

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 17 z/of 03.09.2019

 AP 083	Nazwa i adres / Name and address OKRĘGOWY URZĄD MIAR WE WROCŁAWIU ZESPÓŁ LABORATORIÓW WZORCUJĄCYCH ul. Młodych Techników 61/63 53-647 Wrocław
Kategoria laboratorium / Category of laboratory działające w stałej siedzibie (S) oraz (lub) poza nią (P) / acting in permanent facilities (S) and (or) outside (P)	Wzorcowanie / Calibration: 2.01 ciśnienie akustyczne (dźwięk w powietrzu)¹⁾ 2.03 przyspieszenie drgań mechanicznych¹⁾ 3.01 pH¹⁾ 3.02 przewodność elektryczna właściwa (konduktometria)¹⁾ 5.03 gęstość (ciała stałe)¹⁾ 6.01 długość¹⁾ 6.03 długość (geometria powierzchni)¹⁾ 7.01 napięcie DC¹⁾ 7.02 prąd DC¹⁾ 7.03 napięcie AC¹⁾ 7.04 prąd AC¹⁾ 7.06 rezystancja DC¹⁾ 7.08 indukcyjność¹⁾ 7.09 pojemność¹⁾ 7.11 energia¹⁾ 10.01 czas (przedział czasu)¹⁾ 10.02 częstotliwość¹⁾ 12.01 siła¹⁾ 13.01 twardość¹⁾ 15.01 masa (wagi)¹⁾ 15.02 masa (odważniki i wzorce masy)¹⁾ 16.03 gęstość optyczna widmowego współczynnika przepuszczania¹⁾ 17.01 ciśnienie¹⁾

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

E. Grudniewicz
ELŻBIETA GRUDNIEWICZ

Niniejszy dokument jest załącznikiem do Certyfikatu Akredytacji Nr AP 083 z dnia 21.08.2017 r.
Cykl akredytacji od 21.08.2017 r. do 18.01.2022 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 21.08.2017
Accreditation cycle from 21.08.2017 to 18.01.2022
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	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru CMC	Kat. Lab.	Metoda pomiarowa
długość				
plytki wzorcowe klasy 0, 1, 2	(0,5 ÷ 100) mm	(0,05 + 0,9·L) μm L w m	S	PW/W1/02
płaskorównoległe płytki interferencyjne • odchylenie długości środkowej od długości nominalnej	(0 ÷ 100) mm	1 μm	S	PW/W1/03
suwmiarki	(0 ÷ 300) mm (300 ÷ 500) mm	0,04 mm 0,05 mm	S	PW/W1/01 IW1-PW/W1/02
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	PW/W1/01 IW2-PW/W1/02
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	PW/W1/01 IW3-PW/W1/02
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	
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	
przymiary sztywne przymiary półsztywne przymiary składane	(0 ÷ 1) m	0,08 mm	S	
przymiary wstęgowe przymiary sztywne przymiary półsztywne przymiary składane	(0 ÷ 5) m	(0,08 + 0,01 L) mm 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	PW/W1/03
płaskorównoległe płytki interferencyjne • odchylenie od płaskości metodą odniesieniową • odchylenie od równoległości	(0,00 ÷ 0,20) μm (0,00 ÷ 0,80) μm	0,08 μm 0,1 μm	S	
siła				
maszyny wytrzymałościowe do prób statycznych (do sił rozciągających i sił ściskających) urządzenia technologiczne (do sił rozciągających i sił ściskających)	0,01 N ÷ 500 kN (500 ÷ 2000) kN	siłomierze kl. 0,5 0,13 % siłomierze kl. 1 0,25 %	P	PN-EN ISO 7500-1:2016-02
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	PW/W3/06

Wersja strony: A

Obiekt wzorcowania	Zakres pomiarowy		Niepewność pomiaru CMC		Kat. Lab.	Metoda pomiarowa
masa (wagi)						
wagi nieautomatyczne mechaniczne	do 220 g		5·10 ⁻⁵ %		S, P	PW/W3/02 EURAMET/cg-18/v.4
wagi nieautomatyczne elektroniczne	powyżej 220 g do 12 kg powyżej 12 kg do 300 kg		8,5·10 ⁻⁴ % 5·10 ⁻³ %			
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	PW/W3/04 OIML R-111-1:2004
wzorce masy, 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		0,004 mg 0,005 mg 0,008 mg 0,013 mg 0,025 mg 0,03 mg 0,04 mg 0,05 mg 0,08 mg 0,15 mg 0,4 mg 0,8 mg 1,5 mg 4 mg 8 mg 15 mg 83 mg		S	PW/W3/01 OIML R-111-1:2004
wzorce masy, 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		0,004 mg 0,005 mg 0,008 mg 0,013 mg 0,025 mg 0,03 mg 0,04 mg 0,05 mg 0,08 mg 0,15 mg 0,4 mg 0,8 mg 1,5 mg 4 mg 8 mg 15 mg 83 mg		S	PW/W3/01 OIML R-111-1:2004
wzorce masy, 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 1 kg 2 kg 5 kg 10 kg 20 kg 50 kg		0,004 mg 0,005 mg 0,008 mg 0,013 mg 0,025 mg 0,03 mg 0,04 mg 0,05 mg 0,08 mg 0,15 mg 0,4 mg 0,8 mg 1,5 mg 4 mg 8 mg 15 mg 83 mg		S	PW/W3/01 OIML R-111-1:2004
wzorce masy 25 kg	25 kg		300 mg		S	PW/W3/01 OIML R-111-1:2004
obciążniki	od 1 kg do 50 kg		1·10 ⁻⁴ %		S	PW/W3/01 OIML R-111-1:2004
gęstość (ciała stałe)						
gęstościomierze zbożowe 1/4 L	(180 ÷ 220) g	(72 ÷ 88)	0,7 g	0,28 kg/hL	S	PW/W3/03
gęstościomierze zbożowe 1 L	(720 ÷ 880) g	kg/hL	2,0 g	0,20 kg/hL		

Wersja strony: A

Obiekt wzorcowania	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru CMC	Kat. Lab.	Metoda pomiarowa
gęstość optyczna widmowego współczynnika przepuszczania				
spektrofotometri			S, P	PW/W1/10
• gęstość optyczna widmowego współczynnika przepuszczania	zakres widmowy (400 ÷ 800) nm			
	0,10 ÷ 0,20	0,0042		
	0,20 ÷ 0,40	0,0045		
	0,40 ÷ 0,66	0,0054		
	0,66 ÷ 1,00	0,0064		
	Filtry ciekłe: długości fali: 235 nm, 257 nm, 313 nm, 350 nm			
	PDC Blank 0 mg/l			
	0,0365	0,0044		
	0,0387	0,0044		
	0,0444	0,0045		
	0,0500	0,0045		
	PDC 20 mg/l			
	0,2482	0,0050		
	0,1359	0,0048		
	0,3288	0,0052		
	0,2963	0,0051		
	PDC 40 mg/l			
	0,4555	0,0057		
	0,2273	0,0053		
	0,6082	0,0060		
	0,5360	0,0058		
	PDC 60 mg/l			
	0,6710	0,0064		
	0,3245	0,0058		
	0,8997	0,0069		
	0,7861	0,0067		
	PDC 80 mg/l			
	0,8852	0,0073		
	0,4219	0,0066		
	1,1899	0,0079		
	1,0366	0,0076		
	PDC 100 mg/l			
	1,0970	0,0092		
	0,5169	0,0083		
	1,4815	0,0098		
	1,2864	0,0095		
• długość fali	(400 ÷ 800) nm	0,18 nm		

Wersja strony: A

Niepewność pomiaru 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 CMC wyrażona jest w jednostkach wielkości mierzonej.

Laboratorium Przepływów ul. Młodych Techników 61/63, 53-647 Wrocław				
Obiekt wzorcowania	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru CMC	Kat. Lab.	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	PW/W2/01 IW1-PW/W2/01 IW2-PW/W2/01 IW4-PW/W2/01 IW5-PW/W2/01 IW7-PW/W2/01
ciśnieniomierze sprężynowe ciśnieniomierze elektroniczne (barometry) • ciśnienie absolutne (bezwzględne)	(920 ÷ 1080) hPa	0,2 hPa	S	

Wersja strony: A

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

Laboratorium Elektryczności ul. Młodych Techników 61/63, 53-647 Wrocław				
Obiekt wzorcowania	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru CMC	Kat. Lab.	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	PW/W5/13 PN-EN 60942
mierniki poziomu dźwięku • odpowiedź miernika poziomu dźwięku na sygnał z kalibratora akustycznego • odpowiedź miernika poziomu dźwięku na elektryczne sygnały pomiarowe • charakterystyka częstotliwościowa miernika poziomu dźwięku w polu swobodnym	od 90 dB do 130 dB w odniesieniu do 20 µPa od 0 dB do 140 dB w odniesieniu do 20 µPa, zakres częstotliwości od 20 Hz do 20 kHz zakres częstotliwości od 20 Hz do 1 kHz, od 2 kHz do 8 kHz, dla 16 kHz, dla 20 kHz częstotliwości: 125 Hz, 1 kHz 4 kHz, 8 kHz	0,2 dB 0,2 dB 0,2 dB 0,3 dB 0,5 dB 0,6 dB 0,2 dB 0,3 dB	S	PW/W5/14 PW/W5/21 PN-EN 60651(U), PN-EN 60804(U), PN-EN 61672 PN-EN 60651(U), PN-EN 60804(U), PN-EN 61672 PN-EN 60651(U), PN-EN 60804(U), PN-EN 61672
przyspieszenie drgań mechanicznych				
kalibratory drgań mechanicznych • przyspieszenie drgań mechanicznych	wartość przyspieszenia skuteczna: 1,0 ms ⁻² częstotliwość nominalna: 15,92 Hz wartość przyspieszenia skuteczna lub szczytowa: 3,16 ms ⁻² 7,07 ms ⁻² 10 ms ⁻² częstotliwości nominalne: 79,6 Hz 159,2 Hz	1,3 % 1,2 % 1,2 % 1,2 %	S	PW/W5/04 IW1-PW/W5/04
pH				
pehametry • pH • napięcie stałe	0 ± 14 (-2300 ± 2300) mV	0,003 0,2 mV	S	PW/W5/10 metoda elektryczna
przewodność elektryczna właściwa (konduktometria)				
konduktometry • przewodność elektryczna właściwa	(0,0001 ± 2) mS/cm (2 ± 500) mS/cm	0,2 % 0,2 %	S	PW/W5/11 metoda elektryczna
napięcie DC				
mierniki napięcia analogowe	(2 ± 20) mV (20 ± 200) mV 200 mV ± 1000 V	0,04 % 0,007 % 0,005 %	S	PW/W4/01
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	PW/W5/07
kalibratory	(10 ± 200) mV 200 mV ± 20 V (20 ± 200) V (200 ± 1000) V	0,00075 % 0,00046 % 0,00069 % 0,00078 %	S	PW/W5/05
prąd DC				
mierniki prądu analogowe	(2 ± 200) mA 200 mA ± 2 A (2 ± 10) A	0,02 % 0,03 % 0,08 %	S	PW/W4/01
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	PW/W5/07
kalibratory	(10 ± 200) µA (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	PW/W5/05

Wersja strony: A

Obiekt wzorcowania	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru CMC	Kat. Lab.	Metoda pomiarowa
napięcie AC				
mierniki napięcia analogowe	50 Hz ÷ 20 kHz (2 ÷ 20) mV 20 mV ÷ 200 V 50 Hz ÷ 5 kHz (200 ÷ 1000) V	0,1 % 0,05 % 0,05 %	S	PW/W4/01
multimetry mierniki napięcia cyfrowe	10 Hz (10 ÷ 200) mV (0,2 ÷ 2) V (2 ÷ 20) V	0,039 % 0,032 % 0,033 %	S	PW/W5/07
	(10 ÷ 40) Hz (10 ÷ 200) mV (0,2 ÷ 2) V (2 ÷ 20) V	0,021 % 0,015 % 0,016 %		
	(40 ÷ 300) Hz 200 μV ÷ 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 μV ÷ 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 μV ÷ 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 μV ÷ 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 μV ÷ 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 μV ÷ 2 mV (2 ÷ 20) mV (20 ÷ 200) mV 200 mV ÷ 20 V	0,23 % + 0,024 mV 0,4 % 0,3 % 0,2 %		
kalibratory	(20 ÷ 200) mV	0,038 % dla 10 Hz 0,021 % dla (10 ÷ 40) Hz	S	PW/W5/05
	(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 %		
	(2 ÷ 10) kHz (10 ÷ 200) mV 200 mV ÷ 200 V (200 ÷ 1000) V	0,014 % + 0,004 mV 0,012 % 0,013 %		

Wersja strony: A

Obiekt wzorcowania	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru CMC	Kat. Lab.	Metoda pomiarowa
kalibratory	(10 ÷ 30) kHz	0,034 % + 0,008 mV 0,024 % 0,026 %	S	PW/W5/05
	(10 ÷ 200) mV			
	200 mV ÷ 200 V			
	200 V ÷ 1000 V			
	(30 ÷ 100) kHz	0,077 % + 0,02 mV 0,067 % 0,077 %		
	(20 ÷ 200) mV			
	200 mV ÷ 200 V			
	(200 ÷ 1000) V			
(100 ÷ 300) kHz	0,4 %			
200 mV ÷ 200 V				
300 kHz ÷ 1 MHz	2,0 %			
200 mV ÷ 200 V				
prąd AC				
mierniki prądu analogowe	50 Hz ÷ 5 kHz	0,06 % 0,07 % 0,13 %	S	PW/W4/01
	(2 ÷ 200) mA			
	200 mA ÷ 2 A			
	50 Hz ÷ 1 kHz			
(2 ÷ 10) A				
multimetry mierniki prądu cyfrowe	10 Hz ÷ 1 kHz	0,026 % 0,019 % 0,042 % 0,061 %	S	PW/W5/07
	(10 ÷ 200) µA			
	(0,2 ÷ 200) mA			
	(0,2 ÷ 2) A			
	(2 ÷ 10) A			
	(1 ÷ 5) kHz	0,045 % 0,030 % 0,062 % 0,12 %		
	(10 ÷ 200) µA			
	(0,2 ÷ 200) mA			
(0,2 ÷ 2) A				
(2 ÷ 10) A				
kalibratory	50 Hz ÷ 2 kHz	0,061 % 0,041 % 0,073 % 0,1 %	S	PW/W5/05
	(10 ÷ 200) µA			
	(0,2 ÷ 200) mA			
	(0,2 ÷ 2) A			
	(2 ÷ 10) A			
	(2 ÷ 5) kHz	0,03 % + 0,02 µA 0,039 % 0,083 % 0,26 %		
	(10 ÷ 200) µA			
	(0,2 ÷ 200) mA			
(0,2 ÷ 2) A				
(2 ÷ 10) A				
rezystancja DC				
rezystory stałe mostki	0,001 Ω	0,004 %	S	PW/W4/02 PW/W4/03 PW/W4/05 metoda podstawienia (rezystory stałe)
	0,01 Ω	0,003 %		
	0,1 Ω	0,002 %		
	1 Ω	0,0007 %		
	10 Ω	0,0007 %		
	100 Ω	0,0003 %		
	1 k Ω	0,0004 %		
	10 kΩ	0,0004 %		
	100 kΩ	0,001 %		
	1 MΩ	0,001 %		
	10 MΩ	0,002 %		
	100 MΩ	0,003 %		
rezystory regulowane rezystory stałe mostki	(0,001 ÷ 10) Ω	0,03 %	S	PW/W4/03 PW/W4/04 PW/W4/05 metoda bezpośredniego pomiaru
	(10 ÷ 100) Ω	0,006 %		
	100 Ω ÷ 10 kΩ	0,004 %		
	(10 ÷ 100) kΩ	0,006 %		
	100 kΩ ÷ 1 MΩ	0,004 %		
	(1 ÷ 10) MΩ	0,006 %		
	(10 ÷ 100) MΩ	0,06 %		
mierniki rezystancji analogowe mierniki parametrów sieci	0,1 Ω ÷ 1 GΩ	0,1 %	S	PW/W4/01 PW/W4/02 PW/W4/06
	(1 ÷ 10) GΩ	0,4 %		
	(10 ÷ 100) GΩ	2,0 %		
multimetry mierniki rezystancji cyfrowe	(0,1 ÷ 1) Ω	0,014 %	S	PW/W5/07
	(1 ÷ 10) Ω	0,0030 %		
	10 Ω ÷ 10 kΩ	0,0011 %		
	(10 ÷ 100) kΩ	0,0014 %		
	100 kΩ ÷ 1 MΩ	0,0032 %		
	(1 ÷ 10) MΩ	0,0063 %		
	(10 ÷ 100) MΩ	0,022 %		
kalibratory	(1 ÷ 2) Ω	0,0021 %	S	PW/W5/05
	(2 ÷ 20) Ω	0,0014 %		
	20 Ω ÷ 200 kΩ	0,0011 %		
	200 kΩ ÷ 2 MΩ	0,0019 %		
	(2 ÷ 20) MΩ	0,0047 %		
	(20 ÷ 200) MΩ	0,075 %		
	100 MΩ	0,016 %		
	(0,2 ÷ 1) GΩ	0,55 %		

Wersja strony: A

Obiekt wzorcowania	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru CMC	Kat. Lab.	Metoda pomiarowa
rezystancja AC				
mierniki parametrów sieci	50 Hz $1 \Omega + 3 \text{ k}\Omega$	0,2 % + 10 m Ω	S	PW/W4/06
mostki mierniki rezystancji cyfrowe	1 kHz $1 \Omega + 100 \text{ k}\Omega$	0,03 % + 2 m Ω	S	PW/W5/01
indukcyjność				
cewki wzorcowe regulowane cewki wzorcowe stałe mostki mierniki indukcyjności	1 kHz 1 μH (2 + 5) μH (10 + 50) μH (50 + 100) μH (100 + 200) μH 300 $\mu\text{H} + 1 \text{ mH}$ 1 mH + 1 H (1 + 10) H	6 % 3,5 % 1,5 % 0,6 % 0,15 % 0,06 % 0,03 % 0,04 %	S	PW/W5/01 PW/W5/06
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	PW/W5/01 PW/W5/06
energia				
liczniki energii elektrycznej czynnej prądu przemiennego liczniki energii elektrycznej biernej prądu przemiennego urządzenia do sprawdzania liczników energii elektrycznej	(0,01 + 120) A (30 + 525) V 50 Hz współczynnik mocy: (0,5 + 1)	0,012 % CMC dotyczy energii	S, P	PW/W4/09 PW/W4/10
czas (przedział czasu)				
sekundomierze (stopery) mechaniczne	(0 + 1) h	0,03 s + $1 \cdot 10^{-5} \cdot \tau$ τ - przedział czasu	S	PW/W4/11
sekundomierze (stopery) elektroniczne	(0 + 24) h	0,02 s + $0,26 \cdot 10^{-6} \cdot \tau$ τ - przedział czasu	S	PW/W4/12
mierniki okresu (częstościomierze- czasomierze)	0,1 $\mu\text{s} + 1 \text{ s}$	($3 \cdot 10^{-5} \text{ Hz} \cdot T + 1,9 \cdot 10^{-9}$) T T-okres, składniki $3 \cdot 10^{-5} \text{ Hz}$ tylko dla przebiegów sinusoidalnych $U_{sk} \geq 1 \text{ V}$, czas otwarcia bramki $\geq 10 \text{ T}$	S	PW/W5/18
częstotliwość				
generatory kwarcowe	10 Hz + 225 MHz	$3 \cdot 10^{-5} \text{ Hz} + 1,9 \cdot 10^{-9} f$ f – częstotliwość składniki $3 \cdot 10^{-5} \text{ Hz}$ tylko dla przebiegów sinusoidalnych $U_{sk} \geq 1 \text{ V}$, czas otwarcia bramki $\geq 10 \text{ T}$	S	PW/W5/19
mierniki częstotliwości cyfrowe	1 Hz + 80 MHz	$3 \cdot 10^{-5} \text{ Hz} + 1,9 \cdot 10^{-9} f$ f – częstotliwość składniki $3 \cdot 10^{-5} \text{ Hz}$ tylko dla przebiegów sinusoidalnych $U_{sk} \geq 1 \text{ V}$, czas otwarcia bramki $\geq 10 \text{ T}$	S	PW/W5/18

Wersja strony: A

Niepewność pomiaru 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 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

E. Grudniewicz

ELŻBIETA GRUDNIEWICZ
dnia: 03.09.2019 r.