak rendelkezésre. Közvetlenül a bekapcsolást követően a műszer a legalacsonyabb méréstartományban van, ami 32 ... 80 dB. A méréstartomány mindig egy szinttel magasabb lesz

a „LEVEL“ (szint) gomb megnyomásával. A legmagasabb 80...130 dB tartományból a legalacsonyabb 32...80 dB tartományba kapcsolhat.

MAX/MIN - Hold funkció

A  gombbal a Max-Hold illetve Min-Hold funkciók állíthatók be. „Max“ jelenik meg a „Max/Min“ gomb megnyomásakor. Ebben az üzemmódban a műszer a max üzemmód bekapcsolása óta előfordult legmagasabb értéket mutatja. Ebben az üzemmódban a kijelzés csak akkor aktualizálódik, ha a legutóbb kijelzettnél magasabb értéket mért. A műszer a Min-Hold módba vált a „Max/Min“ gomb ismételt megnyomásával. A „Min“ jelenik meg a kijelzőn. Ebben az üzemmódban a kijelzés csak akkor aktualizálódik, ha a mért zajszint a már kijelzett érték alatt van. Max/Min villog a kijelzőn a „Max/Min“ gomb ismételt megnyomásával. Ebben az üzemmódban az aktuális érték kerül kijelzésre, és a maximális vagy minimális érték mentésre kerül. A maximális vagy minimális érték kerül kijelzésére a „Max Min“ gomb ismételt megnyomásakor. A „Max Min“ gombot két másodpercig tartsa nyomva a Max/Min üzemmódból történő kilépéshez.

- ! A Max/Min üzemmód megszűnik a Level, Fast/Slow vagy A/C gombok megnyomásakor.

5.3 Mérés

- ! A hanghullámok a falakról, mennyezetekről és egyéb tárgyokról visszaverődhetnek. Továbbá a műszer burkolata és maga a kezelő személy is (helytelen mérés esetén) zavaró tényező lehet a hangmezőben, így hibás mérési eredmény adódhat.

Mérési hibák elkerülése

A mérőműszer burkolata és a kezelő személy nemcsak a bizonyos irányból érkező hang mozgását akadályozhatja, hanem visszaverődéseket is okozhatnak, és ezáltal jelentős mérési hibákat idézhetnek elő. Kísérletek bizonyították, hogy pl. 400 Hz frekvenciánál az emberi test okozta hibák elérhetik a 6 dB-t, ha a mérés kevesebb, mint egy méterre történik az adott személytől.

Más frekvenciákon ugyan kisebb ez a hiba, mégis ajánlott a minimális távolság betartása. Általánosan ajánlott a mérőműszert a testtől min. 30 cm-re, de inkább 50 cm-re tartani.

! A pontos mérés érdekében javasuljuk, hogy helyezze a műszert egy állványra.

Mérés

- 1 A műszer bekapcsolása
- 2 A mérési idő beállítása ("FAST/SLOW")
- 3 A frekvencia beállítása ("A/C")
- 4 A mérési tartomány beállítása ("Level")
- 5 Mindig pontosan irányítsa a mikrofont a hangforrásra (referencia irány)
- 6 Mentse a legmagasabb és a legalacsonyabb értékeket a "Max/Min" gombbal

Abszolút nyomás függőség

A testo 815 gyárilag tengerszint magasságban történő mérésekre van kalibrálva. Más magasságokban történő mérések mérési hibákkal járnak, melyek a mellékelt táblázat alapján korrigálhatók. Vonja le a mért értékből a vonatkozó módosító értéket (pl. -0,1 dB olyan mérések esetében, amelyek 500 m-rel tengerszint feletti magasságban történnek). Elkerülheti ezt a mérési hibát, ha a mérőműszert minden mérés előtt a megfelelő magassághoz kalibrálja. Ehhez kövesse a kalibrátor kezelési útmutatóját.

Szélvédő

Általánosságban a mellékelt szélvédő felhelyezése a szabadban történő mérések, vagy légmozgások fellépése esetén szükséges. A szélzúgás a mikrofonban mérési hibát okoz, mivel a hasznos jel (a zajforrás jele) valamint a szél zúgásának zaja összeadódnak.

! A szélvédő nem okoz hibás mérési eredményt.

Túl- és alulvezérlés

A zajszintmérő műszer minden mérési ciklusban ellenőrzi, hogy a mért zajszint megfelel-e a beállított méréstartománynak. Az eltéréseket az „Over” (felette), vagy az „Under” (alatta) jelzés mutatja a kijelzőn. Azonban az alul- és a felülvezérlés kritériumai eltérőek. Felülvezérlést jelez a műszer, ha a maximum érték (csúcscsérték pl. rövid hangimpulzus, csattanás) a legutóbbi mérési ciklusban túl magas volt. Ez az érték lényegesen nagyobb is lehet, mint a kijelzett zajszint valódi értéke. Ezért megjelenhet az „Over” (felette) jelzés, annak ellenére is, hogy a kijelzett hangszint a beállított méréstartomány normál keretein belül van. Ezzel szemben az „Under” (alatta) jelzés a zajszint valódi mért értékére irányul, és ezért a méréstartomány alsó határának egyszerű túllépésére figyelmeztet.

5.4 Kalibrálás

A testo 815 zajszintmérő műszer gyárilag kalibrált. A pontosság felülvizsgálata céljából azonban ajánlott a kalibrátor segítségével utánállítást végezni, különösen, ha a műszert sokáig nem használták. A testo 815 mérőműszert felül kell vizsgálni a kalibrátorral a mérés előtt és után kedvezőtlen körülmények között történő mérések esetén, pl. nagy magasságokban, magas páratartalom esetén, vagy a mérési eredményekkel kapcsolatos magas követelmények esetén.

A kalibrálás céljára a kalibrátort elfordító mozdulattal a mikrofonra helyezzük. Kapcsolja be a zajszintmérő műszert, és állítsa az 50-100 dB méréstartományba, a „fast” (gyors) idő szerinti kiértékelésre és az „A” frekvencia kiértékelésre.

Ezt követően kapcsolja be a kalibrátort úgy, hogy a kapcsolót a középső állásba (94 dB) helyezi. Amennyiben a zajszintmérő műszer eltér a jelzett értéktől, a mellékelt kiegyenlítő csavarhúzó segítségével utánállíthatja. Ezt követően ellenőrizheti, hogy a kalibrátor második szintje is a $\pm 0,2$ dB hibahatáron belül jelez-e ki. Kérjük, figyeljen arra, hogy ehhez a megfelelő méréstartomány (80-130 dB) megválasztása szükséges. Amennyiben a kijelzett érték nem a hibahatáron belül helyezkedik el, kérjük, forduljon szervizünkhöz.

6. Karbantartás és ápolás

6.1 Az elemek cseréje

Amikor a kijelzőn megjelenik az elem jel, az elem kb. még 10 órán át használható. Hibás mérések elkerülése érdekében javasolt az elem mielőbbi cseréje.

- 1 Csavarozza ki a testo 815 hátlapját rögzítő csavart és pattintsa le a hátlapot.
- 2 A hátlapban találja az elemtartót.
- 3 Távolítsa el a használt elemet és helyezzen be egy újat
9V Blokkelem (Ügyeljen a helyes polarításra!)
- 4 Pattintsa vissza a hátlapot és csavarja be a rögzítő csavart.

6.2 Mikrofon

A műszerháznak a tetejében egy robusztus, hosszú ideig mérésbiztos mérőmikrofon helyezkedik el. Funkció vizsgálat végezhető a kalibrátor segítségével. A műszerház alkohollal (izopropanol) tisztítható.

! Ügyeljen rá, hogy a mikrofonba ne kerüljön folyadék.

A mellékelt szélvédő megvédi a mikrofont a portól és a nedvességtől is. Meghibásodott mikrofon esetén kérjük, forduljon szakszervizünkhöz.

6.3 Mérőműszer

A testo 815 nem igényel karbantartást, tehát nincs előírt karbantartási időpont ütemezés. A műszerházat nedves törlőkendővel tisztítsa. Gyengébb háztartási tisztítószerrel körültekintéssel alkalmazhatók.

Ne használjon agresszív tisztítószereket vagy oldószereket!

7. Műszaki adatok

Jellemzők

Értékek

Érzékelő:	½ in elektrolit-kondenzátoros mikrofon
Teljes méréstartomány:	32 ... 130 dB
Méréstartomány szintek:	32 ... 80 dB 50 ... 100 dB 80 ... 130 dB
Frekvencia tartomány:	31,5 Hz ... 8 kHz
Frekvencia kiértékelés:	A/C
Viszonyítási frekvencia:	1000 Hz
A mikrofon impedanciája:	1 kΩ 1 kHz esetén
Abszolút nyomás függőség:	-1,6*10 ⁻³ dB/hPa
Idő szerinti kiértékelés:	125 ms (Fast) vagy 1 mp (Slow)
Pontosság:	± 1,0 dB (referencia: 94 dB 1kHz esetén)
Kijelző:	4 digit LCD kijelző, 13 mm magas
Felbontás:	0,1 dB
Kijelző frissítés:	0,5 mp
Akkumulátor:	9V Blokkelem (6F 22)
Elem élettartam:	kb. 70 óra (alkáli-mangán)
Álvány menet:	¼ in
Üzemi hőmérséklet:	0 ... +40°C
Üzemi páratartalom:	10 ... 90 %RH
Tárolási hőmérséklet:	-10 ... +60°C
Tárolási páratartalom:	10 ... 75 %RH
Műszerház anyaga:	ABS

Abszolút nyomás függőség

T.szint feletti mag.	Nyomás (mbar)	Korrektció (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

Hőmérséklet korrekciós táblázat

Relatív páratartalom: 65 %RH

Referencia érték hangnyomás szint: 124 dB

Hőmérsékleti méréstartomány eltéréssel: <0,5 dB: 10 ...40 °C

Hőmérséklet (°C)	Korrektció (dB)
-10	-0,8
50	1

Frekvencia kiértékelés

Nom. frekvencia	A-kiértékelés	C-kiértékelés	Hibahatárok
(Hz)	(dB)	(dB)	2. osztály (dB)
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. Kiegészítők és pótalkatrészek

Név	Rend. sz.
testo 815 Zajsintmérő műszer elemmel, Használati utasítással, csavarhúzóval, szélvédő szivaccsal	0563 8155
Kalibrátor	0554 0452
Szélvédő szivacs	0193 0815
9V újratölthető elem	0515 0025
Külső akkumulátor töltő	0554 0025
Csavarhúzó	0554 0818

9. Méréstechnikai alapelvek

Nyomás és zaj

A zajok a levegő hangnyomás változásai. Átlagos feltételek mellett 1013 mbar légnyomás uralkodik, és a hangnyomás értéke a zajforrástól ingadozik. Az emberi fül ezeket a változásokat érzékeli és átalakítja idegi impulzusokká. A fül olyan, mint nyomásszenzor, ami hatalmas dinamika tartománnyal rendelkezik. A leghalkabb ember által hallható zaj 0,0002 μ bar nyomáskülönbséget okoz (ez 0 dB-nek felel meg), a leghangosabb zaj pedig (amit még fájdalom nélkül érzékelünk) 635 μ bar hangnyomás szintet ér el (ez 130 dB-nek felel meg).

Ez 3.000.000 szoros nyomás különbséget jelent. Mivel, ha a nyomást mbar-ban adjuk meg, az túl hosszú számokat ad, ezért bevezették a logaritmikus skálát és mutatóértékekkel számolnak. Így, a 20 dB-es növekedés 10 szoros nyomásváltozást jelent. Egy EN 60651 alapú zajszintmérő műszer a frekvencia alapján effektív értéket mér, ez a mérés alatt érzékelt hangenergia teljes mennyisége.



Testo (Magyarország) Ker. Kft.
1139 Budapest, Röppentyű u. 53.
Telefon: +36 1 237 1747
Fax: +36 1 237 1748
E-Mail: kapcsolat@testo.hu
www.testo.hu