



DYREKTOR
OKRĘGOWEGO URZĘDU MIAR WE WROCŁAWIU

Okręgowy Urząd Miar we Wrocławiu
Zespół Laboratoriów Wzorcujących

ul. Młodych Techników 61/63, 53-647 Wrocław
tel. 71 394 02 29, 71 394 02 00, fax 71 355 28 25, e-mail: elektronika.oum.wroclaw@poczta.gum.gov.pl

ŚWIADECTWO WZORCOWANIA

Data wydania: 27 marca 2023 r.

Nr świadectwa: L3.401.60.4.2023
(OUM03.WUM.473.138.2023)

Strona 1 / 6

**OBIEKT
WZORCOWANIA**

Miernik poziomu dźwięku typ DSA-50, nr fabr. 441/2015, prod. SONOPAN,
z przedwzmacniaczem typ PW-21L, nr fabr. 1405, prod. SONOPAN
i mikrofonem typ WK-21, nr fabr. 6713, prod. SONOPAN.

ZGŁASZAJĄCY

Pracownia Hałasu sp. z o.o.
ul. Królewiecka 63/2, 54-117 Wrocław

**MIEJSCE
WZORCOWANIA**

Okręgowy Urząd Miar we Wrocławiu, Laboratorium Elektryczności
ul. Młodych Techników 61/63, 53-647 Wrocław

**METODA
WZORCOWANIA**

Wzorcowanie mierników poziomu dźwięku zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 61672,
PW/L3/21, wyd. 01 z dnia 15.05.2020 r.

**WARUNKI
ŚRODOWISKOWE**

Temperatura $(22,5 \div 22,8) ^\circ\text{C}$, wilgotność względna $(34,2 \div 35,4) \%$,
ciśnienie atmosferyczne $(996,9 \div 1000,5) \text{ hPa}$, w czasie wykonywania wzorcowania.

**DATA WYKONANIA
WZORCOWANIA**

21 i 22 marca 2023 r.

**SPÓJNOŚĆ
POMIAROWA**

Świadectwo jest wydane w ramach porozumienia EA MLA w zakresie wzorcowania i potwierdza
spójność wyników pomiarów z wzorcami utrzymywanymi w Głównym Urzędzie Miar.

**WYNIKI
WZORCOWANIA**

Podano na stronach 2 ÷ 6 niniejszego świadectwa wraz z wartościami niepewności pomiaru.

**NIEPEWNOŚĆ
POMIARU**

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 $k=2$.



AP 083



Z upoważnienia Dyrektora

**KIEROWNIK
Laboratorium Elektryczności**

Mirosław Bodulski



Okręgowy
Urząd
Miar
we Wrocławiu

WYNIKI
WZORCOWANIA

Wyniki wzorcowania dotyczące wyłącznie wzorcowanego obiektu przedstawiono poniżej:

1. Błąd odpowiedzi miernika na sygnał z kalibratora akustycznego.

Miernik poziomu dźwięku wywzorcowano zgodnie z instrukcją obsługi producenta doprowadzając wskazanie miernika do wartości równej poziomowi ciśnienia akustycznego kalibratora wzorcowego

typ KA-50

nr fabryczny 498/14

Poziom ciśnienia akustycznego został skorygowany o wartość poprawki dla pola swobodnego.

Błąd odpowiedzi miernika poziomu dźwięku wyznaczono przy włączonej charakterystyce A, na sygnał akustyczny z kalibratora B&K typ 4231, nr 2454712, w warunkach odniesienia, tj. przy ciśnieniu statycznym 101,325 kPa, temperaturze 23° C i wilgotności względnej 50 %.

Błąd obliczono jako różnicę między wskazaniem miernika i wartością poziomu ciśnienia akustycznego kalibratora skorygowaną o wartość poprawki dla pola swobodnego.

Błąd miernika	Niepewność rozszerzona
dB	
0,0	0,2

2. Szumy własne miernika.

a) z zainstalowanym mikrofonem

Charakterystyka korekcyjna	A
Wartość poziomu szumów własnych podana w instrukcji obsługi miernika	19,0 dB
Zmierzony poziom szumów własnych	18,1 dB

b) z impedancją zastępczą

Charakterystyka korekcyjna	A	C	Z(Lin)
Wartość poziomu szumów własnych podana w instrukcji obsługi miernika	13,0 dB	19,0 dB	25,0 dB
Zmierzony poziom szumów własnych	10,9 dB	13,7 dB	17,3 dB

3. Częstotliwościowa charakterystyka korekcyjna wyznaczona za pomocą sygnału akustycznego.

Częstotliwość w Hz	125	1000	4000	8000
Błąd charakterystyki korekcyjnej C w dB	-0,2	0,0	-0,4	-1,4
Niepewność rozszerzona w dB	0,4	0,4	0,4	0,5
Błędy dopuszczalne w dB	± 1,5	± 1,1	± 1,6	-3,1 ÷ 2,5

Autoryzował(a):

SPECJALISTA
Laboratorium Elektryczności

mgr inż. Jacek Zieliński

4. Częstotliwościowa charakterystyka korekcyjna wyznaczona za pomocą sygnału elektrycznego.

Częstotliwość	Błąd charakterystyki A	Błąd charakterystyki C	Błąd charakterystyki Z(Lin)	Dopuszczalna wartość błędu	Niepewność rozszerzona
Hz	dB				
63	-0,5	-0,1	0,0	±1,5	0,2
125	-0,2	0,0	0,0	±1,5	0,2
250	0,0	0,1	0,1	±1,4	0,2
500	0,2	0,2	0,2	±1,4	0,2
1 000	0,2	0,2	0,2	±1,1	0,2
2 000	0,7	0,7	0,7	±1,6	0,2
4 000	0,0	-0,1	0,0	±1,6	0,2
8 000	-0,1	-0,2	-0,2	-3,1 ÷ 2,5	0,4
16 000	-1,5	-2,0	-1,8	-17,0 ÷ 3,5	0,5

5. Częstotliwościowe charakterystyki korekcyjne i charakterystyki czasowe przy 1 kHz.

Wartość mierzona	Poziom dźwięku uśrednionego wykładniczo			
Stała czasowa	F			
Charakterystyka korekcyjna	A	C	Z(Lin)	FLAT
Odchylenie wskazywanego poziomu od poziomu L_A	-	0,1 dB	-0,1 dB	-
Błędy dopuszczalne	± 0,4			
Niepewność rozszerzona w dB	0,2			

Wartość mierzona	Poziom dźwięku uśrednionego wykładniczo		Równoważny poziom dźwięku
Stała czasowa	F	S	-
Charakterystyka korekcyjna	A	A	A
Odchylenie wskazywanego poziomu od poziomu L_{AF}	-	0,0 dB	0,0 dB
Błędy dopuszczalne	± 0,3		
Niepewność rozszerzona w dB	0,2		

Autoryzował(a):

SPECJALISTA
Laboratorium Elektryczności

 mgr inż. Jacek Zieliński

6. Liniowość na zakresie odniesienia.

Wartość przewidywana wskazanania	Błąd liniowości dla częstotliwości 8 kHz	Dopuszczalna wartość błędu	Niepewność rozszerzona
[dB]			
135	0,0	± 1,1	0,2
134	0,0		
133	0,0		
132	0,0		
131	0,0		
130	0,0		
129	0,0		
124	0,0		
119	0,0		
114	0,0		
109	0,1		
104	0,0		
99	0,0		
94	0,0		
89	0,0		
84	0,0		
79	0,0		
74	0,0		
69	0,0		
64	0,0		
60	0,0		
59	0,0		
58	0,0		
57	-0,1		
56	0,1		
55	0,1		

7. Liniowość z uwzględnieniem wpływu przełącznika zakresu poziomu.

Przewidywany poziom dźwięku wejściowego odpowiadający poziomowi odniesienia LA,ref miernika	94,0 dB		
Zakres poziomu miernika	15-95	35-115	55-135
Wskazanie miernika	94,1 dB	94,1 dB	94,0 dB
Błąd liniowości	0,1 dB	0,1 dB	0,0 dB
Górna granica LRg zakresu poziomu przy 1 kHz	95,0 dB	115,0 dB	135,0 dB
Poziom napięcia wejściowego LU odpowiadający poziomowi o 5 dB mniejszemu od górnej granicy zakresu poziomu przy 1 kHz	-4,0 dB	16,0 dB	36,0 dB
Przewidywany poziom dźwięku	90,0 dB	110,0 dB	130,0 dB
Wskazanie miernika	90,1 dB	110,1 dB	130,0 dB
Błąd liniowości	0,1 dB	0,1 dB	0,0 dB
Wartość dopuszczalna błędu	± 1,1		
Niepewność pomiaru w dB	0,2		

Autoryzował(a):
SPECJALISTA
 Laboratorium Elektryczności

 mgr inż. Jacek Zieliński

8. Odpowiedź na impuls tonowy.

Charakterystyka czasowa	Czas trwania impulsu	Błąd charakterystyki czasowej	Dopuszczalna wartość błędu	Niepewność rozszerzona
	[ms]		[dB]	
F	200	0,0	$\pm 0,8$	0,2
	2	0,0	$-1,8 \div 1,3$	
	0,25	-0,1	$-3,3 \div 1,3$	
S	200	0,0	$\pm 0,8$	
	2	0,0	$-3,3 \div 1,3$	
	200	0,0	$\pm 0,8$	
L _{Aeq}	2,0	0,0	$-1,8 \div 1,3$	
	0,25	0,0	$-3,3 \div 1,3$	

9. Szczytowy poziom dźwięku C.

Liczba okresów / Polaryzacja	Częstotliwość sygnału pomiarowego	Błąd charakterystyki czasowej	Dopuszczalna wartość błędu	Niepewność rozszerzona
	Hz		dB	
1	8000	-0,2	$\pm 2,4$	0,2
1/2 (+)	500	-0,2	$\pm 1,4$	
1/2 (-)	500	-0,2	$\pm 1,4$	

10. Sygnalizacja przesterowania.

Wartość bezwzględnej różnicy między poziomami sygnału wejściowego w postaci dodatnich i ujemnych półokresów sygnału sinusoidalnego, powodujących pierwsze zadziałanie wskaźnika przesterowania	0,6 dB
Wartość dopuszczalna	1,8 dB
Niepewność rozszerzona w dB	0,3

Wskaźnik przesterowania jest blokowany w stanie włączenia.

Autoryzował(a):

SPECJALISTA
Laboratorium Elektryczności

 mgr inż. Jacek Zieliński

11. Liniowość na zakresach 95 dB i 115 dB.

Wartość przewidywana wskazania	Błąd liniowości dla częstotliwości 8 kHz	Zakres	Dopuszczalna wartość błędu	Niepewność rozszerzona
[dB]				
115	0,0	35 - 115	nie dotyczy	0,2
114	0,0			
113	0,0			
112	0,0			
111	0,0			
110	0,0			
100	0,0			
97	0,0			
96	0,0			
95	0,0			
94	0,0			
95	0,0	15 - 95		
94	0,0			
93	0,0			
92	0,0			
91	0,0			
90	0,0			
85	0,0			
80	0,0			
75	0,0			
70	0,0			
65	0,0			
60	0,0			
55	0,0			
50	0,0			
45	0,0			
40	0,0			
35	0,0			
30	0,1			
25	0,2			
24	0,2			
23	0,3			
22	0,3			
21	0,4			
20	0,5			

Uwagi:

1. Dopuszczalne wartości błędów podano zgodnie z normą PN-EN 61672-1: 2005, dla mierników poziomu dźwięku klasy 1.
2. Przy wyznaczaniu charakterystyk korekcyjnych uwzględniono następujące poprawki:
 - poprawki stanowiące różnicę między charakterystyką częstotliwościową mikrofonu w swobodnym polu akustycznym i charakterystyką mikrofonu pobudzanego elektrostatycznie,
 - poprawki uwzględniające wpływ osłony przeciwwietrznej,
 - poprawki uwzględniające odchylenie przeciętnej charakterystyki częstotliwościowej mikrofonu od przebiegu płaskiego.
3. Pomiary wykonano przy połączeniu przedwzmacniacza z miernikiem przewodem typ PD5L6 o dł. 6m.

Autoryzował(a):

SPECJALISTA
Laboratorium Elektryczności

 mgr inż. Jacek Zieliński