


ZAKRES AKREDYTACJI LABORATORIUM WZORCUJĄCEGO SCOPE OF ACCREDITATION FOR CALIBRATION LABORATORY Nr/No AP 024

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

Wydanie/Issue 18 z/of 30.10.2020

 AP 024	Nazwa i adres / Name and address INSTYTUT KOLEJNICTWA LABORATORIUM METROLOGII ul. Chłopickiego 50 04-275 Warszawa
Działalność prowadzona / Activity conducted w stałej lokalizacji (S) / at permanent location (S)	Wzorcowanie / Calibration: Numer i nazwa wielkości mierzonej / number and name of mesurand ^{*)} 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 7.13 moc AC 10.02 częstotliwość Pomiar / Measurement Numer i nazwa wielkości mierzonej / number and name of mesurand ^{*)} 6.01 długość

Wersja strony/Page version: B

^{*)} 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 mesurand 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**

ELŻBIETA GRUDNIEWICZ

Niniejszy dokument jest załącznikiem do Certyfikatu Akredytacji Nr AP 024 z dnia 16.09.2019 r.
Cykl akredytacji od 11.12.2020 r. do 19.12.2024 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 024 of 16.09.2019
Accreditation cycle from 11.12.2020 to 19.12.2024

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

Laboratorium Metrologii ul. Chłopickiego 50, 04-275 Warszawa				
Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność dla pomiaru CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
Długość				
płytki wzorcowe klasy (0, 1, 2) - stalowe - ceramiczne	(0,5 ÷ 100) mm	$\sqrt{0,07^2 + 1,08^2 l_n^2} \mu m$ $\sqrt{0,08^2 + 1,44^2 l_n^2} \mu m$ gdzie l_n jest wartością liczbową długości wyrażoną w metrach	S	PP-LMM-01
płytki wzorcowe klasy (0, 1, 2) - stalowe - ceramiczne	(125 ÷ 500) mm	$\sqrt{0,17^2 + 1,10^2 l_n^2} \mu m$ $\sqrt{0,16^2 + 1,44^2 l_n^2} \mu m$ gdzie l_n jest wartością liczbową długości wyrażoną w metrach		PP-LMM-02
wzorce nastawcze do wymiarów zewnętrznych	(0 ÷ 3000) mm (0 ÷ 100) mm (100 ÷ 250) mm (250 ÷ 500) mm (500 ÷ 650) mm (650 ÷ 800) mm (800 ÷ 1000) mm (1000 ÷ 1350) mm (1350 ÷ 1550) mm (1550 ÷ 1750) mm (1750 ÷ 2000) mm (2000 ÷ 2500) mm (2500 ÷ 3000) mm	2,6 μm 2,7 μm 4,2 μm 5,2 μm 6,1 μm 7,5 μm 9,8 μm 11,1 μm 12,5 μm 14,2 μm 17,5 μm 20,9 μm		PP-LMM-03
suwmiarki	(0 ÷ 200) mm (0 ÷ 625) mm (0 ÷ 1000) mm	0,01 mm 0,02 mm 0,03 mm		PP-LMM-06
wysokościomierze suwmiarkowe	(0 ÷ 200) mm (0 ÷ 600) mm	0,01 mm 0,02 mm		PP-LMM-07
głębokościomierze suwmiarkowe	(0 ÷ 200) mm (0 ÷ 600) mm	0,01 mm 0,02 mm		PP-LMM-08
mikrometry zewnętrzne	(0 ÷ 50) mm (50 ÷ 100) mm (100 ÷ 150) mm (150 ÷ 200) mm (200 ÷ 250) mm (250 ÷ 300) mm (300 ÷ 350) mm (350 ÷ 400) mm (400 ÷ 450) mm (450 ÷ 500) mm	2,1 μm 3,2 μm 4,4 μm 5,7 μm 7,0 μm 8,3 μm 9,7 μm 11 μm 12 μm 14 μm		PP-LMM-09
głębokościomierze mikrometryczne	(0 ÷ 50) mm (50 ÷ 100) mm	2,1 μm 3,2 μm		PP-LMM-10
średnicówki mikrometryczne dwupunktowe	(75 ÷ 100) mm (100 ÷ 150) mm (150 ÷ 200) mm (200 ÷ 250) mm (250 ÷ 300) mm (300 ÷ 350) mm (350 ÷ 400) mm (400 ÷ 450) mm (450 ÷ 500) mm (500 ÷ 550) mm (550 ÷ 600) mm	3,2 μm 4,4 μm 5,7 μm 7,0 μm 8,3 μm 9,7 μm 11 μm 12 μm 14 μm 15 μm 16 μm		PP-LMM-11
transametry	(25 ÷ 50) mm (50 ÷ 100) mm	1,6 μm 2,9 μm		PP-LMM-12
mikrometry z wbudowanym czujnikiem	(25 ÷ 50) mm (50 ÷ 100) mm	1,6 μm 2,9 μm		PP-LMM-13
szczelinomierze	(0,03 ÷ 2) mm	0,6 μm		PP-LMM-14
czujniki cyfrowe o rozdzielczości 0,01 mm	(0 ÷ 12,7) mm (0 ÷ 25,4) mm	8,8 μm 8,8 μm		PP-LMM-15
czujniki cyfrowe o rozdzielczości 0,001 mm	(0 ÷ 12,7) mm (0 ÷ 25,4) mm	2,1 μm 3,4 μm		

Wersja strony: A

Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność dla pomiaru CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
Długość				
czujniki analogowe o wart. działki elementarnej 0,01 mm	(0 ÷ 10,0) mm (0 ÷ 25,0) mm	2,6 µm 3,7 µm	S	PP-LMM-15
czujniki analogowe o wart. działki elementarnej 0,001 mm	(0 ÷ 1,0) mm (0 ÷ 5,0) mm	2,0 µm 3,5 µm		
czujniki analogowe z uchylnym trzpieniem	± 1,0 mm	2,6 µm	S	PP-LMM-17
suwmiarki do pomiaru zużycia zarysów zewnętrznych obręczy i wieńców kół bezobróczkowych zestawów kołowych (z odczytem analogowym)	- przy pomiarze parametru O_w i O_g (0 ÷ 45,0) mm - przy pomiarze parametru q_r (0 ÷ 25,0) mm	0,07 mm 0,13 mm		
przyrządy do pomiaru średnicy okręgu tocznego kół zestawów kołowych (ze stykiem dwupunktowym)	(800 ÷ 1050) mm	0,04 mm		
przyrządy do pomiaru odległości wewnętrznych płaszczyzn kół zestawów kołowych	(1330 ÷ 1465) mm	0,20 mm		
przyrządy do pomiaru wysokości osi zderzaka nad główką szyny	(900 ÷ 1150) mm	0,40 mm		
toromierze - szerokość toru - przechyłka toru	(1415 ÷ 1470) mm ± 140 mm	0,20 mm 0,50 mm		
płaskorównoległe płytki interferencyjne - odchylenie od długości nominalnej	do 100 mm	0,36 µm		
próbniki kształtów (wymiarzy zewnętrzne i wewnętrzne) Pomiar	do 150 mm do 500 mm do 1000 mm	0,03 mm 0,04 mm 0,05 mm	S	PP-LMM-30
sprawdzian długości płomienia Pomiar	do 200 mm	0,03 mm		
Długość (geometria powierzchni)				
płaskie płytki interferencyjne	ø 100	0,04 µm	S	PP-LMM-05
płaskorównoległe płytki interferencyjne - odchylenie od płaskości - odchylenie od równoległości	do 100 mm	0,10 µm 0,14 µm		PP-LMM-22
Napięcie DC				
multimetry mierniki napięcia analogowe i cyfrowe kalibratory	100 µV ÷ 1100 V 100 µV ÷ 220 mV 220 mV ÷ 1100 V	0,0015 % 0,0004 %	S	PP-LME-03 PP-LME-04
	100 µV ÷ 1000 V 100 µV ÷ 1 mV 1 mV ÷ 100 V (100 ÷ 1000) V	0,11 % 0,0018 % 0,0033%		
Prąd DC				
multimetry mierniki prądu analogowe i cyfrowe mierniki cęgowe	1 µA ÷ 2500 A (1 ÷ 220) µA 220 µA ÷ 220 mA 220 mA ÷ 2,2 A (2,2 ÷ 20) A (20 ÷ 100) A (100 ÷ 2500) A	0,008 % 0,0051 % 0,011 % 0,023 % 0,075 % 1,13 %	S	PP-LME-03 PP-LME-04
kalibratory	1 µA ÷ 10 A (1 ÷ 10) µA 10 µA ÷ 10 mA 10 mA ÷ 3 A (3 ÷ 10) A	0,013 % 0,008 % 0,021 % 0,21 %		
Napięcie AC				
multimetry mierniki napięcia analogowe i cyfrowe	1 mV ÷ 1100 V 40 Hz ÷ 20 kHz (1 ÷ 2,2) mV (2,2 ÷ 22) mV (22 ÷ 220) mV 220 mV ÷ 1100 V (20 ÷ 100) kHz (1 ÷ 2,2) mV (2,2 ÷ 22) mV (22 ÷ 220) mV 220 mV ÷ 220V (220 ÷ 1100) V	 0,34 % 0,04 % 0,014 % 0,006 % 0,43 % 0,095 % 0,053 % 0,016 % 0,075 %	S	PP-LME-03 PP-LME-04

Wersja strony: A

Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność dla pomiaru CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
Napięcie AC				
multimetry mierniki napięcia analogowe i cyfrowe	(100 ÷ 300) kHz (1 ÷ 2,2) mV (2,2 ÷ 22) mV (22 ÷ 220) mV 220 mV ÷ 2,2 V (2,2 ÷ 22) V (22 ÷ 220) V	0,86 % 0,20 % 0,097 % 0,053 % 0,046 % 0,13 %	S	
kalibratory	1 mV ÷ 700 V 10 Hz ÷ 20 kHz (1 ÷ 10) mV 10 mV ÷ 700 V (20 ÷ 50) kHz (1 ÷ 10) mV 10 mV ÷ 100 V (50 ÷ 100) kHz (1 ÷ 10) mV 10 mV ÷ 100 V	0,4 % 0,1 % 0,71 % 0,2 % 1,7 % 0,8 %	S	PP-LME-03 PP-LME-04
Prąd AC				
multimetry mierniki prądu analogowe i cyfrowe mierniki cęgowe	1 µA ÷ 3000 A 40 Hz ÷ 1 kHz 1 µA ÷ 220 mA 220 mA ÷ 2,2 A (1 ÷ 5) kHz 1 µA ÷ 2,2 A (2,2 ÷ 120) A (10 ÷ 850) Hz (2,2 ÷ 120) A (10 ÷ 300) Hz (120 ÷ 3000) A 300 Hz ÷ 1 kHz (120 ÷ 1000) A (1 ÷ 3) kHz (120 ÷ 300) A	0,017 % 0,039 % 0,032 % 0,051 % 0,014 % 1,06 % 1,06 % 1,12 %	S	PP-LME-03 PP-LME-04
kalibratory	100 µA ÷ 10 A 10 Hz ÷ 2 kHz (100 ÷ 200) µA 200 µA ÷ 100 mA 100 mA ÷ 3 A (3 ÷ 10) A (2 ÷ 5) kHz (100 ÷ 200) µA 200 µA ÷ 100 mA 100 mA ÷ 10 A (5 ÷ 10) kHz (100 ÷ 200) µA 200 µA ÷ 10 mA 10 mA ÷ 1 A (1 ÷ 10) A	0,27 % 0,13 % 0,28 % 0,53 % 0,28 % 0,13 % 1,1 % 0,28 % 0,08 % 0,021 % 2,4 %	S	
Rezystancja DC				
rezystory stałe i regulowane boczniki	0,001 mΩ ÷ 10 GΩ (0,001 ÷ 1) mΩ 1 mΩ ÷ 1 GΩ 1 GΩ ÷ 10 GΩ	0,03 % 0,01 % 0,46 %	S	PP-LME-01 PP-LME-04
multimetry mierniki rezystancji analogowe i cyfrowe	0,001 Ω ÷ 10 GΩ (0,001 ÷ 1,9) Ω (1,9 ÷ 19) Ω (19 ÷ 100) Ω 100 Ω ÷ 190 kΩ 190 kΩ ÷ 1,9 MΩ (1,9 ÷ 19) MΩ (19 ÷ 100) MΩ 100 MΩ ÷ 1 GΩ (1 ÷ 10) GΩ	0,011 % 0,0026 % 0,003 % 0,00074 % 0,0015 % 0,0047 % 0,012 % 0,13 % 0,46 %	S	PP-LME-04 PP-LME-03
kalibratory	0,01 Ω ÷ 1 GΩ (0,01 ÷ 0,1) Ω (0,1 ÷ 1) Ω 1 Ω ÷ 1 MΩ (1 ÷ 10) MΩ (10 ÷ 100) MΩ 100 MΩ ÷ 1 GΩ	0,061 % 0,0092 % 0,0031 % 0,024 % 0,23 % 1,06 %	S	

Wersja strony: A

Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność dla pomiaru CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
Rezystancja AC				
mostki mierniki rezystancji cyfrowe	0,01 Ω \div 10 M Ω 40 Hz \div 1 kHz (0,01 \div 0,1) Ω (0,1 \div 1) Ω (1 \div 10) Ω 10 Ω \div 100 k Ω 100 k Ω \div 1 M Ω (1 \div 10) M Ω	1,0 % 0,12 % 0,04 % 0,024 % 0,05 % 0,2 %	S	PP-LME-04
Pojemność				
kondensatory wzorcowe stałe i regulowane	10 pF \div 1200 μ F 1 kHz 10 pF (20 \div 50) pF (50 \div 100) pF 100 pF \div 10 μ F (10 \div 100) μ F (100 \div 1200) μ F 400 Hz (10 \div 50) pF 50 pF \div 1 nF 40 Hz \div 1 kHz 1 nF 10 nF \div 100 μ F (100 \div 1200) μ F	0,2 % 0,1 % 0,06 % 0,02 % 0,04 % 0,3 % 0,9 % 0,2 % 0,21 % 0,06 % 0,3 %	S	PP-LME-02
mostki, mierniki pojemności multimetry	50 pF \div 1200 μ F 1 kHz (50 \div 100) pF 100 pF \div 10 μ F (10 \div 100) μ F (100 \div 1200) μ F 400 Hz 50 pF \div 1 nF 40 Hz \div 1 kHz 1 nF 10 nF \div 100 μ F (100 \div 1200) μ F	0,06 % 0,02 % 0,04 % 0,3 % 0,2 % 0,21 % 0,06 % 0,3 %	S	PP-LME-04
Indukcyjność				
cewki wzorcowe stałe i regulowane	10 μ H \div 65 H 1 kHz (10 \div 100) μ H 100 μ H \div 1 mH 1 mH \div 65 H 40 Hz \div 1 kHz (1 \div 10) mH (10 \div 100) mH 100 mH \div 65 H	0,6 % 0,07 % 0,03 % 0,6 % 0,1 % 0,07 %	S	PP-LME-02
mostki mierniki indukcyjności	10 μ H \div 15 H 1 kHz (10 \div 100) μ H 100 μ H \div 1 mH 1 mH \div 15 H 40 Hz \div 1 kHz (1 \div 10) mH (10 \div 100) mH 100 mH \div 15 H	0,6 % 0,13 % 0,07 % 0,6 % 0,1 % 0,07 %	S	PP-LME-04
Moc AC				
mierniki mocy czynnej analogowe i cyfrowe jednofazowe	40 Hz \div 500 Hz 6,5 mW \div 112,5 kW PF = 1 1,3 V \div 750 V 0,005 A \div 150 A	0,15 %	S	PP-LME-03 PP-LME-04

Wersja strony: A

Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność dla pomiaru CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
Częstotliwość				
mierniki częstotliwości analogowe i cyfrowe multimetry kalibratory	1 Hz ÷ 130 MHz 1 Hz ÷ 1 kHz 1 kHz ÷ 130 MHz	 0,004 % 0,001 %	S	PP-LME-03 PP-LME-04

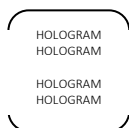
Wersja strony: A

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 024

Status zmian:

Numer strony	Aktualna wersja strony	Zastępuje wersję strony	Data zmiany
1	B	A	11.12.2020 r.



Zatwierdzam status zmian

**KIEROWNIK
DZIAŁU AKREDYTACJI WZORCOWAŃ**

ELŻBIETA GRUDNIEWICZ
dnia: 11.12.2020 r.