


# 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 17 z/of 16.12.2019

 AP 024	<p>Nazwa i adres / Name and address</p> <p><b>INSTYTUT KOLEJNICTWA</b> <b>LABORATORIUM METROLOGII</b> <b>ul. Chłopickiego 50</b> <b>04-275 Warszawa</b></p>
<p><b>Działalność prowadzona / Activity conducted</b> w stałej lokalizacji (S) / at permanent location (S)</p>	<p><b>Wzorcowanie / Calibration:</b> Numer i nazwa wielkości mierzonej / number and name of mesurand<sup>*)</sup> 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</p> <p><b>Pomiar / Measurement</b> Numer i nazwa wielkości mierzonej / number and name of mesurand<sup>*)</sup> 6.01 długość</p>

Wersja strony/Page version: A

<sup>\*)</sup> Numeracja wielkości mierzonych zgodna z podaną w załączniku nr 1 do dokumentu DAP-04 dostępnym na stronie internetowej [www.pca.gov.pl](http://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](http://www.pca.gov.pl)

**KIEROWNIK BIURA  
ds. AKREDYTACJI**

**TADEUSZ MATRAS**

Niniejszy dokument jest załącznikiem do Certyfikatu Akredytacji Nr AP 024 z dnia 16.09.2019 r.  
Cykl akredytacji od 05.12.2016 r. do 19.12.2020 r.

Status akredytacji oraz aktualność zakresu akredytacji można potwierdzić na stronie internetowej PCA [www.pca.gov.pl](http://www.pca.gov.pl)

This document is an annex to accreditation certificate No AP 024 of 16.09.2019  
Accreditation cycle from 05.12.2016 to 19.12.2020  
The status of accreditation and validity of the scope of accreditation can be confirmed at PCA website [www.pca.gov.pl](http://www.pca.gov.pl)

<b>Laboratorium Metrologii</b> ul. Chłopickiego 50, 04-275 Warszawa				
Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność dla pomiaru CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
<b>Długość</b>				
płytki wzorcowe klasy (0, 1, 2) - stalowe - ceramiczne	(0,5 ÷ 100) mm	$\sqrt{0,07^2 + 1,08^2 I_n^2} \mu m$ $\sqrt{0,08^2 + 1,44^2 I_n^2} \mu m$ gdzie $I_n$ jest wartością liczbową długości wyrażoną w metrach	S	PP-LMM-01
	płytki wzorcowe klasy (0, 1, 2) - stalowe - ceramiczne	(125 ÷ 500) mm		$\sqrt{0,17^2 + 1,10^2 I_n^2} \mu m$ $\sqrt{0,16^2 + 1,44^2 I_n^2} \mu m$ gdzie $I_n$ jest wartością liczbową długości wyrażoną w metrach
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 $\mu m$ 2,7 $\mu m$ 4,2 $\mu m$ 5,2 $\mu m$ 6,1 $\mu m$ 7,5 $\mu m$ 9,8 $\mu m$ 11,1 $\mu m$ 12,5 $\mu m$ 14,2 $\mu m$ 17,5 $\mu m$ 20,9 $\mu m$		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 $\mu m$ 3,2 $\mu m$ 4,4 $\mu m$ 5,7 $\mu m$ 7,0 $\mu m$ 8,3 $\mu m$ 9,7 $\mu m$ 11 $\mu m$ 12 $\mu m$ 14 $\mu m$		PP-LMM-09
głębokościomierze mikrometryczne	(0 ÷ 50) mm (50 ÷ 100) mm	2,1 $\mu m$ 3,2 $\mu m$		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 $\mu m$ 4,4 $\mu m$ 5,7 $\mu m$ 7,0 $\mu m$ 8,3 $\mu m$ 9,7 $\mu m$ 11 $\mu m$ 12 $\mu m$ 14 $\mu m$ 15 $\mu m$ 16 $\mu m$		PP-LMM-11
transametry	(25 ÷ 50) mm (50 ÷ 100) mm	1,6 $\mu m$ 2,9 $\mu m$		PP-LMM-12
mikrometry z wbudowanym czujnikiem	(25 ÷ 50) mm (50 ÷ 100) mm	1,6 $\mu m$ 2,9 $\mu m$		PP-LMM-13
szczelinomierze	(0,03 ÷ 2) mm	0,6 $\mu m$		PP-LMM-14
czujniki cyfrowe o rozdzielczości 0,01 mm	(0 ÷ 12,7) mm (0 ÷ 25,4) mm	8,8 $\mu m$ 8,8 $\mu m$		PP-LMM-15
czujniki cyfrowe o rozdzielczości 0,001 mm	(0 ÷ 12,7) mm (0 ÷ 25,4) mm	2,1 $\mu m$ 3,4 $\mu m$		

Wersja strony: A

Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność dla pomiaru CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
<b>Długość</b>				
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		
suwmiarki do pomiaru zużycia zarysów zewnętrznych obręczy i wieńców kół bezbębrowych 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	S	PP-LMM-17
przyrządy do pomiaru średnicy okręgu tocznego kół zestawów kołowych (ze stykiem dwupunktowym)	(800 ÷ 1050) mm	0,04 mm		PP-LMM-18
przyrządy do pomiaru odległości wewnętrznych płaszczyzn kół zestawów kołowych	(1330 ÷ 1465) mm	0,20 mm		PP-LMM-19
przyrządy do pomiaru wysokości osi zderzaka nad główką szyny	(900 ÷ 1150) mm	0,40 mm		PP-LMM-20
próbniki kształtów (wymiary zewnętrzne i wewnętrzne) Pomiar	do 150 mm do 500 mm do 1000 mm	0,03 mm 0,04 mm 0,05 mm		PP-LMM-30
sprawdzian długości płomienia Pomiar	do 200 mm	0,03 mm		
<b>Długość (geometria powierzchni)</b>				
płaskie płytki interferencyjne	∅ 100	0,04 μm	S	PP-LMM-05
<b>Napięcie DC</b>				
multimetry mierniki napięcia analogowe i cyfrowe kalibratory	100 μV ÷ 1100 V 100 μV ÷ 220 mV 220 mV ÷ 1100 V	0,002 % 0,0010 %	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 %		
<b>Prąd DC</b>				
multimetry mierniki prądu analogowe i cyfrowe kalibratory	1 μA ÷ 20 A (1 ÷ 220) μA 220 μA ÷ 220 mA 220 mA ÷ 2,2 A (2,2 ÷ 20) A	0,018 % 0,0086 % 0,015 % 0,034 %	S	PP-LME-03 PP-LME-04
	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 %		
<b>Napięcie AC</b>				
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  (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	0,34 % 0,053 % 0,029 % 0,01 %  0,62 % 0,16 % 0,12 % 0,039 % 0,075 %  1,1 % 0,25 % 0,15 % 0,074 % 0,091 % 0,29 %	S	PP-LME-03 PP-LME-04

Wersja strony: A

Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność dla pomiaru CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
<b>Napięcie AC</b>				
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
<b>Prąd AC</b>				
multimetry mierniki prądu analogowe i cyfrowe	1 µA ÷ 50 A 40 Hz ÷ 1 kHz 1 µA ÷ 220 mA 220 mA ÷ 2,2 A (2,2 ÷ 20) A (1 ÷ 5) kHz 1 µA ÷ 2,2 A (2,2 ÷ 20) A (40 ÷ 500) Hz 20 A ÷ 50 A	0,03 % 0,1 % 0,063 % 0,11 % 0,06 % 0,06 %	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 %		
<b>Rezystancja DC</b>				
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) Ω (1 ÷ 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	0,01 % 0,013 % 0,0039 % 0,0023 % 0,0016 % 0,0026 % 0,0054 % 0,015 % 0,13 % 0,46 %		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 %		
<b>Rezystancja AC</b>				
mostki mierniki rezystancji cyfrowe	0,01 Ω ÷ 10 MΩ 40 Hz ÷ 1 kHz (0,01 ÷ 0,1) Ω (0,1 ÷ 1) Ω (1 ÷ 10) Ω 10 Ω ÷ 100 kΩ 100 kΩ ÷ 1 MΩ (1 ÷ 10) MΩ	1,0 % 0,12 % 0,04 % 0,024 % 0,05 % 0,2 %	S	PP-LME-04

Wersja strony: A

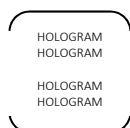
Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność dla pomiaru CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
<b>Pojemność</b>				
kondensatory wzorcowe stałe i regulowane	10 pF ÷ 1200 µF 1 kHz 10 pF (20 ÷ 50) pF (50 ÷ 100) pF 100 pF ÷ 10 µF (10 ÷ 100) µF (100 ÷ 1200) µF  400 Hz (10 ÷ 50) pF 50 pF ÷ 1 nF  40 Hz ÷ 1 kHz 1 nF 10 nF ÷ 100 µF (100 ÷ 1200) µF	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 ÷ 1200 µF  1 kHz (50 ÷ 100) pF 100 pF ÷ 10 µF (10 ÷ 100) µF (100 ÷ 1200) µF  400 Hz 50 pF ÷ 1 nF  40 Hz ÷ 1 kHz 1 nF 10 nF ÷ 100 µF (100 ÷ 1200) µF	0,06% 0,02% 0,04 % 0,3 %  0,2 %  0,21 % 0,06 % 0,3 %		PP-LME-04
<b>Indukcyjność</b>				
cewki wzorcowe stałe i regulowane	10 µH ÷ 65 H  1 kHz (10 ÷ 100) µH 100 µH ÷ 1 mH 1 mH ÷ 65 H  40 Hz ÷ 1 kHz (1 ÷ 10) mH (10 ÷ 100) mH 100 mH ÷ 65 H	0,6% 0,07 % 0,03 %  0,6 % 0,1 % 0,07 %	S	PP-LME-02
mostki mierniki indukcyjności	10 µH ÷ 15 H  1 kHz (10 ÷ 100) µH 100 µH ÷ 1 mH 1 mH ÷ 15 H  40 Hz ÷ 1 kHz (1 ÷ 10) mH (10 ÷ 100) mH 100 mH ÷ 15 H	0,6 % 0,13% 0,07%  0,6 % 0,1 % 0,07 %	S	PP-LME-04
<b>Moc AC</b>				
mierniki mocy czynnej analogowe i cyfrowe jednofazowe	40 Hz ÷ 500 Hz 6,5 mW ÷ 112,5 kW PF = 1 1,3 V ÷ 750 V 0,005 A ÷ 150 A	0,15 %	S	PP-LME-03 PP-LME-04
<b>Częstotliwość</b>				
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 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 024

Status zmian: wersja pierwotna – A



Zatwierdzam status zmian

**KIEROWNIK  
BIURA ds. AKREDYTACJI**

**TADEUSZ MATRAS**  
dnia: 16.12.2019 r.