

CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 024/1/181/25 zo dňa 15. augusta 2025

Slovenský metrologický ústav v súlade s ustanovením § 6 ods. 2 písm. k) zákona č. 157/2018 Z. z. o metrologii a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len "zákon") na základe žiadosti číslo 361 990 vydáva podľa § 21 ods. 1 v nadväznosti na § 56 ods. 2 zákona toto rozhodnutie, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Akustický kalibrátor
Typ: SV 36
Žiadateľ: LB – acoustics Messgeräte GmbH, Bahnsteggasse 17-23/Stg 1, 1210 Wien, Rakúsko
IČO: FN 213131 D
Výrobca: SVANTEK Sp. z o.o., Strzygłowska 81, 04-872 Warszawa, Poľsko

Týmto certifikátom sa podľa § 20 ods. 1 zákona potvrdzuje, že uvedený typ meradla vyhovuje svojimi technickými charakteristikami, metrologickými charakteristikami a konštrukčným vyhotovením požiadavkám na daný druh určeného meradla ustanovenými v Prílohe č. 53 "Akustické kalibrátory" k vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení vyhlášky ÚNMS SR č. 346/2022 Z. z. (ďalej len „vyhláška č. 161/2019 Z. z.“).

Základné technické charakteristiky a metrologické charakteristiky meradla a výsledky technických skúšok a zistení o splnení požiadaviek na daný druh určeného meradla sú uvedené v protokole č. 017/300/181/25 zo dňa 14. augusta 2025 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

Uvedenému typu meradla sa prideliť značka schváleného typu:

TSK 181/25 - 024

Dovozca je povinný podľa § 12 ods. 3 zákona umiestniť na určenom meradle značku schváleného typu a podľa § 26 ods. 4 zákona zabezpečiť prvotné overenie určeného meradla pred jeho uvedením na trh.

Platnosť do: 15. augusta 2035

Poučenie: Proti tomuto rozhodnutiu možno podať do 15 dní odo dňa jeho doručenia odvolanie na Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky, Štefanovičova 3, P.O.BOX 76, 810 05 Bratislava prostredníctvom Slovenského metrologického ústavu.

Mgr. Milan Mikula
generálny riaditeľ

Popis určeného meradla:

Kalibrátor typu SVANTEK SV 36 je batéριοvo napájaný referenčný zdroj zvuku triedy presnosti 1 na verifikáciu osobných expozimetrov a zvukomerov tried presnosti 1 a 2 s nominálnymi hladinami zvuku 94 dB a 114 dB, na menovitej frekvencii 1 kHz. Konštrukcia komôrky je realizovaná ako Helmholtzov rezonátor s rezonančnou frekvenciou 1 kHz. Zvuk je vytváraný zabudovaným reproduktorom. Pre zabezpečenie stability hladiny vytváraného zvuku je v komôrke umiestnený referenčný mikrofón, ktorý riadi akustickou spätnou väzbou budiaci generátor. Použitá konštrukcia zabezpečuje, že akustický systém kalibrátora pracuje veľmi účinne s potlačením skreslenia vyššími harmonickými. Citlivosť akustického kalibrátora na zmeny statického tlaku a teploty je zanedbateľná. Vo vnútri väzobnej časti sa nachádzajú kanáliky, znižujúce tlakové zmeny spôsobené manipuláciou s kalibrátorom, aby pri nasadzovaní mikrofónu nedošlo k zvýšeniu tlaku.

Názov meradla: Akustický kalibrátor

Typ meradla: SV 36

Základné technické charakteristiky:

Teplota: Rozsah prevádzkových teplôt: od -10 °C do +50 °C

Rozsah skladovacích teplôt: od -25 °C do +70 °C

Relatívna vlhkosť vzduchu: od 25 % do 90 %

Trieda ochrany krytím: krytie realizované puzdrom: IP 50

Typy mikrofónov: ½" a ¼" palcové mikrofóny (pri použití redukčného adaptéra SA 30)

Zhoda s normami: STN EN IEC 60942: 2017, IEC 61000-4-2: 2008, IEC 61000-4-3: 2006 (A1:2007)
(A2: 2010), IEC 61000-4-8: 2009

Hmotnosť: 305 g vrátane batérií.

Rozmery: 65 x 65 x 70 mm.

Napájanie: Dve 1.5 V alkalické batérie typu AAA (LR03). Prevádzkové napätie 3 V. Minimálna hodnota prevádzkového napätia je 2,1 V DC, maximálna hodnota 4 V DC. Typická výdrž počas nepretržitej prevádzky je 40 hodín pri hladine akustického tlaku 94 dB a 30 hodín pri hladine 114 dB.

Základné metrologické charakteristiky:

Referenčné podmienky pre kalibráciu:

Referenčné hladiny akustického tlaku sú 94 dB a 114 dB vzhľadom k akustickému tlaku 20 µPa. Referenčná frekvencia je 1000 Hz.

Hladina akustického tlaku: 94 dB re 20 µPa

114 dB re 20 µPa

Celkové harmonické skreslenie (THD):

< 0,75 % pre rozsah 94 dB

< 1,00 % pre rozsah 114 dB

Stabilita hladiny akustického tlaku:

Krátkodobá: Lepšia ako 0,02 dB (ako špecifikuje STN EN IEC 60942).

Podrobnejšie technické a metrologické charakteristiky sú uvedené v protokole č. 017/300/181/25.

Overenie určeného meradla:

Overovanie sa vykonáva podľa prílohy č. 53 „Akustické kalibrátory“, bod 7.2 k vyhláške č. 161/2019 Z. z..

Metódy skúšania sú opísané v norme STN EN IEC 60942 „Elektroakustika. Zvukové kalibrátory“.

Čas platnosti overenia je podľa položky č. 6.4, Prílohy č. 1 vyhlášky č. 161/2019 Z. z. 1 rok.

Umiestnenie overovacej značky:

Overovacia značka a zabezpečovacia značka sa nalepí podľa vzoru uvedenom v Prílohe č. 3 protokolu č. 017/300/181/25.

Tento certifikát môže byť rozmnožovaný len celý a nezmenený.

Rozmnožovať jeho časti možno len s písomným súhlasom Slovenského metrologického ústavu.

Certifikát je vyhotovený v dvoch rovnopisoch, jeden pre zákazníka a druhý pre Slovenský metrologický ústav.



PROTOKOL O POSÚDENÍ TYPU MERADLA

č. 017/300/181/25

Názov meradla: Akustický kalibrátor

Typ meradla: SV 36

Značka schváleného typu: TSK 181/25-024

Výrobca:

Obchodné meno: SVANTEK Sp. Z o.o.,
Adresa: Strzygłowska 81
04-872, Warszawa
Rzeczpospolita Polska

Žiadateľ:

Obchodné meno: LB – Acoustics Messgeräte, GmbH
Adresa: Bahnsteggasse 17-23/Stg 1,
1210 Wien,
Republik Österreich

IČO/DIČ: FN 213131 D

Číslo úlohy: 361 990

Počet strán: 10

Počet príloh: 3

Dátum vydania:

Vypracoval:

Skontroloval:

Schválil:

1. Všeobecné ustanovenie

Tento protokol je podkladom na vydanie rozhodnutia o schválení typu meradla podľa §56 ods. 2 zákona 157/2018 Z.z. o metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len „zákon“) Slovenským metrologickým ústavom na typ meradla:

Akustický kalibrátor – SV 36;

1.1 Rozsah posudzovania

Meradlo svojim charakterom zodpovedá:

Určenému meradlu akustického tlaku, ktorým sa generuje sínusový akustický tlak s určenou hladinou a frekvenciou v prípade, že je pripojený k určitému typu mikrofónu v špecifikovanej konfigurácii, podľa položky č. 6.4 „Akustické kalibrátory“ prílohy č. 1 vyhlášky ÚNMS SR č. 161/2019 Z.z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení vyhlášky č. 346/2022 Z. z. v znení neskorších predpisov (ďalej len „vyhláška č. 161/2019 Z.z.“), ktoré je používané podľa § 11 zákona č. 157/2018 Z. z. o metrológii.

Meradlo bolo posudzované z hľadiska požiadaviek na daný druh meradla ustanovených predpisom:

- Príloha č. 53 „Akustické kalibrátory“ k vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z.;
- STN EN IEC 60942 „Elektroakustika. Zvukové kalibrátory“

1.2 Údaje o technickej dokumentácii použitej pri posudzovaní:

Výkresová a technická dokumentácia akustického kalibrátora **SV 36**, použitá pri posudzovaní je obsiahnutá v:

- *SV 36, SV33B, SV34B Acoustic Calibrators*, datasheet, dokument SVANTEK Sp. z.o.o.
- *SV 36 ACOUSTIC CALIBRATOR – User Manual, Rev. 1.07*, zo dňa 10.07.2024, dokument SVANTEK Sp. z.o.o., Varšava, Poľsko
- *EU Declaration of Conformity No. SV 36-CE-EN/11/2019*, zo dňa 18.11.2019, dokument SVANTEK Sp. z. o. o., Varšava, Poľsko

Technická dokumentácia predložená na konanie o schválení typu meradla je uložená v archíve odboru metrológie Slovenského metrologického ústavu Bratislava.

1.3 Údaje o dokladoch použitých pri posudzovaní:

Pri posudzovaní boli použité nasledovné doklady súvisiace so schválením typu:

- *Baumusterprüfung MessEV Modul B Nr. DE-18-M-PTB-0055, PTB-1.63-4088244*, zo dňa 17.07.2018, vydaný v PTB – Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Nemecko
- *Entwurf des Zertifikats – Baumusterprüfbescheinigung DE-18-M-PTB-0055, Revision 1, PTB-1.63-4094671*, zo dňa 25.03.2019, vydaný v PTB – Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Nemecko
- *Ergebnisbericht über eine Bauartprüfung (Test Report) Nr. T22-0782*, zo dňa 10.05.2022, vydaný v BEV – Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Physikalisch-technischer Prüfdienst (PTP), Rakúsko
- *Ausnahmsweise Zulassung zur Eichung, Beilage 1 zu GZ 2022-0.347.565*, zo dňa 12.09.2022, vydaný v BEV – Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Rakúsko
- *Certificado de examen de tipo – Type Examination Certificate Nr. 172387001*, zo dňa 08.11.2018, vydaný v CEM – Centro Espanol de Metrología Španielsko

Doklady použité pri posudzovaní sú uložené v archíve odboru metrológie Slovenského metrologického ústavu Bratislava.

1.4 Údaje o vzorkách určeného meradla:

Skúšky akustického kalibrátora typ SV 36 boli vykonané na vzorkách akustických kalibrátorov špecifikovaných v protokoloch o skúške typu uvedenej v bode 1.3.

2. Popis meradla:

Názov meradla: akustický kalibrátor

Typ meradla: SV 36

Technický popis meradla:

Kalibrátor typu SVANTEK SV 36 je batéριοvo napájaný referenčný zdroj zvuku triedy presnosti 1 na verifikáciu osobných expozimetrov a zvukomerov tried presnosti 1 a 2 s nominálnymi hladinami zvuku 94 dB a 114 dB, na menovitej frekvencii 1 kHz.

Konštrukcia komôrky je realizovaná ako Helmholtzov rezonátor s rezonančnou frekvenciou 1 kHz. Zvuk je vytváraný zabudovaným reproduktorom. Pre zabezpečenie stability hladiny vytváraného zvuku je v komôrke umiestnený referenčný mikrofón, ktorý riadi akustickou spätnou väzbou budiaci generátor. Použitá konštrukcia zabezpečuje, že akustický systém kalibrátora pracuje veľmi účinne s potlačením skreslenia vyššími harmonickými. Citlivosť akustického kalibrátora na zmeny statického tlaku a teploty je zanedbateľná. Vo vnútri väzobnej časti sa nachádzajú kanáliky, znižujúce tlakové zmeny spôsobené manipuláciou s kalibrátorom, aby pri nasadzovaní mikrofónu nedošlo k zvýšeniu tlaku.

Generátor sínusového signálu produkuje signál s frekvenciou 1 kHz, ktorý ide do reproduktora. Výstup zo spätnoväzbového obvodu sa využíva na riadenie signálu sínusového generátora.

SV 36 umožňuje kalibrovať zvukomery s $1/2''$ a $1/4''$ mikrofónmi (pri použití redukčného adaptéra SA 30).

Riadiaci mikroprocesor spracováva signály z tlakového a teplotného senzora a zabezpečuje, aby hladina akustického tlaku, generovaná kalibrátorom, bola v prijateľnom rozsahu.

Infračervený senzor deteguje prítomnosť mikrofónu v kalibrátore a zabezpečuje automatické zapnutie / vypnutie prístroja.

Užívateľské rozhranie kalibrátora je vybavené tlačidlom PUSH a LED-diódami, signalizujúcimi prebiehajúcu kalibráciu resp. správnu hladinu akustického tlaku a stav batérií.

Striedavé blikanie LED-diód signalizuje nízke napätie batérií, v takom prípade sa prístroj nemá používať a je potrebné pristúpiť k výmene batérií. Prístroj je napájaný dvoma batériami typu LR03.

Prílohy:

- Vyhotovenie akustického kalibrátora SV 36 (príloha č.1)
- Popis ovládacích prvkov, indikátorov a vstupno-výstupných častí (príloha č.2)
- Zabezpečovacia známka a značka schváleného typu akustického kalibrátora (príloha č.3)

2.1 Základné technické údaje

Typ: SV 36;

EMC Emisie: Splňajú normu STN EN IEC 60942: 2017

EMC Imunita: Splňa normu IEC 61000-4-2: 2008, IEC 61000-4-3: 2006 (A1: 2007) (A2: 2010), IEC 61000-4-8: 2009

Teplota: Rozsah prevádzkových teplôt od $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$
Rozsah skladovacích teplôt od $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$

Relatívna vlhkosť vzduchu: od 25 % do 90 %

Trieda ochrany krytím: krytie realizované puzdrom IP 50

Typy mikrofónov: $1/2''$ a $1/4''$ palcové mikrofóny (pri použití redukčného adaptéra SA 30)

Korekcia pre charakteristiky mikrofónu:

Hladiny akustického tlaku generované kalibrátorom sú $94,0\text{ dB}$ a 114 dB re $20\text{ }\mu\text{Pa}$ pri referenčných podmienkach. Ak sa kalibruje mikrofón, ktorý sa nebude používať na tlakové merania, je potrebná korekcia. Táto korekcia kompenzuje rozdiel medzi tlakovou citlivosťou mikrofónu, ktorú produkuje kalibrátor a citlivosťou v aktuálnom zvukovom poli, v ktorom sa mikrofón používa.

Hmotnosť a rozmery:

305 g vrátane batérií.

Rozmery $65 \times 65 \times 70\text{ mm}$.

Napájanie:

Dve 1.5 V alkalické batérie typu AAA (LR03). Prevádzkové napätie 3 V. Minimálna hodnota prevádzkového napätia je 2,1 V DC, maximálna hodnota 4 V DC.

Typická výdrž počas nepretržitej prevádzky je 40 hodín pri hladine akustického tlaku 94 dB a 30 hodín pri hladine 114 dB.

2.2 Základné metrologické charakteristiky**Kalibrácia**

Pri kalibrácii mikrofónov pre tlakové merania nie je potrebná žiadna korekcia. Kalibrácia na voľné pole vyžaduje aplikáciu korekcií.

Referenčné podmienky pre kalibráciu

Referenčné hladiny akustického tlaku sú 94 dB a 114 dB vzhľadom k akustickému tlaku 20 µPa. Referenčná frekvencia je 1000 Hz.

Referenčné podmienky okolia

Teplota vzduchu 23 °C, relatívna vlhkosť vzduchu 30 až 80 %, atmosférický tlak 101,3 kPa

Hladina akustického tlaku

94 dB re 20 µPa

114 dB re 20 µPa

Frekvencia

1 kHz

Celkové harmonické skreslenie (THD)

< 0,75 % pre rozsah 94 dB

< 1,00 % pre rozsah 114 dB

Stabilita hladiny akustického tlaku

Krátkodobá: Lepšia ako 0,02 dB (ako špecifikuje STN EN IEC 60942)

Podmienky prostredia počas prevádzky

Relatívna vlhkosť vzduchu : 25 až 90 % bez kondenzácie

Statický tlak : 65 až 108 kPa

Teplota : -10 až +50 °C

3. Posúdenie výkresovej a technickej dokumentácie

Vzorky akustického kalibrátora typ SV 36, ktoré boli predložené ku skúškam sú vyrobené podľa dokumentácie uvedenej v čl. 1.2.

4. Podmienky vykonania skúšok technických charakteristík a metrologických charakteristík

Skúšky meradla boli vykonané v skúšobniach :

- Physikalisch-Technische Bundesanstalt PTB, Nemecko
- Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Physikalisch-technischer Prüfdienst PTP, Rakúsko

za podmienok stanovených v zmysle STN EN IEC 60942, ktoré sú obsiahnuté v prílohe č.53 k vyhláske ÚNMS SR č. 161/2019.

Na základe skúšok typu meradla vykonaných vo vyššie zmienených skúšobniach a odborným posúdením ich výsledkov bolo zistené, že meradlá spĺňajú **všetky** metrologické a technické charakteristiky Prílohy č.53 k vyhláske ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. .

5. Údaje o hodnotených technických a metrologických charakteristikách: **Hodnotená (meraná) metrologická (technická) charakteristika**

V súlade s požiadavkami prílohy č.53 „Akustické kalibrátory“ k Vyhláske ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z., STN EN IEC 60942 Elektroakustika, boli vykonané nasledovné technické skúšky:

Skúšky akustických a elektrických vlastností akustického kalibrátora, ktorých predmetom je:

- hladina akustického tlaku, ak je akustický kalibrátor zviazaný s určeným typom mikrofónu v špeciálnej konfigurácii;
- frekvencia akustického kalibrátora;
- harmonické skreslenie
- napätie batérie

Skúšky vplyvu zmien prostredia, ktorých predmetom je :

- teplota okolitého vzduchu
- vlhkosť vzduchu
- magnetické pole
- elektromagnetická kompatibilita

Kontrola náležitostí akustického kalibrátora, ktorej predmetom sú :

- nápisy a značky
- návod na používanie
- ochrana pred neoprávneným zásahom

Meradlo **vyhovelo** požiadavkám prílohy č.53 „Akustické kalibrátory; a normy STN EN IEC 60942, uvedeným v bode 4.

Výsledky skúšok a zistení sú spracované v protokoloch uvedených v bode 1.3

6. Záver

Z výsledkov skúšok, meraní, zistení, posudzovaní a vyhodnotení uvedených v protokole vyplýva, že uvedený typ meradla spĺňa všetky technické charakteristiky a metrologické charakteristiky vzťahujúce sa na daný druh meradla, ktoré sú určené prílohou č.53 k vyhláske ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. a normou STN EN IEC 60942.

Odchýlky meraných parametrov po započítaní neistôt merania sú menšie, ako sú dovoľené odchýlky pre tieto parametre vo vyššie zmienených normách.

7. Čas platnosti rozhodnutia

Rozhodnutie o schválení typu má platnosť 10 rokov.

8. Údaje na meradle

Označenie meradla ako aj nápisy na meradle zodpovedajú prílohe č. 53 „Akustické kalibrátory“ k vyhláske ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. a norme STN EN IEC 60942.

Značka schváleného typu sa umiestni na viditeľnom mieste.

9. Overenie

Overovanie sa vykonáva podľa prílohy č.53 „Akustické kalibrátory“ k vyhláske ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z o metrologickej kontrole, bod 7.2. Metódy skúšania sú opísané v norme STN EN IEC 60942 „Elektroakustika. Zvukové kalibrátory“.

Čas platnosti overenia akustického kalibrátora je podľa položky č. 6.4 prílohy č. 1 vyhlášky ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. je 1 rok.

Na overený kalibrátor hladiny zvuku – akustický kalibrátor sa nalepí overovacia značka a zároveň zabezpečovacia značka.

Poznámky:

Prílohou tohto protokolu nie sú dokumenty uvedené v ods. 1.2 a 1.3., a protokoly o skúškach uvedené v ods. 3.

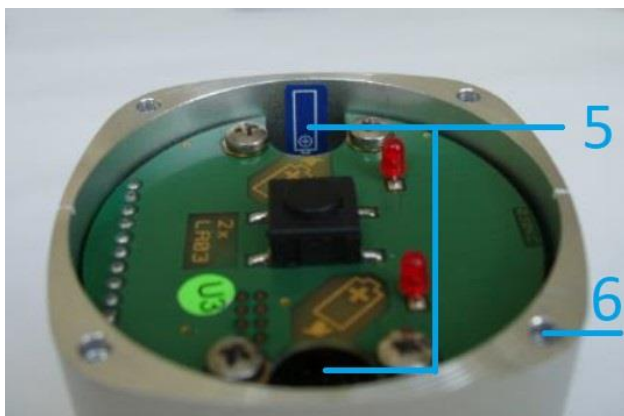
8. Prílohy

Príloha č. 1 „Vyhotovenie akustického kalibrátora SV 36 “



Príloha č. 2 „Popis ovládacích prvkov, indikátorov a vstupno-výstupných častí“

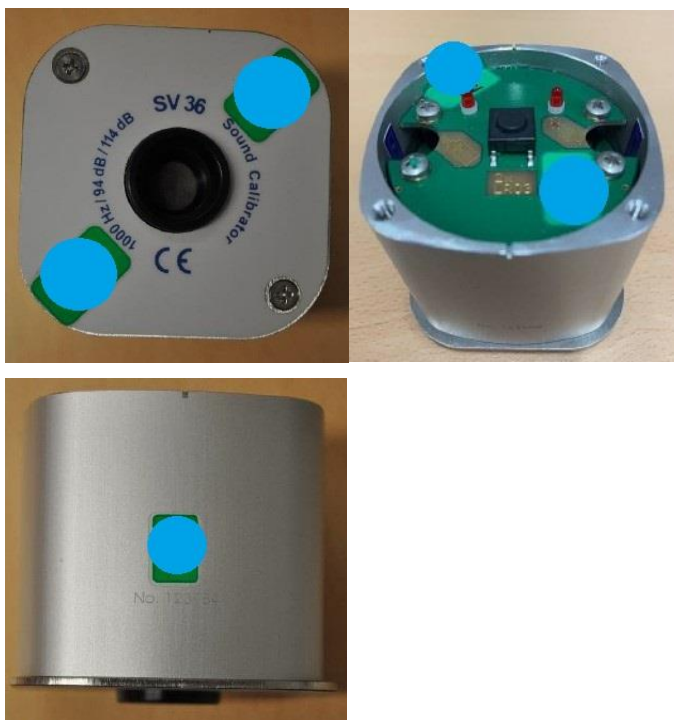




Legenda :

1. Dutina na vloženie mikrofónu
2. Gumené kryty prednej a zadnej časti
3. Indikátory hladiny akustického tlaku a napájania
4. Tlačidlo POWER slúžiace na zapnutie/vypnutie prístroja a prepínanie hladín akustického tlaku
5. Batériový priestor (pod krytom prístroja)
6. Otvory skrutiek na uchytenie bočného panelu prístroja

Príloha č. 3A „Umiestnenie zabezpečovacích známok na kalibrátore“



Príloha č. 3B umiestnenie značky schváleného typu akustického kalibrátora

