

**Laboratorium Wzorcujące  
SVANTEK**

04-872 Warszawa, ul. Strzygłowska 81

Laboratorium wzorcujące akredytowane przez  
Polskie Centrum Akredytacji, sygnatariusza porozumień EA MLA i ILAC MRA  
dotyczących wzajemnego uznawania świadectw wzorcowania  
Nr akredytacji AP 146



AP 146

**ŚWIADECTWO WZORCOWANIA****Data wydania:** 14 września 2023 r.**Nr świadectwa:** 00067967/02/2023**Strona** 1/7

<b>OBIEKT WZORCOWANIA</b>	Miernik poziomu dźwięku, typ SVAN 971 nr 110387, wytwórca SVANTEK z przedwzmacniaczem, typ SV 18 nr 135691, wytwórca SVANTEK i mikrofonem, typ 7052E nr 90425, wytwórca ACO.
<b>ZGŁASZAJĄCY</b>	Pracownia Hałasu Sp. z o.o. ul. Królewiecka 63/2 54-117 Wrocław
<b>METODA WZORCOWANIA</b>	Metoda wzorcowania podana w instrukcji IN-02 „Wzorcowanie mierników poziomu dźwięku”, wyd. 15 z dn. 23.08.2019, opracowanej na podstawie normy PN-EN 61672-3:2014-03 „Elektroakustyka. Mierniki poziomu dźwięku. Część 3: Badania okresowe”.
<b>WARUNKI ŚRODOWISKOWE</b>	Temperatura: $(23,0 \pm 23,1) ^\circ\text{C}$ Ciśnienie statyczne: $(100,5 \pm 100,6) \text{ kPa}$ Wilgotność względna: $(60 \pm 61) \%$
<b>DATA WYKONANIA WZORCOWANIA</b>	14 września 2023 r.
<b>SPÓJNOŚĆ POMIAROWA</b>	Świadectwo jest wydane w ramach porozumienia EA MLA w zakresie wzorcowania i potwierdza spójność wyników pomiarów z wzorcami utrzymywanymi w Głównym Urzędzie Miar.
<b>WYNIKI WZORCOWANIA</b>	Wyniki wzorcowania dotyczą wyłącznie wzorcowanego obiektu i są podane na stronach 2 - 7 niniejszego świadectwa wraz z wartościami niepewności pomiaru.
<b>NIEPEWNOŚĆ POMIARU</b>	Niepewność pomiaru została określona zgodnie z dokumentem EA-4/02 M:2022. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95% i współczynniku rozszerzenia $k = 2$ .

**ZGODNOŚĆ Z  
WYMAGANIAMI**

Miernik poziomu dźwięku zgłoszony do wzorcowania był poddany badaniom typu wyszczególnionym w PN-EN 61672-2:2014-03 dla klasy 1; dla warunków środowiskowych, w których wykonano badania, wynik badania był pomyślny. Dowód zatwierdzenia typu miernika jest ogólnie dostępny. Zgodnie z zasadą stwierdzania zgodności z wymaganiami zawartą w normie PN-EN 61672-3:2014-03 odchylenia od wartości docelowych charakterystyk metrologicznych miernika, wyznaczone w wyniku niniejszego wzorcowania, nie przekraczają odpowiednich wartości granicznych akceptacji oraz niepewność pomiaru nie przekracza odpowiednich maksymalnych dopuszczalnych wartości niepewności określonych w PN-EN 61672-1:2014-03.

**WYNIKI  
WZORCOWANIA**

Wyniki przeprowadzonego wzorcowania przedstawiono poniżej:

**1. Wskazanie przy częstotliwości wzorcowania**

Miernik poziomu dźwięku wywzorcowano zgodnie z instrukcją obsługi producenta doprowadzając wskazanie miernika do wartości równej wartości poziomu ciśnienia akustycznego kalibratora SVANTEK, typ SV 30A nr 7921. Poziom ciśnienia akustycznego kalibratora został skorygowany o wartość poprawki dla pola swobodnego.

Błąd odpowiedzi miernika na sygnał akustyczny o poziomie nominalnym ciśnienia akustycznego 114 dB, równym poziomowi odniesienia miernika, wyznaczono za pomocą kalibratora SV 30A nr 7921 dla warunków środowiskowych odniesienia, tj. przy ciśnieniu statycznym 101,325 kPa, temperaturze 23°C i wilgotności względnej 50 %. Przy włączonej charakterystyce korekcyjnej A miernika błąd ten wynosi:

$$(0,1 \pm 0,2) \text{ dB}$$

Błąd wyznaczono jako różnicę między wskazaniem miernika w odpowiedzi na sygnał akustyczny i wartością poziomu ciśnienia akustycznego kalibratora podaną w jego świadectwie wzorcowania, skorygowaną o wartość poprawki dla pola swobodnego.

**2. Szumy własne miernika z zainstalowanym mikrofonem**

Charakterystyka korekcyjna	A
Największy przewidywany poziom szumów własnych podany przez producenta w instrukcji obsługi miernika, w dB	15,0
Poziom szumów miernika z mikrofonem, w dB	14,0

**3. Szumy własne miernika po zastąpieniu mikrofonu równoważną impedancją zastępczą**

Charakterystyka korekcyjna	A	C	Z
Poziom szumów własnych określony przez producenta, w dB	12,0	12,0	17,0
Poziom szumów własnych, w dB	7,4	8,8	13,0

**4. Częstotliwościowa charakterystyka korekcyjna C miernika poziomu dźwięku w polu swobodnym wyznaczona za pomocą sygnału akustycznego**

Częstotliwość	Wartości charakterystyki w polu swobodnym	Wartości docelowe charakterystyki	Błędy charakterystyki	Niepewność rozszerzona	Wartości graniczne akceptacji, klasa 1
Hz	dB	dB	dB	dB	dB
125	0,0	-0,2	0,2	0,3	±1,0
1000	0,0	0,0	0,0	0,3	±0,7
8000	-3,6	-3,0	-0,6	0,4	-2,5; +1,5

**5. Częstotliwościowe charakterystyki korekcyjne miernika poziomu dźwięku w swobodnym polu akustycznym wyznaczone za pomocą sygnałów elektrycznych**

Częstotliwość	Wartości docelowe charakterystyki			Błędy charakterystyk korekcyjnych			Niepewność rozszerzona	Wartości graniczne akceptacji, klasa 1
	A	C	Z	A	C	Z		
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
63	-26,2	-0,8	0,0	0,2	0,1	0,1	0,3	±1,0
125	-16,1	-0,2	0,0	0,1	0,1	0,0	0,3	±1,0
250	-8,6	0,0	0,0	-0,2	-0,2	-0,1	0,3	±1,0
500	-3,2	0,0	0,0	-0,3	-0,2	-0,2	0,3	±1,0
1000	0,0	0,0	0,0	-0,2	-0,2	-0,2	0,3	±0,7
2000	1,2	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	±1,0
4000	1,0	-0,8	0,0	-0,1	-0,1	-0,1	0,3	±1,0
8000	-1,1	-3,0	0,0	-0,7	-0,7	-0,8	0,4	-2,5; +1,5
16000	-6,6	-8,5	0,0	-2,3	-2,3	-2,1	0,6	-16,0; +2,5

**6. Częstotliwościowe charakterystyki korekcyjne i charakterystyki czasowe przy 1 kHz**

	Poziom dźwięku uśrednionego wykładniczo				Równoważny poziomy dźwięku
Charakterystyka korekcyjna	A	A	C	Z	A
Charakterystyka czasowa	Fast	Slow	Fast	Fast	-
Wskazanie miernika, w dB	114,0	114,0	114,0	114,0	114,0
Odchylenie wskazywanego poziomu od poziomu dźwięku A przy charakterystyce czasowej Fast, w dB		0,0	0,0	0,0	0,0
Niepewność rozszerzona, w dB		0,1			
Wartość dopuszczalna odchylenia, w dB		±0,1	±0,2	±0,2	±0,1

## 7. Liniowość

Zakres poziomu odniesienia: „LOW”

Przewidywany poziom dźwięku	Wskazanie miernika	Błąd liniowości	Niepewność rozszerzona	Wartości graniczne akceptacji, klasa 1
dB	dB	dB	dB	dB
122,0	122,0	0,0	0,2	±0,8
121,0	121,0	0,0		
120,0	120,0	0,0		
119,0	119,0	0,0		
118,0	118,0	0,0		
114,0	114,0	0,0		
109,0	109,0	0,0		
104,0	104,0	0,0		
99,0	99,0	0,0		
94,0	94,0	0,0		
89,0	89,0	0,0		
84,0	84,0	0,0		
79,0	79,0	0,0		
74,0	74,0	0,0		
69,0	69,0	0,0		
64,0	64,0	0,0		
59,0	59,0	0,0		
54,0	53,9	-0,1		
49,0	49,0	0,0		
44,0	44,0	0,0		
39,0	39,0	0,0		
34,0	34,0	0,0		
29,0	28,9	-0,1	0,3	
28,0	27,9	-0,1		
27,0	26,9	-0,1		
26,0	25,9	-0,1		
25,0	24,9	-0,1		

Zakres poziom: „HIGH”

Przewidywany poziom dźwięku	Wskazanie miernika	Błąd liniowości	Niepewność rozszerzona	Wartości graniczne akceptacji, klasa 1
dB	dB	dB	dB	dB
136,0	136,0	0,0	0,2	±0,8
135,0	135,0	0,0		
134,0	134,0	0,0		
133,0	133,0	0,0		
132,0	132,0	0,0		
129,0	129,0	0,0		
124,0	124,0	0,0		
119,0	119,0	0,0		
114,0	114,0	0,0		
109,0	109,0	0,0		
104,0	104,0	0,0		
99,0	99,0	0,0		
94,0	94,0	0,0		
89,0	89,0	0,0		
84,0	84,0	0,0		
79,0	79,0	0,0		
74,0	74,0	0,0		
69,0	69,0	0,0		
64,0	63,9	-0,1		
59,0	58,9	-0,1		
54,0	53,9	-0,1		
49,0	48,8	-0,2		
44,0	43,8	-0,2		
39,0	38,9	-0,1		
34,0	33,9	-0,1		
33,0	32,9	-0,1		
32,0	32,0	0,0		
31,0	31,0	0,0		
30,0	30,1	0,1		

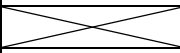
## 8. Odpowiedź na impuls tonowy

Wielkość mierzona	Charakterystyka czasowa	Wskazanie dla sygnału ciągłego	Czas trwania impulsu tonowego	Odpowiedź miernika na impuls w odniesieniu do odpowiedzi na sygnał ciągły	Wartość odniesienia odpowiedzi miernika	Błąd odpowiedzi miernika	Niepewność rozszerzona	Wartości graniczne akceptacji, klasa 1
		dB	ms	dB	dB	dB	dB	dB
Poziom dźwięku uśrednionego wykładniczo	Fast	120,0	200	-1,0	-1,0	0,0	0,2	±0,5
		120,0	2	-18,0	-18,0	0,0		-1,5; +1,0
		120,0	0,25	-27,1	-27,0	-0,1		-3,0; +1,0
Poziom dźwięku uśrednionego wykładniczo	Slow	120,0	200	-7,5	-7,4	-0,1		±0,5
		120,0	2	-27,1	-27,0	-0,1		-1,5; +1,0
Poziom ekspozycji na dźwięk	-	120,0	200	-7,0	-7,0	0,0		±0,5
		120,0	2	-27,0	-27,0	0,0		-1,5; +1,0
		120,0	0,25	-36,1	-36,0	-0,1		-3,0; +1,0

## 9. Szczytowy poziom dźwięku C

Liczba okresów sygnału	Częstotliwość	Wskazanie dla sygnału ciągłego $L_C$	Wskazanie Peak C $L_{Cpeak}$	Różnica $L_{Cpeak} - L_C$	Wartość poprawna różnicy	Błąd różnicy	Niepewność rozszerzona	Wartości graniczne akceptacji, klasa 1
	Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Jeden	8000	132,0	134,7	2,7	3,4	-0,7	0,2	±2,0
Półokres dodatni	500	132,0	134,3	2,3	2,4	-0,1		±1,0
Półokres ujemny	500	132,0	134,3	2,3		-0,1		

## 10. Liniowość z uwzględnieniem wpływu przełącznika zakresu poziomu

Zakres poziomu miernika	LOW	HIGH	
Przewidywany poziom dźwięku równy poziomowi odniesienia miernika, w dB	114,0		
Wskazanie miernika dla sygnału odniesienia, w dB	114,0	114,0	
Błąd liniowości, w dB			0,0
Przewidywany poziom dźwięku odpowiadający poziomowi o 5 dB większemu od dolnej granicy zakresu poziomu przy 1 kHz, w dB	30,0	35,0	
Wskazanie miernika, w dB	30,0	35,0	
Błąd liniowości, w dB	0,0	0,0	
Niepewność rozszerzona, w dB	0,2	0,2	
Błąd dopuszczalny, w dB	±0,8		

**11. Sygnalizacja przesterowania**

Charakterystyka korekcyjna A, zakres poziomu odpowiadający najmniejszej czułości.

Wartość bezwzględna różnicy między poziomami sygnału wejściowego w postaci dodatnich i ujemnych półokresów sygnału sinusoidalnego, powodującymi uzyskanie pierwszej sygnalizacji przesterowania	Niepewność rozszerzona	Wartość dopuszczalna różnicy
dB	dB	dB
0,1	0,3	1,5

Wskaźnik przesterowania jest blokowany w stanie włączenia.

**12. Stabilność wskazania dla wysokiego poziom sygnału**

Charakterystyka korekcyjna A, zakres poziomu odpowiadający najmniejszej czułości.

Odpowiedź miernika na sygnał ciągły o częstotliwości 1 kHz		Różnica wskazań	Niepewność rozszerzona	Wartości graniczne akceptacji, klasa 1
na początku 5-minutowego okresu pomiarowego	po czasie 5 minut			
dB	dB	dB	dB	dB
136,0	136,0	0,0	0,1	±0,1

**13. Stabilność długoterminowa**

Charakterystyka korekcyjna A, zakres poziomu odniesienia.

Odpowiedź miernika na sygnał ciągły o częstotliwości 1 kHz		Różnica wskazań	Niepewność rozszerzona	Wartości graniczne akceptacji, klasa 1
na początku pomiarów wzorcujących	po przeprowadzeniu pomiarów wzorcujących			
dB	dB	dB	dB	dB
114,0	114,0	0,0	0,1	±0,1