



CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 023/1/181/25 zo dňa 22. marca 2025

Slovenský metrologický ústav v súlade s ustanovením § 6 ods. 2 písm. k) zákona č. 157/2018 Z. z. o metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len "zákon") na základe žiadosti číslo 361 966 vydáva podľa § 21 ods. 1 v nadväznosti na § 56 ods. 2 zákona toto rozhodnutie, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Zvukový expozimeter
Typ: SV 104
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 meradla sú uvedené v protokole č. 005/300/181/25 zo dňa 21. marca 2025 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

Uvedenému typu meradla sa prideliť značka schváleného typu:

TSK 181/25 - 023

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

Platnosť do: 22. marca 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 meradla:

Osobný zvukový expozimeter SV 104 so záznamom vo vyhotoveniach SV 104, 104 IS a 104 BIS je určený na meranie zvukovej expozície ako časového integrálu kvadrátu okamžitej hodnoty akustického tlaku [A] na účely ochrany zdravia a bezpečnosti pri práci. Tento princíp činnosti je základom merania hladiny zvukovej expozície podľa normy STN EN IEC 61252. Základné použitie zvukového expozimetra je meranie zvukovej expozície v blízkosti hlavy osoby, keď mikrofón je pripnutý na ramene, prípadne na iných miestach v blízkosti ucha. Prístroj súčasne meria frekvenčne váženú hlukovú expozíciu aj vrcholovú hladinu hluku. Osobný zvukový dozimeter je možné použiť aj ako zvukomer a taktiež aj na tvorbu zvukových záznamov (formát wav).

Názov meradla: Zvukový expozimeter
Typ meradla: SV 104
Vyhotovenia: SV 104, SV 104 IS, SV 104 BIS

Základné technické charakteristiky:

Merací rozsah:

SV 104:	55 dBA RMS do 140,1 dBA Peak
SV 104 IS:	60 dBA RMS do 140,1 dBA Peak
SV 104 BIS:	53 dBA L_{Aeq} do 143 dBA Peak (IEC 61672)

Frekvenčné váženie:

L_{Eq} a RMS detektor: A, C simultánne, Z paralelne

Peak detektor: A, C, Z (LIN)

Časové váženie: Slow, Fast, Impulz

Koeficient polenia: 3 dB

Hmotnosť a rozmery:

SV 104 :	121 g vrátane batérií. Rozmery 88 x 49,5 x 19,2 mm
SV 104 IS :	129 g vrátane batérií. Rozmery 88 x 49,5 x 19,2 mm
SV 104 BIS :	140 g vrátane batérií. Rozmery 88 x 49,5 x 19,2 mm

Podrobnejšie technické charakteristiky sú uvedené v protokole č. 005/300/181/25.

Základné technické a metrologické charakteristiky:

Osobný zvukový expozimeter typu SV 104 vo vyhotoveniach SV 104, SV 104 IS, SV 104 BIS je zaradený do triedy 2 podľa normy STN EN IEC 61252 a STN EN IEC 61672 s najväčšou dovoľenou chybou údajov $< \pm 0,5$ dB pri prevádzkovej teplote -10°C až $+50^{\circ}\text{C}$.

Overenie meradla:

Overovanie sa vykonáva podľa Prílohy č. 52 „Meradlá akustického tlaku“ k vyhláške č. 161/2019 Z. z. o metrologickej kontrole, bod 5.2. Metódy skúšania sú opísané v norme STN EN IEC 61252 „Špecifikácie požiadaviek na osobné zvukové expozimetre“.

Čas platnosti overenia je podľa položky č. 6.3 „Osobný zvukový expozimeter“, Prílohy č. 1 vyhlášky č. 161/2019 Z. z. 2 roky.

Umiestnenie overovacej a zabezpečovacej značky:

Overovacia značka a zabezpečovacia značka sa nalepí podľa vzoru uvedenom v Prílohe č. 5 protokolu č. 005/300/181/25.

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. 005/300/181/25

Názov meradla: Zvukový expozimeter

Typ meradla: SV 104

Značka schváleného typu: TSK 181/25-023

Výrobca:

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

Žiadateľ:

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

IČO/DIČ: FN 213131 D

Číslo úlohy: 361 966

Počet strán: 8

Počet príloh:

Dátum vydania: 26.03.2025

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:

Zvukový expozimeter – SV 104;

1.1 Rozsah posudzovania

Meradlo svojim charakterom zodpovedá:

Určenému meradlu akustického tlaku na meranie zvukovej expozície ako časového integrálu kvadrátu okamžitej hodnoty akustického tlaku A, podľa položky č. 6.3 „Osobný zvukový expozimeter“ prílohy č. 1 vyhlášky ÚNMS SR č. 161/2019 Z.z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení vyhlášky č. 346/2022 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. 52 „Meradlá akustického tlaku“ k vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z.;
- STN EN IEC 61252 „Špecifikácia požiadaviek na osobné zvukové expozimetre“
- STN EN IEC 61252/A1 „Elektroakustika. Špecifikácia požiadaviek na osobné zvukové expozimetre. Zmena A1.“
- STN EN IEC 61672-1 „Zvukomery. Časť 1: Technické požiadavky“
- STN EN IEC 61672-2 „Zvukomery. Časť 2: Typové skúšky“

1.2 Údaje o technickej dokumentácii použitej pri posudzovaní:

Výkresová a technická dokumentácia zvukového expozimetra SV 104, použitá pri posudzovaní je obsiahnutá v:

- *SV 104 & SV 104IS Noise dosimeters, instrumentation for sound & vibration measurements* ; dokument SVANTEK Sp. z o. o.
- *USER MANUAL SV 104 ACOUSTIC DOSIMETER, Používateľský manuál Rev. 2.01*; dokument SVANTEK Sp. z o. o. zo dňa 02.04.2024
- *SV104 BIS Intrinsically Safe Noise Dosimeter* – datasheet 1.4. ; dokument SVANTEK Sp. z o. o.

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:

- *Ausnahmsweise Zulassung zur Eichung GZ 2633/2014 vom 12. Jänner 2015, Schallpegelmesser der Bauart SV 104*, zo dňa 12.01.2015, vydaný v BEV Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Rakúsko
- *Ergebnisbericht über eine Bauartprüfung*, Bericht Nr. T15-0618 ,Výsledky skúšok zo dňa 08.06.2015, vydaný v BEV Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Rakúsko
- *Zulassung zur Eichung GZ 2781/2016 vom 16. August 2016, Schallpegelmessgerät der Bauart Svantek SV 104IS*, zo dňa 16.08.2016 vydaný v BEV Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Rakúsko
- *Ergebnisbericht über eine Bauartprüfung*, Bericht Nr. T18-0446, Výsledky skúšok zo dňa 15.02.2018, vydaný v BEV Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Rakúsko
- *EU Declaration of Conformity No. SV 104-CE-EN/12/2019.*, zo dňa 17.12.2019, dokument SVANTEK Sp. z o. o.
- *Skúšobný protokol č.: 254000014*, zo dňa 10.02.2025, vydaný v TSÚ Piešťany, a.s.

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

1.4 Údaje o vzorkách určeného meradla:

Skúšky zvukového expozimetra typu SV 104 boli vykonané na vzorkách špecifikovaných v protokoloch o skúške typu uvedených v bode 1.3.

Vzorky meradla (1x SV 104, 1x SV 104 IS) spolu s príslušenstvom boli dodané žiadateľom o schválenie typu meradla. Prístroje boli funkčne správne.

Identifikácia meradiel – označenie typu: SV 104, výrobné číslo : 146382, SV 104 IS, výrobné číslo 131418.

Vzorky meradla s príslušenstvom budú po vykonaní posúdenia typu vrátené žiadateľovi.

2. Popis meradla:

Názov meradla: Zvukový expozimeter

Typ meradla: SV 104

Vyhotovenia: SV 104
SV 104 IS
SV 104 BIS

Technický popis meradla:

Osobný zvukový expozimeter SV 104 so záznamom vo vyhotoveniach SV 104, 104 IS a 104 BIS je určený na meranie zvukovej expozície ako časového integrálu kvadrátu okamžitej

hodnoty akustického tlaku [A] na účely ochrany zdravia a bezpečnosti pri práci. Tento princíp činnosti je základom merania hladiny zvukovej expozície podľa normy STN EN IEC 61252. Je to miera zachovania energie, keď zdvojnásobenie (alebo delenie na polovicu) integračného času pri konštantnej hladine akustického tlaku dáva zdvojnásobené zvýšenie (alebo pokles) zvukovej expozície. Zvýšenie (alebo zníženie) konštantnej vstupnej hladiny akustického tlaku 0 3dB pri konštantnom integračnom čase dáva zdvojnásobenie (alebo zníženie na polovicu) zvukovej expozície. Základné použitie zvukového expozimetra je meranie zvukovej expozície v blízkosti hlavy osoby, keď mikrofón je pripnutý na ramene, prípadne na iných miestach v blízkosti ucha. Zvuková expozícia je udávaná v Pa^2h a označuje sa E. Možno ju tiež vyjadriť v percentách z maximálnej povolenej hodnoty. Prístroj súčasne meria frekvenčne váženú hlukovú expozíciu aj vrcholovú hladinu hluku.

Prístroj meria všetky parametre požadované normami ISO, ANSI a inými normami, požadujúcimi kombináciu niektorých alebo všetkých týchto parametrov. Parametre L_{Aeq} , L_{av} , L_{Cpeak} a L_{Zpeak} sú ukladané v pamäti prístroja v časových intervaloch, vďaka čomu je možné stanoviť čiastkovú expozíciu v danom čase.

Expozimeter je bezdrôtového prevedenia s meracím mikrofónom upevneným na telese prístroja. Počas použitia je prístroj upevnený na ramene pracovníka, ktorý ho môže nosiť cez celú pracovnú dobu a tak zaznamenávať údaje o hlukovej záťaži, ktorej je vystavený.

Osobný zvukový dozimeter je možné použiť aj ako zvukomer a taktiež aj na tvorbu zvukových záznamov (formát **wav**).

Vyhotovenia SV 104 IS a SV 104 BIS (IS pre *Intrinsic Safety*) spĺňajú bezpečnostné požiadavky podľa ATEX a IECEx, Vyhotovenie SV 104 BIS disponuje navyše rozhraním *Bluetooth*®.

Prídavné zariadenia:

- Príslušenstvo (pre SV 104, SV 104 IS, SV 104 BIS):
 - SV 27 - $1/2$ " MEMS mikrofón pre SV 104
 - SA 122 – kryt na mikrofón proti vetru
 - SC 156 – mikro-USB kábel
 - USB – kľúč s inštalačným softvérom,
- Voliteľné príslušenstvo (pre SV 104, SV 104IS, SV 104 BIS):
 - SA 122_3 3 kusy krytu na mikrofón proti vetru
 - SB 104B-1 nabíjacia stanica pre jedno zariadenie
 - SB 104B-5 nabíjacia stanica pre 5 zariadení
 - SV 34B akustický kalibrátor triedy presnosti 2, 114 dB pri 1 kHz
 - SA 147B vodotesný kufrík pre SV 104 BIS s nabíjacou stanicou
 - SA 73 vodotesný kufrík pre SV 104 a SV 104 IS s nabíjacou stanicou
 - SF 104BIS_3OCT softvér (firmvér) pre SV 104 BIS
 - SF 104BIS_WAV softvér (firmvér) pre SV 104 BIS
 - SF 104 OCT 1/1 softvér (firmvér) pre SV 104

- SF 104 WAV softvér (firmvér) pre SV 104

2.1 Základné technické údaje

Merací rozsah:

SV 104:	55 dBA RMS do 140,1 dBA Peak
SV 104 IS:	60 dBA RMS do 140,1 dBA Peak
SV 104 BIS:	53 dBA RMS do 143 dBA Peak

Frekvenčné váženie:

L_{Eq} a RMS detektor:	A, C simultánne, Z paralelne
Peak detektor:	A, C, Z (LIN)

Časové váženie: Slow, Fast, Impulz

Koeficient polenia: 3 dB

Merané parametre:

Ekvivalentná kontinuálna hladina zvuku : L_{Aeq} , L_{Ceq} , $L_{Aeq} - L_{Ceq}$

Priemerná hladina zvuku : L_{av}

Impulzne vážená priemerná hladina zvuku : L_{Aeq}

Maximálna vrcholová hladina zvuku PEAK : L_{Cpeak} , L_{Apeak} , L_{Zpeak}

Priemerná hladina zvuku, koef. polenia : 2,3,4,5,6 (podľa nastavenia)

Maximálna hladina akustického tlaku : L_{AFmax} , L_{ASmax} , L_{AImax}

Minimálna hladina akustického tlaku : L_{AFmin} , L_{ASmin} , L_{AImin}

Hladina zvukovej expozície : L_{AEPd} , $L_{EX,8hod}$, L_{AE}

Zvuková expozícia : Pa^2h , Pa^2s

Hluková expozícia „dávka“ : %

Hluková expozícia extrapolovaná na 8 hod.: %

Prahová a kritériálna hladina:

Voľba z vopred uloženého nastavenia v súlade s aplikovateľnou normou. Užívateľom definované nastavenie v nasledovných rozsahoch :

- Prahové hladiny: od 70 dB do 90 dB v 1 dB krokoch
- Kritériálne hladiny : od 80 dB do 90 dB v 1 dB krokoch

Indikácia preťaženia: Je zobrazená na displeji prístroja počas merania a v PC po stihnutí dát.

Mikrofón:

ST 104 :	SV 27 ½“ MEMS mikrofón
ST 104 IS :	SV 27IS ½“ MEMS mikrofón
ST 104 BIS :	ST 104B ½“ MEMS mikrofón

Kalibrácia :

Akustickým kalibrátorom hladiny zvuku typ SV 34B triedy presnosti 2.

Kalibračná hodnota hladiny môže byť definovaná. Prednostne je nastavená na 114 dB pri frekvencii 1 kHz.

Displej : OLED 128 x 64 pixelov

Stav zobrazenia displeja počas merania :

Displej cyklicky zobrazuje :

- Zostávajúcu kapacitu batérie a pamäte
- Informácie o meraní : okamžitú hladinu zvuku L_{AF} (ISO nastavenie) alebo L_{AS} (OSHA nastavenie)

Hmotnosť a rozmery:

SV 104 : 121 g vrátane batérií. Rozmery 88 x 49,5 x 19,2 mm

SV 104 IS : 129 g vrátane batérií. Rozmery 88 x 49,5 x 19,2 mm

SV 104 BIS : 140 g vrátane batérií. Rozmery 88 x 49,5 x 19,2 mm

Napájanie:

SV 104 : Ni-MH nabíjacie články

SV 104 IS : Li-Ion nabíjacie články

SV 104 BIS: Li-Ion nabíjacie články

Podmienky prostredia počas prevádzky:

SV 104 :

Prevádzková teplota : $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$

Relatívna vlhkosť : až do 90 % bez kondenzácie

SV 104 IS :

Prevádzková teplota : $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$

Relatívna vlhkosť : až do 95 % bez kondenzácie

SV 104 BIS :

Prevádzková teplota : $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$

Relatívna vlhkosť : až do 95 % bez kondenzácie

2.2 Základné metrologické charakteristiky

Osobný zvukový expozimeter typu SV 104 vo vyhotoveniach SV 104, SV 104 IS, SV 104 BIS je zaradený do triedy 2 podľa normy STN EN IEC 61672 - 1 a STN EN IEC 61672 - 2 s najväčšou dovoľenou chybou údajov $< \pm 0,5\text{ dB}$ pri prevádzkovej teplote $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$.

3. Posúdenie výkresovej a technickej dokumentácie

Predložená technická dokumentácia, uvedená v článku 1.2., zodpovedá technickej realizácii dodaných vzoriek meradla.

4. Podmienky vykonania skúšok technických charakteristík a metrologických charakteristík

Skúšky meradla boli vykonané v skúšobniach :

- BEV (Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen.), Rakúsko
- TSÚ (Technický skúšobný ústav) Piešťany

Pre skúšku typu bola použitá norma STN EN IEC 61252 „Špecifikácie požiadaviek na osobné zvukové expozimetre“ a STN EN IEC 61252/A1 „Elektroakustika. Špecifikácie požiadaviek na osobné zvukové expozimetre. Zmena A1“.

Posudzovala sa zhoda plnenia technických požiadaviek na osobné zvukové expozimetre podľa noriem :

- STNE EN IEC 61252 „Špecifikácie požiadaviek na osobné zvukové expozimetre“
- STN EN IEC 60651 „Zvukomery“
- STN EN IEC 60804 „Integrujúce – priemerujúce zvukomery“
- STN EN IEC 60804/A2 „Integrujúce – priemerujúce zvukomery, zmena A2“

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. 52 k vyhláške 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.52 „Meradlá akustického tlaku“ k Vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. a vyššie zmienených noriem, boli vykonané nasledovné technické skúšky:

Skúšky akustických a elektrických vlastností osobného zvukového expozimetra, ktorých predmetom je:

- Smerovosť;
- Absolútna akustická citlivosť;
- Frekvenčná charakteristika;
- Amplitúdová linearita odozvy na ustálené signály;
- Odozva na signály s krátkym trvaním;
- Odozva na unipolárne impulzy;
- Samočinne blokujúci indikátor preťaženia;
- Kontrola napätia batérie;

Skúšky citlivosti na vplyv prostredia :

- Statický tlak;
- Teplota;
- Relatívna vlhkosť vzduchu;
- Magnetické polia;
- Vysokofrekvenčné elektromagnetické polia;
- Elektrostatické výboje;
- Mechanické vibrácie

Kontrola náležitostí akustického kalibrátora, ktorej predmetom sú :

- nápisy a značky
- návod na používanie

Meradlo **vyhovelo** požiadavkám prílohy č. 52 „Meradlá akustického tlaku“ a noriem, 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. 52 k vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z., STN EN IEC 61252 a STN EN IEC 61252/A1.

Odchýlky meraných parametrov po započítaní neistôt merania sú menšie, ako sú dovolené 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. 52 „Meradlá akustického tlaku“ k vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z..

Značka schváleného typu sa umiestni na viditeľnom mieste.

9. Overenie

Overovanie sa vykonáva podľa prílohy č. 52 „Meradlá akustického tlaku“ k vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z o metrologickej kontrole, bod 5.2. Metódy skúšania sú opísané v norme STN EN IEC 61252 „Špecifikácie požiadaviek na osobné zvukové expozimetre“.

Čas platnosti overenia akustického kalibrátora podľa položky č. 6.3 prílohy č. 1 vyhlášky ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. sú 2 roky.

Na overený osobný zvukový expozimeter sa nalepí overovacia značka a zároveň zabezpečovacia značka.

Poznámka:

Prílohou tohto protokolu nie sú dokumenty uvedené v ods. 1.2 a 1.3..