


ZAKRES AKREDYTACJI LABORATORIUM WZORCUJĄCEGO SCOPE OF ACCREDITATION FOR CALIBRATION LABORATORY Nr/No AP 083

wydany przez / issued by
POLSKIE CENTRUM AKREDYTACJI
01-382 Warszawa, ul. Szczotkarska 42

Wydanie/Issue 22 z/of 29.11.2023

 AP 083	Nazwa i adres / Name and address OKRĘGOWY URZĄD MIAR WE WROCŁAWIU ZESPÓŁ LABORATORIÓW WZORCUJĄCYCH ul. Młodych Techników 61/63 53-647 Wrocław
Działalność prowadzona / Activity conducted w stałej lokalizacji (S) i/lub poza nią (P) / at permanent location (S) and/or outside of permanent location (P)	Wzorcowanie / Calibration: Numer i nazwa wielkości mierzonej / number and name of measurand ¹⁾ 2.01 ciśnienie akustyczne (dźwięk w powietrzu) 2.03 przyspieszenie drgań mechanicznych 3.01 pH 3.02 przewodność elektryczna właściwa (konduktometria) 5.03 gęstość (ciała stałe) 6.01 długość 6.03 długość (geometria powierzchni) 7.01 napięcie DC 7.02 prąd DC 7.03 napięcie AC 7.04 prąd AC 7.05 rezystancja DC 7.06 rezystancja AC 7.08 indukcyjność 7.09 pojemność 10.01 czas (przedział czasu) 10.02 częstotliwość 12.01 siła 13.01 twardość 15.01 masa (wagi) 15.02 masa (odważniki i wzorce masy) 16.03 gęstość optyczna widmowego współczynnika przepuszczania 17.01 ciśnienie

Wersja strony/Page version: A

¹⁾ Numeracja wielkości mierzonych zgodna z podaną w załączniku nr 1 do dokumentu DAP-04 dostępnym na stronie internetowej www.pca.gov.pl / The numbering of measurand in accordance with the classification given in the Annex to document DAP-04, available at PCA website www.pca.gov.pl



**KIEROWNIK DZIAŁU AKREDYTACJI
WZORCOWAŃ**

KATARZYNA WIŚNIEWSKA

Niniejszy dokument jest załącznikiem do Certyfikatu Akredytacji Nr AP 083 z dnia 10.01.2020 r.
Cykl akredytacji od 07.12.2021 r. do 18.01.2026 r.
Status akredytacji oraz aktualność zakresu akredytacji można potwierdzić na stronie internetowej PCA www.pca.gov.pl

This document is an annex to accreditation certificate No AP 083 of 10.01.2020
Accreditation cycle from 07.12.2021 to 18.01.2026

The status of accreditation and validity of the scope of accreditation can be confirmed at PCA website www.pca.gov.pl

Laboratorium Masy i Długości				
ul. Młodych Techników 61/63, 53-647 Wrocław				
Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru dla CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
Długość				
Płytki wzorcowe klasy 0	(0,5 ÷ 100) mm	$\sqrt{0,08^2 + 1,2^2 L^2}$ μm gdzie L w m	S	Procedura wewnętrzna PW/L1/02 w oparciu o PN-EN ISO 3650:2000 Metoda porównawcza za pomocą komparatora dwuczujnikowego
	(125 ÷ 500) mm	$\sqrt{0,08^2 + 1,4^2 L^2}$ μm , gdzie L w m		
Płytki wzorcowe 1, 2	(0,5 ÷ 100) mm	$\sqrt{0,10^2 + 1,7^2 L^2}$ μm gdzie L w m	S	
	(125 ÷ 500) mm	$\sqrt{0,10^2 + 1,9^2 L^2}$ μm , gdzie L w m		
Płaskorównoległe płytki interferencyjne - odchylenie długości środkowej od długości nominalnej	(0 ÷ 100) mm	1 μm	S	Procedura wewnętrzna PW/L1/03 Metoda porównawcza z zastosowaniem płytek wzorcowych oraz optymetru
Suwmiarki	(0 ÷ 300) mm (300 ÷ 500) mm	0,04 mm 0,05 mm	S	Procedura wewnętrzna PW/L1/01 IW1-PW/L1/01 Metoda bezpośrednia z zastosowaniem płytek wzorcowych
Głębokościomierze suwmiarkowe	(0 ÷ 500) mm	0,06 mm	S	
Wysokościomierze suwmiarkowe	(0 ÷ 500) mm (500 ÷ 800) mm (800 ÷ 1000) mm	0,05 mm 0,06 mm 0,07 mm	S	
Mikrometry zewnętrzne	(0 ÷ 75) mm (75 ÷ 100) mm (100 ÷ 200) mm	2 μm 3 μm 3 μm	S	Procedura wewnętrzna PW/L1/01 IW2-PW/L1/01 Metoda bezpośrednia z zastosowaniem płytek wzorcowych
Mikrometry wewnętrzne	(5 ÷ 30) mm (30 ÷ 55) mm (50 ÷ 100) mm (100 ÷ 150) mm	2 μm 2 μm 3 μm 3 μm	S	
Mikrometry z wbudowanym czujnikiem	(0 ÷ 75) mm (75 ÷ 100) mm	2 μm 2 μm	S	
Głębokościomierze mikrometryczne	(0 ÷ 75) mm (75 ÷ 150) mm	2 μm 3 μm	S	
Transametry	(0 ÷ 100) mm	2 μm	S	
Czujniki analogowe o wartości działki elementarnej 0,01 mm	(0 ÷ 50) mm	6 μm	S	Procedura wewnętrzna PW/L1/01 IW3-PW/L1/01 Metoda bezpośrednia z zastosowaniem głowicy mikrometrycznej
Czujniki cyfrowe o rozdzielczości 0,01 mm	(0 ÷ 50) mm	10 μm	S	
Czujniki cyfrowe o rozdzielczości 0,001 mm	(0 ÷ 50) mm	3 μm	S	
Średnicówki czujnikowe o wartości działki elementarnej 0,01 mm	(4 ÷ 50) mm (50 ÷ 160) mm	7 μm 7 μm	S	
Średnicówki czujnikowe o wartości działki elementarnej 0,001 mm	(18 ÷ 35) mm (35 ÷ 60) mm (50 ÷ 150) mm	2 μm 2 μm 3 μm	S	
Szczelinomierze	(0,03 ÷ 1,00) mm	0,8 μm	S	Procedura wewnętrzna PW/L1/07 Metoda porównawcza z zastosowaniem płytek wzorcowych oraz optymetru
Przymiary sztywne Przymiary półsztywne	(0 ÷ 1) m	0,08 mm	S	Procedura wewnętrzna PW/L1/04 Metoda porównawcza z zastosowaniem przymiaru sztywnego lub półsztywnego
Przymiary wstępne Przymiary sztywne Przymiary półsztywne	(0 ÷ 5) m	(0,08 + 0,01 L) mm gdzie L w m	S	
Długość (geometria powierzchni)				
Płaskie płytki interferencyjne o średnicy do 100 mm - odchylenie od płaskości metodą trzech (pow. pomiarowe)	(0,00 ÷ 0,20) μm	0,07 μm	S	Procedura wewnętrzna PW/L1/03 Metoda pośrednia za pomocą płytek interferencyjnych
Płaskorównoległe płytki interferencyjne - odchylenie od płaskości metodą odniesieniową	(0,00 ÷ 0,20) μm	0,08 μm		
- odchylenie od równoległości	(0,00 ÷ 0,80) μm	0,1 μm		
Siła				
Maszyny wytrzymałościowe do prób statycznych do sił rozciągających i sił ściskających	0,01 N ÷ 500 kN	siłomierze kl. 0,5 0,13 % siłomierze kl. 1 0,25 %	P	Procedura wewnętrzna PW/L1/15 w oparciu o PN-EN ISO 7500-1:2016-02
Urządzenia technologiczne do sił rozciągających i sił ściskających	(500 ÷ 2000) kN			

Wersja strony: A

Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru dla CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
Twardość				
Twardościomierze Rockwella - twardość - siła	(45 ÷ 88) HRA (90 ÷ 100) HRB (20 ÷ 70) HRC (98 ÷ 1471) N	0,6 HRA 0,6 HRB 0,6 HRC 0,28 %	S, P	Procedura wewnętrzna PW/L1/16
Masa (wagi)				
Wagi nieautomatyczne mechaniczne Wagi nieautomatyczne elektroniczne	do 220 g powyżej 220 g do 12 kg powyżej 12 kg do 300 kg	5·10 ⁻⁵ % 8,5·10 ⁻⁴ % 5·10 ⁻³ %	S, P	Procedura wewnętrzna PW/L1/12 w oparciu o EURAMET cg-18 v.4.0
Masa (odważniki i wzorce masy)				
Wzorce masy klasy dokładności E ₂	1 g 2 g 5 g 10 g 20 g 50 g 100 g 200 g 500 g	0,010 mg 0,013 mg 0,016 mg 0,020 mg 0,026 mg 0,03 mg 0,05 mg 0,10 mg 0,25 mg	S	Procedura wewnętrzna PW/L1/14 w oparciu o OIML R-111-1:2004 Załącznik C
Wzorce masy klasy dokładności F ₁ Odważniki klasy dokładności F ₁	1 mg, 2 mg, 5 mg 10 mg 20 mg 50 mg 100 mg 200 mg 500 mg 1 g 2 g 5 g 10 g 20 g 50 g 100 g 200 g 500 g 1 kg 2 kg 5 kg 10 kg 20 kg 50 kg	0,006 mg 0,008 mg 0,010 mg 0,013 mg 0,016 mg 0,020 mg 0,026 mg 0,033 mg 0,040 mg 0,053 mg 0,06 mg 0,08 mg 0,10 mg 0,16 mg 0,33 mg 0,8 mg 1,6 mg 3 mg 8 mg 16 mg 33 mg 83 mg	S	Procedura wewnętrzna PW/L1/11 w oparciu o OIML R-111-1:2004 Załącznik C
Wzorce masy klasy dokładności F ₂ Odważniki klasy dokładności F ₂	1 mg, 2 mg, 5 mg 10 mg 20 mg 50 mg 100 mg 200 mg 500 mg 1 g 2 g 5 g 10 g 20 g 50 g 100 g 200 g 500 g 1 kg 2 kg 5 kg 10 kg 20 kg 50 kg	0,020 mg 0,026 mg 0,033 mg 0,040 mg 0,053 mg 0,066 mg 0,083 mg 0,100 mg 0,133 mg 0,166 mg 0,200 mg 0,26 mg 0,33 mg 0,53 mg 1,0 mg 2,6 mg 5,3 mg 10 mg 26 mg 53 mg 100 mg 266 mg	S	Procedura wewnętrzna PW/L1/11 w oparciu o OIML R-111-1:2004 Załącznik C
Wzorce masy klasy dokładności M ₁ Odważniki klasy dokładności M ₁	1 mg, 2 mg, 5 mg 10 mg 20 mg 50 mg 100 mg 200 mg 500 mg 1 g 2 g 5 g 10 g 20 g 50 g 100 g 200 g 500 g	0,066 mg 0,083 mg 0,10 mg 0,13 mg 0,16 mg 0,20 mg 0,26 mg 0,33 mg 0,40 mg 0,53 mg 0,66 mg 0,83 mg 1,0 mg 1,6 mg 3 mg 8 mg	S	Procedura wewnętrzna PW/L1/11 w oparciu o OIML R-111-1:2004 Załącznik C

Wersja strony: A

Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy		Niepewność pomiaru dla CMC		Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
Wzorce masy klasy dokładności M ₁ Odważniki klasy dokładności M ₁	1 kg 2 kg 5 kg 10 kg 20 kg 50 kg		16 mg 33 mg 83 mg 166 mg 333 mg 833 mg		S	Procedura wewnętrzna PW/L1/11 w oparciu o OIML R-111-1:2004 Załącznik C
Wzorce masy 25 kg	25 kg		416 mg		S	Procedura wewnętrzna PW/L1/11 w oparciu o OIML R-111-1:2004 Załącznik C
Obciążniki	od 1 kg do 50 kg		1·10 ⁻⁴ %		S	Procedura wewnętrzna PW/L1/11
Gęstość (ciała stałe)						
Gęstościomierze zbożowe 1/4 L Gęstościomierze zbożowe 1 L	(180 ÷ 220) g (720 ÷ 880) g	(72 ÷ 88) kg/hL	0,7 g 2,0 g	0,28 kg/hL 0,20 kg/hL	S	Procedura wewnętrzna PW/L1/13
Gęstość optyczna widmowego współczynnika przepuszczania						
Spektrofotometry - gęstość optyczna widmowego współczynnika przepuszczania	zakres widmowy (400 ÷ 800) nm				S, P	Procedura wewnętrzna PW/L1/10
			0,10 ÷ 0,20 0,20 ÷ 0,40 0,40 ÷ 0,66 0,66 ÷ 1,00	0,0042 0,0045 0,0054 0,0064		
	Filtry ciekłe: długości fali: 235 nm, 257 nm, 313 nm, 350 nm					
	PDC Blank 0 mg/l					
			0,0365 0,0387 0,0444 0,0500	0,0044 0,0044 0,0045 0,0045		
	PDC 20 mg/l					
			0,2482 0,1359 0,3288 0,2963	0,0050 0,0048 0,0052 0,0051		
	PDC 40 mg/l					
			0,4555 0,2273 0,6082 0,5360	0,0057 0,0053 0,0060 0,0058		
	PDC 60 mg/l					
			0,6710 0,3245 0,8997 0,7861	0,0064 0,0058 0,0069 0,0067		
	PDC 80 mg/l					
			0,8852 0,4219 1,1899 1,0366	0,0073 0,0066 0,0079 0,0076		
	PDC 100 mg/l					
			1,0970 0,5169 1,4815 1,2864	0,0092 0,0083 0,0098 0,0095		
- długość fali	(400 ÷ 800) nm			0,18 nm		

Wersja strony: A

Niepewność pomiaru dla CMC stanowi niepewność rozszerzoną przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95 %. Wartość wyrażona w procentach jest niepewnością pomiaru względną i dotyczy procentowego udziału w wartości wielkości mierzonej. W pozostałych przypadkach niepewność pomiaru dla CMC wyrażona jest w jednostkach wielkości mierzonej.

Laboratorium Przepływów ul. Młodych Techników 61/63, 53-647 Wrocław				
Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru dla CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
Ciśnienie				
Ciśnieniomierze sprężynowe Ciśnieniomierze elektroniczne - ciśnienie względne - podciśnienie i nadciśnienie	(-0,1 ÷ 0,1) MPa (0,1 ÷ 0,4) MPa (0,4 ÷ 1) MPa (1 ÷ 2,5) MPa (2,5 ÷ 5) MPa (5 ÷ 6) MPa (6 ÷ 10) MPa (10 ÷ 22) MPa (22 ÷ 50) MPa (50 ÷ 60) MPa	2·10 ⁻⁵ MPa 1·10 ⁻⁴ MPa 2·10 ⁻⁴ MPa 6·10 ⁻⁴ MPa 1·10 ⁻³ MPa 2·10 ⁻³ MPa 4·10 ⁻³ MPa 1·10 ⁻² MPa 2·10 ⁻² MPa 3·10 ⁻² MPa	S	Procedura wewnętrzna PW/L2/01 IW1- PW/L2/01 IW2- PW/L2/01 IW4- PW/L2/01 IW5- PW/L2/01 IW7- PW/L2/01
Ciśnieniomierze sprężynowe Ciśnieniomierze elektroniczne (barometry) - ciśnienie absolutne (bezwzględne)	(920 ÷ 1080) hPa	0,2 hPa	S	

Wersja strony: A

Niepewność pomiaru dla CMC stanowi niepewność rozszerzoną przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95 % i jest wyrażona w jednostkach wielkości mierzonej.

Laboratorium Elektryczności				
ul. Młodych Techników 61/63, 53-647 Wrocław				
Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru dla CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
Ciśnienie akustyczne (dźwięk w powietrzu)				
Kalibratory akustyczne - poziom ciśnienia akustycznego	(90 ± 120) dB w odniesieniu do 20 µPa częstotliwość nominalna: 1 kHz	0,10 dB	S	Procedura wewnętrzna PW/L3/13 w oparciu o PN-EN 60942:2005
Mierniki poziomu dźwięku - odpowiedź miernika poziomu dźwięku na sygnał z kalibratora akustycznego	90 dB ÷ 130 dB w odniesieniu do 20 µPa	0,2 dB	S	Procedura wewnętrzna PW/L3/14 PW/L3/21 w oparciu o PN-EN 60651:2002 PN-EN 60804:2002 PN-EN 61672-1:2005 PN-EN 61672-3:2007
- odpowiedź miernika poziomu dźwięku na elektryczne sygnały pomiarowe	od 0 dB do 140 dB w odniesieniu do 20 µPa, zakres częstotliwości 20 Hz ÷ 20 kHz	0,2 dB		PN-EN 60651:2002 PN-EN 60804:2002 PN-EN 61672-1:2005 PN-EN 61672-3:2007
- charakterystyka częstotliwościowa miernika poziomu dźwięku w polu swobodnym	zakres częstotliwości 20 Hz ÷ 1 kHz 2 kHz ÷ 8 kHz dla 16 kHz dla 20 kHz	0,2 dB 0,3 dB 0,5 dB 0,6 dB		PN-EN 60651:2002 PN-EN 60804:2002
	częstotliwości: 125 Hz, 1 kHz 4 kHz, 8 kHz	0,2 dB 0,3 dB		PN-EN 61672-1:2005 PN-EN 61672-3:2007
Przyspieszenie drgań mechanicznych				
Kalibratory drgań mechanicznych - przyspieszenie drgań mechanicznych	wartość przyspieszenia skuteczna: 1,0 ms ⁻² częstotliwość nominalna: 15,92 Hz	1,3 %	S	Procedura wewnętrzna PW/L3/04
	wartość przyspieszenia skuteczna lub szczytowa: 3,16 ms ⁻² 7,07 ms ⁻² 10 ms ⁻² częstotliwości nominalne: 79,6 Hz 159,2 Hz	1,2 % 1,2 % 1,2 %		
PH				
Pehametry - pH - napięcie stałe	0 ÷ 14 (-2300 ÷ 2300) mV	0,003 0,2 mV	S	Procedura wewnętrzna PW/L3/10 Metoda elektryczna
Przewodność elektryczna właściwa (konduktometria)				
Konduktometry - przewodność elektryczna właściwa	(0,0001 ± 2) mS/cm (2 ÷ 500) mS/cm	0,2 % 0,2 %	S	Procedura wewnętrzna PW/L3/11 Metoda elektryczna
Napięcie DC				
Multimetry Mierniki napięcia cyfrowe	(0,1 ÷ 20) mV (20 ÷ 200) mV 200 mV ÷ 2 V (2 ÷ 20) V (20 ÷ 200) V (200 ÷ 1000) V	0,033 % 0,004 % 0,00089 % 0,00039 % 0,00064 % 0,00095 %	S	Procedura wewnętrzna PW/L3/07
Kalibratory	(10 ÷ 200) mV 200 mV ÷ 20 V (20 ÷ 200) V (200 ÷ 1000) V	0,00075 % 0,00046 % 0,00069 % 0,00078 %	S	Procedura wewnętrzna PW/L3/05
Prąd DC				
Multimetry Mierniki prądu cyfrowe	(10 ÷ 200) µA (0,2 ÷ 200) mA (0,2 ÷ 2) A (2 ÷ 10) A	0,013 % 0,0053 % 0,013 % 0,043 %	S	Procedura wewnętrzna PW/L3/07

Wersja strony: A

Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru dla CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa		
Kalibratory	(10 ÷ 200) μ A (0,2 ÷ 2) mA (2 ÷ 20) mA (20 ÷ 200) mA (0,2 ÷ 2) A (2 ÷ 10) A	0,0093 % 0,034 % 0,0036 % 0,0066 % 0,021 % 0,057 %	S	Procedura wewnętrzna PW/L3/05		
Napięcie AC						
Multimetry Mierniki napięcia cyfrowe	10 Hz (10 ÷ 200) mV (0,2 ÷ 2) V (2 ÷ 20) V	0,039 % 0,032 % 0,033 %	S	Procedura wewnętrzna PW/L3/07		
	(10 ÷ 40) Hz (10 ÷ 200) mV (0,2 ÷ 2) V (2 ÷ 20) V	0,021 % 0,015 % 0,016 %				
	(40 ÷ 300) Hz 200 μ V ÷ 2 mV (2 ÷ 20) mV (20 ÷ 200) mV 200 mV ÷ 2 V (2 ÷ 20) V (20 ÷ 200) V (200 ÷ 1000) V	0,43 % 0,052 % 0,016 % 0,009 % 0,0073 % 0,0085 % 0,019 %				
	300 Hz ÷ 10 kHz 200 μ V ÷ 2 mV (2 ÷ 20) mV (20 ÷ 200) mV 200 mV ÷ 2 V (2 ÷ 20) V (20 ÷ 200) V (200 ÷ 1000) V	0,36 % 0,045 % 0,014 % 0,0077 % 0,0055 % 0,0066 % 0,015 %				
	10 kHz ÷ 30 kHz 200 μ V ÷ 2 mV (2 ÷ 20) mV (20 ÷ 200) mV 200 mV ÷ 2 V (2 ÷ 20) V (20 ÷ 200) V (200 ÷ 1000) V	0,36 % 0,046 % 0,016 % 0,0077 % 0,0055 % 0,0084 % 0,020 %				
	(30 ÷ 100) kHz 200 μ V ÷ 2 mV (2 ÷ 20) mV (20 ÷ 200) mV 200 mV ÷ 20 V (20 ÷ 200) V (200 ÷ 1000) V	0,45 % 0,072 % 0,042 % 0,011 % 0,016 % 0,026 %				
	(100 ÷ 330) kHz 200 μ V ÷ 2 mV (2 ÷ 20) mV (20 ÷ 200) mV 200 mV ÷ 2 V (2 ÷ 20) V (20 ÷ 200) V	0,78 % 0,19 % 0,13 % 0,036 % 0,035 % 0,053 %				
	300 kHz ÷ 1 MHz 200 μ V ÷ 2 mV (2 ÷ 20) mV (20 ÷ 200) mV 200 mV ÷ 20 V	0,0023 · W_{wm} + 0,024 mV 0,4 % 0,3 % 0,2 % gdzie W_{wm} – wartość wielkości mierzonej				
Kalibratory	(20 ÷ 200) mV	0,038 % dla 10 Hz 0,021 % dla (10 ÷ 40) Hz			S	Procedura wewnętrzna PW/L3/05
	(40 ÷ 100) Hz (10 ÷ 200) mV 200 mV ÷ 200 V (200 ÷ 1000) V	0,018 % 0,011 % 0,015 %				
	(100 ÷ 2000) Hz (10 ÷ 200) mV 200 mV ÷ 200 V (200 ÷ 1000) V	0,017 % 0,01 % 0,015 %				

Wersja strony: A

Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru dla CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
Kalibratory	(2 ÷ 10) kHz (10 ÷ 200) mV 200 mV ÷ 200 V (200 ÷ 1000) V	0,00014 · W _{wm} + 0,004 mV 0,012 % 0,013 % gdzie W _{wm} – wartość wielkości mierzonej	S	Procedura wewnętrzna PW/L3/05
	(10 ÷ 30) kHz (10 ÷ 200) mV 200 mV ÷ 200 V 200 V ÷ 1000 V	0,00034 · W _{wm} + 0,008 mV 0,024 % 0,026 % gdzie W _{wm} – wartość wielkości mierzonej		
	(30 ÷ 100) kHz (20 ÷ 200) mV 200 mV ÷ 200 V (200 ÷ 1000) V	0,00077 · W _{wm} + 0,02 mV 0,067 % 0,077 % gdzie W _{wm} – wartość wielkości mierzonej		
	(100 ÷ 300) kHz 200 mV ÷ 200 V	0,4 %		
	300 kHz ÷ 1 MHz 200 mV ÷ 200 V	2,0 %		
Prąd AC				
Multimetry Mierniki prądu cyfrowe	10 Hz ÷ 1 kHz (10 ÷ 200) μA (0,2 ÷ 200) mA (0,2 ÷ 2) A (2 ÷ 10) A	0,026 % 0,019 % 0,042 % 0,061 %	S	Procedura wewnętrzna PW/L3/07
	(1 ÷ 5) kHz (10 ÷ 200) μA (0,2 ÷ 200) mA (0,2 ÷ 2) A (2 ÷ 10) A	0,045 % 0,030 % 0,062 % 0,12 %		
Kalibratory	50 Hz ÷ 2 kHz (10 ÷ 200) μA (0,2 ÷ 200) mA (0,2 ÷ 2) A (2 ÷ 10) A	0,061 % 0,041 % 0,073 % 0,1 %	S	Procedura wewnętrzna PW/L3/05
	(2 ÷ 5) kHz (10 ÷ 200) μA (0,2 ÷ 200) mA (0,2 ÷ 2) A (2 ÷ 10) A	0,0003 · W _{wm} + 0,02 μA 0,039 % 0,083 % 0,26 % gdzie W _{wm} – wartość wielkości mierzonej		
Rezystancja DC				
Multimetry Mierniki rezystancji cyfrowe	(0,1 ÷ 1) Ω (1 ÷ 10) Ω 10 Ω ÷ 10 kΩ (10 ÷ 100) kΩ 100 kΩ ÷ 1 MΩ (1 ÷ 10) MΩ (10 ÷ 100) MΩ	0,014 % 0,0030 % 0,0011 % 0,0014 % 0,0032 % 0,0063 % 0,022 %	S	Procedura wewnętrzna PW/L3/07
Kalibratory	(1 ÷ 2) Ω (2 ÷ 20) Ω 20 Ω ÷ 200 kΩ 200 kΩ ÷ 2 MΩ (2 ÷ 20) MΩ (20 ÷ 200) MΩ 100 MΩ (0,2 ÷ 1) GΩ	0,0021 % 0,0014 % 0,0011 % 0,0019 % 0,0047 % 0,075 % 0,016 % 0,55 %	S	Procedura wewnętrzna PW/L3/05
Rezystancja AC				
Mostki Mierniki rezystancji cyfrowe	1 kHz 1 Ω ÷ 100 kΩ	0,0003 · W _{wm} + 2 mΩ gdzie W _{wm} – wartość wielkości mierzonej	S	Procedura wewnętrzna PW/L3/01

Wersja strony: A

Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru dla CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
Indukcyjność				
Cewki wzorcowe regulowane Cewki wzorcowe stałe Mostki Mierniki indukcyjności	1 kHz 1 μH 2 μH 3 μH 5 μH 10 μH 20 μH 30 μH 50 μH 100 μH 200 μH 300 μH 500 μH 1 mH 2 mH 3 mH 5 mH 10 mH 20 mH 30 mH 50 mH 100 mH 200 mH 300 mH 500 mH 1 H 2 H 5 H 10 H	5,2 % 2,5 % 2,0 % 1,6 % 0,52 % 0,26 % 0,22 % 0,17 % 0,11 % 0,10 % 0,08 % 0,06 % 0,06 % 0,05 % 0,05 % 0,05 % 0,04 % 0,04 % 0,04 % 0,04 % 0,04 % 0,04 % 0,04 % 0,04 % 0,04 % 0,04 % 0,04 % 0,04 % 0,04 % 0,04 % 0,04 % 0,04 % 0,12 % 0,12 %	S	Procedura wewnętrzna PW/L3/01 PW/L3/06
Pojemność				
Kondensatory wzorcowe regulowane Kondensatory wzorcowe stałe Mostki Mierniki pojemności	1 kHz 10 pF, 100 pF, 500 pF 1000 pF, 5000 pF, 10000 pF (0,1 ÷ 10) pF 10 pF ÷ 0,1 μF (0,1 ÷ 1) μF (1 ÷ 10) μF (10 ÷ 100) μF	0,007 % 0,03 % 0,012 % 0,012 % 0,03 % 0,05 %	S	Procedura wewnętrzna PW/L3/01 PW/L3/06
Czas (przedział czasu)				
Mierniki okresu (częstościomierze- czasomierze)	0,1 μs ÷ 1 s	(3·10 ⁻⁵ Hz·T + 1,9·10 ⁻⁹) T T-okres, składniki 3·10 ⁻⁵ Hz tylko dla przebiegów sinusoidalnych U _{sk} ≥ 1 V, czas otwarcia bramki ≥ 10 T	S	Procedura wewnętrzna PW/L3/18
Częstotliwość				
Generatory kwarcowe	10 Hz ÷ 225 MHz	3·10 ⁻⁵ Hz + 1,9·10 ⁻⁹ f f – częstotliwość składniki 3·10 ⁻⁵ Hz tylko dla przebiegów sinusoidalnych U _{sk} ≥ 1 V, czas otwarcia bramki ≥ 10 T	S	Procedura wewnętrzna PW/L3/19
Mierniki częstotliwości cyfrowe	1 Hz ÷ 80 MHz	3·10 ⁻⁵ Hz + 1,9·10 ⁻⁹ f f – częstotliwość składniki 3·10 ⁻⁵ Hz tylko dla przebiegów sinusoidalnych U _{sk} ≥ 1 V, czas otwarcia bramki ≥ 10 T	S	Procedura wewnętrzna PW/L3/18

Wersja strony: A

Niepewność pomiaru dla CMC stanowi niepewność rozszerzoną przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95 %. Wartość wyrażona w procentach jest niepewnością pomiaru względną i dotyczy procentowego udziału w wartości wielkości mierzonej. W pozostałych przypadkach niepewność pomiaru dla CMC wyrażona jest w jednostkach wielkości mierzonej.

Wykaz zmian Zakresu Akredytacji Nr AP 083

Status zmian: wersja pierwotna – A



Zatwierdzam status zmian

KIEROWNIK DZIAŁU AKREDYTACJI
WZORCOWAŃ

KATARZYNA WIŚNIEWSKA
dnia: 29.11.2023 r.