


ZAKRES AKREDYTACJI LABORATORIUM WZORCUJĄCEGO SCOPE OF ACCREDITATION FOR CALIBRATION LABORATORY Nr/No AP 088

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

Wydanie/Issue 20 z/of 21.12.2023

 AP 088	Nazwa i adres / Name and address OKRĘGOWY URZĄD MIAR W BYDGOSZCZY ZESPÓŁ LABORATORIÓW WZORCUJĄCYCH ul. Królowej Jadwigi 25 85-959 Bydgoszcz
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⁾ 3.01 pH 3.02 przewodność elektryczna właściwa (konduktometria) 6.01 długość 6.02 kąt 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 7.15 elektryczna symulacja wielkości 10.01 czas (przedział czasu) 10.02 częstotliwość 12.02 moment siły 14.02 wilgotność względna 15.01 masa (wagi) 15.02 masa (odważniki i wzorce masy) 16.03 gęstość optyczna widmowego współczynnika przepuszczania 16.04 widmowy współczynnik przepuszczania 17.01 ciśnienie 19.01 temperatura (termometria elektryczna) 19.02 temperatura (termometria nieelektryczne) 19.03 temperatura (termometria radiacyjna)

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
BIURA ds. AKREDYTACJI**

TADEUSZ MATRAS

Niniejszy dokument jest załącznikiem do Certyfikatu Akredytacji Nr AP 088 z dnia 06.11.2019 r.
Cykl akredytacji od 24.11.2021 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 088 of 06.11.2019
Accreditation cycle from 24.11.2021 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 Długości i Termometrii ul. Królowej Jadwigi 25, 85-959 Bydgoszcz				
Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru dla CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
Długość				
Czujniki analogowe	(0 ÷ 50) mm	2 µm	S	Procedura wewnętrzna IW/LW1/12 Metoda bezpośrednia z zastosowaniem głowicy mikrometrycznej
Czujniki analogowe	(0 ÷ 50) mm	0,002 mm		Procedura wewnętrzna IW/LW1/12 Metoda bezpośrednia z zastosowaniem płytek wzorcowych
Czujniki cyfrowe	(0 ÷ 50) mm	0,002 mm		Procedura wewnętrzna IW/LW1/12 Metoda bezpośrednia z zastosowaniem płytek wzorcowych
Mikrometry wewnętrzne	(5 ÷ 30) mm (30 ÷ 55) mm	1,6 µm 2,1 µm	S	Procedura wewnętrzna IW/LW1/10 Metoda bezpośrednia z zastosowaniem płytek wzorcowych
Mikrometry zewnętrzne	(0 ÷ 25) mm (25 ÷ 50) mm (50 ÷ 75) mm (75 ÷ 100) mm (100 ÷ 125) mm (125 ÷ 150) mm (150 ÷ 175) mm (175 ÷ 200) mm (200 ÷ 225) mm (225 ÷ 250) mm (250 ÷ 275) mm (275 ÷ 300) mm	1,6 µm 1,8 µm 2,4 µm 3,1 µm 3,7 µm 4,4 µm 5,1 µm 5,8 µm 6,5 µm 7,1 µm 7,9 µm 8,6 µm	S	Procedura wewnętrzna IW/LW1/10 Metoda bezpośrednia z zastosowaniem płytek wzorcowych
Płytki wzorcowe klasy 0, 1, 2 (stalowe)	(0,5 ÷ 100) mm	$\sqrt{\left((54)^2 + (1,23)^2 \cdot l_n^2\right)} nm$ l_n w mm	S	Procedura wewnętrzna IW/LW1/05 w oparciu o PN-EN ISO 3650:2000 Metoda porównawcza za pomocą komparatora dwuczujnikowego
Płytki wzorcowe klasy 0, 1, 2 (ceramiczne)	(0,5 ÷ 100) mm	$\sqrt{\left((59)^2 + (1,17)^2 \cdot l_n^2\right)} nm$ l_n w mm	S	Procedura wewnętrzna IW/LW1/05 w oparciu o PN-EN ISO 3650:2000 Metoda porównawcza za pomocą komparatora dwuczujnikowego

Wersja strony: A

Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru dla CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
Płytki wzorcowe klasy 0, 1, 2 (stalowe)	(125 ÷ 500) mm	$\sqrt{\left((68)^2 + (1,25)^2 \cdot l_n^2\right)} nm$ l_n w mm	S	Procedura wewnętrzna IW/LW1/05 Metoda porównawcza za pomocą komparatora dwuczujnikowego
Płytki wzorcowe klasy 0, 1, 2 (ceramiczne)	(125 ÷ 500) mm	$\sqrt{\left((76)^2 + (2,04)^2 \cdot l_n^2\right)} nm$ l_n w mm	S	Procedura wewnętrzna IW/LW1/05 Metoda porównawcza za pomocą komparatora dwuczujnikowego
Suwmiarki	(0 ÷ 200) mm (0 ÷ 300) mm (0 ÷ 350) mm (0 ÷ 400) mm (0 ÷ 500) mm (0 ÷ 600) mm	0,014 mm 0,015 mm 0,016 mm 0,017 mm 0,019 mm 0,021 mm	S	Procedura wewnętrzna IW/LW1/05 Metoda bezpośrednia z zastosowaniem płytek wzorcowych
Kąt				
Kątowniki 90° dwuramienne -prostokątność kąta prostego: zewnątrznego wewnętrzznego	do 400 mm	8 μm 9 μm	S	Procedura wewnętrzna IW/LW1/02 Metoda bezpośrednia z zastosowaniem płytek wzorcowych
Kątomierze uniwersalne analogowe	4 × 90°	4'	S	Procedura wewnętrzna IW/LW1/01 Metoda bezpośrednia z zastosowaniem płytek kątowych
Kątomierze uniwersalne z odczytem cyfrowym	(0 ÷ 360)°	0,9'	S	Procedura wewnętrzna IW/LW1/01 Metoda bezpośrednia z zastosowaniem płytek kątowych
Płytki kątowe Johanssona	(0 ÷ 360)°	3,8"	S	Procedura wewnętrzna IW/LW1/04 Metoda pośrednia z zastosowaniem goniometru
Płytki kątowe Kuszniowa i przywieralne	(0 ÷ 360)°	3,8"	S	Procedura wewnętrzna IW/LW1/04 Metoda pośrednia z zastosowaniem goniometru

Wersja strony: A

Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru dla CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
Długość (geometria powierzchni)				
Profilometry stykowe	Ra=0,446 µm Rz=1,201 µm	0,031 µm 0,229 µm	S	Procedura wewnętrzna IW/LW1/16 Metoda bezpośrednia z zastosowaniem wzorców chropowatości
	Ra=0,621 µm Rz=1,777 µm	0,035 µm 0,190 µm		
	Ra=2,593 µm Rz=8,89 µm	0,081 µm 0,284 µm		
	Ra=5,91 µm Rz=22,07 µm	0,191 µm 1,647 µm		
Wzorce chropowatości typu C i D	(0,05 ÷ 30) µm	R _a w (µm): $\sqrt{0,054^2 + 0,039^2 \cdot R_a^2}$ R _p , R _v , R _z , R _t w (µm): $\sqrt{0,09^2 + 0,055^2 \cdot R^2}$	S	Procedura wewnętrzna IW/LW1/14 Metoda pośrednia z zastosowaniem profilometru stykowego
Wilgotność względna				
Higrometry Termohigrometry	przy temperaturze 10 °C (50 ÷ 85) rh % przy temperaturze (20 ÷ 23) °C (20 ÷ 85) rh % przy temperaturze 40 °C (20 ÷ 60) rh %	0,8 % rh (rh = 50 %) 1,5 % rh (rh = 85 %) 0,5 % rh (rh = 20 %) 1,4 % rh (rh = 85 %) 0,7 % rh (rh = 20 %) 1,3 % rh (rh = 60 %)	S	Procedura wewnętrzna IW/LW1/15
Ciśnienie				
Ciśnieniomierze obciążnikowo-tłokowe - ciśnienie względne (ciecz)	(0,02 ÷ 60) MPa	$3,5 \cdot 10^{-4} \cdot p$ gdzie <i>p</i> – ciśnienie mierzone	S	Procedura wewnętrzna IW/LW1/11
Ciśnieniomierze sprężynowe Ciśnieniomierze elektroniczne - ciśnienie względne (gaz)	(-0,05 ÷ -0,001) MPa (-0,1 ÷ -0,05) MPa (0,001 ÷ 0,01) MPa (0,01 ÷ 0,02) MPa (0,02 ÷ 0,05) MPa (0,05 ÷ 0,1) MPa (0,1 ÷ 0,15) MPa (0,15 ÷ 1) MPa	1 · 10 ⁻⁵ MPa 3 · 10 ⁻⁵ MPa 2 · 10 ⁻⁶ MPa 1,1 · 10 ⁻⁵ MPa 2 · 10 ⁻⁵ MPa 3 · 10 ⁻⁵ MPa 2 · 10 ⁻⁴ MPa 3 · 10 ⁻⁴ MPa	S	Procedura wewnętrzna IW/LW1/08
Ciśnieniomierze sprężynowe Ciśnieniomierze elektroniczne - ciśnienie względne (ciecz)	(0,02 ÷ 0,4) MPa (0,4 ÷ 0,6) MPa (0,6 ÷ 1) MPa (1 ÷ 1,6) MPa (1,6 ÷ 4) MPa (4 ÷ 6) MPa (6 ÷ 10) MPa (10 ÷ 16) MPa (16 ÷ 25) MPa (26 ÷ 60) MPa (60 ÷ 100) MPa (100 ÷ 200) MPa (210 ÷ 250) MPa	2 · 10 ⁻⁴ MPa 3 · 10 ⁻⁴ MPa 4 · 10 ⁻⁴ MPa 1 · 10 ⁻³ MPa 2 · 10 ⁻³ MPa 4 · 10 ⁻³ MPa 5 · 10 ⁻³ MPa 2 · 10 ⁻² MPa 2 · 10 ⁻² MPa 3 · 10 ⁻² MPa 6 · 10 ⁻² MPa 2 · 10 ⁻¹ MPa 1 MPa	S	Procedura wewnętrzna IW/LW1/08

Wersja strony: A

Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru dla CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
Temperatura (termometria elektryczna)				
Termometry elektryczne (w tym elektroniczne) Termometry elektryczne (z rejestracją temperatury)	(-80 ÷ -26) °C (-25 ÷ -11) °C (-10 ÷ 99) °C (100 ÷ 199) °C (200 ÷ 250) °C 0 °C	0,030 °C 0,060 °C 0,050 °C 0,060 °C 0,080 °C 0,020 °C	S	Procedura wewnętrzna IW/LW1/07 Metoda porównawcza. Wzorcowanie w termostatach cieczowych
	(-30 ÷ 0) °C (1 ÷ 40) °C (41 ÷ 80) °C	0,5 °C 0,2 °C 0,3 °C	S	Procedura wewnętrzna IW/LW1/15 Metoda porównawcza. Wzorcowanie w komorze klimatycznej
Temperatura (termometria nieelektryczna)				
Termometry szklane cieczowe ¹⁾	(-50 ÷ -26) °C (-25 ÷ -11) °C (-10 ÷ 100) °C (101 ÷ 199) °C (200 ÷ 250) °C 0 °C	0,03 °C 0,05 °C 0,04 °C 0,06 °C 0,08 °C 0,02 °C	S	Procedura wewnętrzna IW/LW1/06 w oparciu o OIML R 133:2002
Temperatura (termometria radiacyjna)				
Pirometry radiacyjne	(-15 ÷ -1) °C (0 ÷ 50) °C (51 ÷ 100) °C (101 ÷ 163) °C (164 ÷ 300) °C (301 ÷ 500) °C	1,6 °C 1,1 °C 1,4 °C 2,3 °C 2,4 °C 3,0 °C	S	Procedura wewnętrzna IW/LW1/13
Pracownia Temperatury ul. Toruńska 104, 87-800 Włocławek tel. 54 236 32 31 w 31, e-mail: laboratorium@kwt.pl				
Temperatura (termometria nieelektryczna)				
Termometry szklane cieczowe	(-40 ÷ -5) °C (5 ÷ 100) °C (105 ÷ 250) °C (255 ÷ 360) °C 0 °C	0,09 °C 0,12 °C 0,22 °C 0,51 °C 0,05 °C	S	Procedura wewnętrzna IW/LW1/06 w oparciu o OIML R 133:2002

Wersja strony: A

1) Z działką elementarną nie mniejszą niż 0,1 °C.

Laboratorium Masy ul. Królowej Jadwigi 25, 85-959 Bydgoszcz				
Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru dla CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
Masa (wagi)				
Wagi nieautomatyczne elektroniczne	do 1 kg (1 ÷ 10) kg (10 ÷ 50) kg (50 ÷ 500) kg	$5 \cdot 10^{-5} \%$ $1,7 \cdot 10^{-4} \%$ $8 \cdot 10^{-4} \%$ $1,3 \cdot 10^{-3} \%$	S, P	Procedura wewnętrzna IW/LW2/01 w oparciu o EURAMET cg-18 v. 4.0
Masa (odważniki i wzorce masy)				
Obciążniki	(1 ÷ 5) g (10 ÷ 100) g 200 g 500 g 1 kg 2 kg 5 kg	0,04 mg 0,12 mg 0,45 mg 1,00 mg 1,73 mg 3,29 mg 8,40 mg	S	Procedura wewnętrzna IW/LW2/02 w oparciu o OIML R 111-1:2004 Załącznik C
Wzorce masy i odważniki klasy dokładności E 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	0,003 mg 0,003 mg 0,003 mg 0,003 mg 0,003 mg 0,004 mg 0,005 mg 0,006 mg 0,008 mg 0,010 mg 0,012 mg 0,015 mg 0,020 mg 0,025 mg 0,03 mg 0,05 mg 0,10 mg 0,25 mg 0,50 mg	S	Procedura wewnętrzna IW/LW2/02 w oparciu o OIML R 111-1:2004 Załącznik C
Wzorce masy i 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	0,006 mg 0,008 mg 0,010 mg 0,013 mg 0,015 mg 0,020 mg 0,025 mg 0,03 mg 0,04 mg 0,05 mg 0,06 mg 0,08 mg 0,10 mg 0,15 mg 0,3 mg 0,8 mg 1,5 mg 3,0 mg 8 mg 15 mg 30 mg	S	Procedura wewnętrzna IW/LW2/02 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
Masa (odważniki i wzorce masy)				
Wzorce masy i 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	0,020 mg 0,025 mg 0,03 mg 0,04 mg 0,05 mg 0,06 mg 0,08 mg 0,10 mg 0,13 mg 0,15 mg 0,2 mg 0,25 mg 0,3 mg 0,5 mg 1,0 mg 2,5 mg 5 mg 10 mg 25 mg 50 mg 100 mg	S	Procedura wewnętrzna IW/LW2/02 w oparciu o OIML R 111-1:2004 Załącznik C
Wzorce masy i 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	0,06 mg 0,08 mg 0,10 mg 0,13 mg 0,15 mg 0,20 mg 0,25 mg 0,3 mg 0,4 mg 0,5 mg 0,6 mg 0,8 mg 1,0 mg 1,5 mg 3 mg 8 mg 15 mg 30 mg 80 mg 150 mg 300 mg	S	Procedura wewnętrzna IW/LW2/02 w oparciu o OIML R 111-1:2004 Załącznik C
Wzorce masy 25 kg	25 kg	380 mg	S	Procedura wewnętrzna IW/LW2/02 w oparciu o OIML R 111-1:2004 Załącznik C
Moment siły				
Klucze dynamometryczne Wkrętaki dynamometryczne	(0,04 ÷ 1500) Nm	0,5 %	S	Procedura wewnętrzna IW/LW2/04 w oparciu o PN-EN ISO 6789-1:2017 PN-EN ISO 6789-2:2017

Wersja strony: A

Laboratorium Elektryczności ul. Królowej Jadwigi 25, 85-959 Bydgoszcz				
Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru dla CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
pH				
Pehametry - pH - napięcia stałe	0 ÷ 14 (-1400 ÷ 1400) mV	0,003 0,2 mV	S	Procedura wewnętrzna IW/LW3/11 Metoda elektryczna
Pehametry - pH Elektrody pehametryczne - nachylenie charakterystyki - sprawność elektrody β - punkt zerowy (pH dla $E=0$ mV)	(1,00 ÷ 11,00) (11,01 ÷ 13,00) (40,0 ÷ 80,0) mV (75,0 ÷ 102,0) % 2,00 ÷ 10,00	0,04 0,3 0,4 mV 0,8 % 0,03	S	Procedura wewnętrzna IW/LW3/19 Metoda z zastosowaniem materiałów odniesienia
Przewodność elektryczna właściwa (konduktometria)				
Konduktometry	(0,1 ÷ 2) $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ (0,002 ÷ 100) $\text{mS}\cdot\text{cm}^{-1}$ (100 ÷ 200) $\text{mS}\cdot\text{cm}^{-1}$	0,002 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ 0,09 % 0,13 %	S	Procedura wewnętrzna IW/LW3/12 Metoda elektryczna
Napięcie DC				
Multimetry Mierniki napięcia cyfrowe Mierniki napięcia analogowe Mierniki parametrów sieci energetycznych	100 $\mu\text{V} \div 1$ mV (1 ÷ 100) mV 100 mV ÷ 1 V (1 ÷ 10) V (10 ÷ 100) V (100 ÷ 1000) V	0,064 % 0,0015 % 0,00076 % 0,00044 % 0,00077 % 0,00088 %	S	Procedury wewnętrzne IW/LW3/02 IW/LW3/09 IW/LW3/18 Metoda bezpośrednia
Kalibratory Zasilacze	100 $\mu\text{V} \div 100$ mV 100 mV ÷ 1 V (1 ÷ 10) V (10 ÷ 1000) V	0,0012 % 0,00073 % 0,00078 % 0,0013 %	S	Procedury wewnętrzne IW/LW3/01 IW/LW3/16 Metoda bezpośrednia
Prąd DC				
Multimetry Mierniki prądu cyfrowe Mierniki prądu analogowe Mierniki parametrów sieci energetycznych	(10 ÷ 100) μA 100 $\mu\text{A} \div 100$ mA 100 mA ÷ 1 A (1 ÷ 10) A (10 ÷ 20) A	0,014 % 0,0049 % 0,014 % 0,033 % 0,1%	S	Procedury wewnętrzne IW/LW3/02 IW/LW3/09 IW/LW3/18 Metoda bezpośrednia
Mierniki cęgowe	(0,2 ÷ 20) A (20 ÷ 525) A (525 ÷ 1000) A	0,12 % 0,35 % 0,44 %	S	Procedury wewnętrzne IW/LW3/02 Pomiar z cęgami Metoda bezpośrednia
Kalibratory Zasilacze	10 $\mu\text{A} \div 10$ mA (10 ÷ 100) mA 100 mA ÷ 1 A (1 ÷ 2) A (2 ÷ 20) A	0,012 % 0,013 % 0,027 % 0,021 % 0,046 %	S	Procedury wewnętrzne IW/LW3/01 IW/LW3/16 Metoda bezpośrednia

Wersja strony: A

Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru dla CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
Napięcie AC				
Multimetry Mierniki napięcia cyfrowe Mierniki napięcia analogowe Mierniki parametrów sieci energetycznych	10 Hz ÷ 33 kHz (1 ÷ 100) mV 100 mV ÷ 100 V (100 ÷ 1000) V	0,021 % 0,0064 % 0,016 %	S	Procedury wewnętrzne IW/LW3/02 IW/LW3/09 IW/LW3/18 Metoda bezpośrednia
	(30 ÷ 100) kHz (1 ÷ 100) mV 100 mV ÷ 10 V (10 ÷ 100) V (100 ÷ 750) V	0,06 % 0,012 % 0,019 % 0,13 %		
	(100 ÷ 330) kHz (1 ÷ 100) mV 100 mV ÷ 10 V (10 ÷ 100) V	0,26 % 0,043 % 0,15 %		
	300 kHz ÷ 1 MHz (1 ÷ 10) V	0,041 %		
Kalibratory	(10 ÷ 50) Hz (10 ÷ 100) mV 100 mV ÷ 100 V (100 ÷ 1000) V	0,077 % 0,021 % 0,021 %	S	Procedura wewnętrzna IW/LW3/01 Metoda bezpośrednia
	50 Hz ÷ 10 kHz (10 ÷ 100) mV 100 mV ÷ 100 V (100 ÷ 1000) V	0,032 % 0,018 % 0,02 %		
	(10 ÷ 30) kHz 100 mV ÷ 100 V (100 ÷ 1000) V	0,034 % 0,081 %		
	(30 ÷ 100) kHz 10 mV ÷ 100 V	0,081 %		
	(100 ÷ 300) kHz 100 mV ÷ 100 V	2,65 %		
Prąd AC				
Multimetry Mierniki prądu cyfrowe Mierniki prądu analogowe Mierniki parametrów sieci energetycznych	10 Hz ÷ 1 kHz (10 ÷ 100) µA 100 µA ÷ 100 mA 100 mA ÷ 1 A (1 ÷ 10) A (10 ÷ 20) A	0,038 % 0,022 % 0,047 % 0,068 % 0,30 %	S	Procedury wewnętrzne IW/LW3/02 IW/LW3/09 IW/LW3/18 Metoda bezpośrednia
	(1 ÷ 5) kHz 10 µA ÷ 100 mA 100 mA ÷ 1 A (1 ÷ 10) A (10 ÷ 20) A	0,026 % 0,072 % 0,17 % 0,90 %		
Mierniki cęgowe	50 Hz (0,02 ÷ 20) A (20 ÷ 1000) A	0,35 % 0,57 %	S	Procedura wewnętrzna IW/LW3/02 Pomiar z cęgami Metoda bezpośrednia
Mierniki zabezpieczeń różnicowoprądowych	50 Hz (10 ÷ 1000) mA	1,3 %	S	Procedura wewnętrzna IW/LW3/08 Metoda bezpośrednia
Kalibratory	10 Hz ÷ 5 kHz 10 µA ÷ 100 mA 100 mA ÷ 1 A (1 ÷ 2) A	0,062 % 0,047 % 0,084 %	S	Procedura wewnętrzna IW/LW3/01 Metoda bezpośrednia / pośrednia
	10 Hz ÷ 2 kHz (2 ÷ 20) A	0,12 %		
	(2 ÷ 5) kHz (2 ÷ 20) A	0,32 %		
Rezystancja DC				
Multimetry Mierniki rezystancji cyfrowe	0 Ω 30 µΩ (0,0001 ÷ 0,01) Ω (0,01 ÷ 1) Ω (1 ÷ 10) Ω (10 ÷ 100) Ω 100 Ω ÷ 10 kΩ (10 ÷ 100) kΩ 100 kΩ ÷ 1 MΩ (1 ÷ 10) MΩ (10 ÷ 100) MΩ	23 µΩ 2,5 % 1 % 0,012 % + 23 µΩ 0,0029 % 0,0013 % 0,0011 % 0,0014 % 0,0032 % 0,006 % 0,021 %	S	Procedura wewnętrzna IW/LW3/02 Metoda bezpośrednia

Wersja strony: A

Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru dla CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
Rezystancja DC				
Mierniki parametrów sieci: Mierniki rezystancji izolacji Mierniki ciągłości obwodu	10 k Ω \div 10 G Ω (10 \div 100) G Ω (0,05 \div 10) Ω 10 Ω \div 1 k Ω	0,13 % 1,2 % 0,09 % + 1 m Ω 0,09 % + 10 m Ω	S	Procedury wewnętrzne IW/LW3/05 IW/LW3/06 IW/LW3/09 Metoda bezpośrednia
Kalibratory rezystancji Rezystory regulowane Rezystory stałe	(0,01 \div 0,1) Ω (0,1 \div 1) Ω (1 \div 10) Ω (10 \div 100) Ω 100 Ω \div 100 k Ω 100 k Ω \div 1 M Ω (1 \div 10) M Ω 10 M Ω \div 1 G Ω	0,14 % + 0,14 m Ω 0,015 % 0,0020 % 0,0014 % 0,0011 % 0,0017 % 0,0045 % 0,045 %	S	Procedury wewnętrzne IW/LW3/01 IW/LW3/15 Metoda bezpośrednia
Rezystory stałe	0,001 Ω 0,01 Ω 0,1 Ω 1 Ω 10 Ω 100 Ω 1000 Ω 10 k Ω 100 k Ω 1 M Ω 10 M Ω 100 M Ω	0,0088 % 0,0088 % 0,0033 % 0,0033 % 0,0033 % 0,0033 % 0,0033 % 0,0033 % 0,0033 % 0,0033 % 0,0033 % 0,0033 %	S	Procedura wewnętrzna IW/LW3/14 Metoda bezpośrednia
Rezystancja AC				
Mierniki parametrów sieci: Mierniki rezystancji pętli zwarcia Mierniki rezystancji uziemienia Testery ciągłości uziemienia	(0,25 \div 1000) Ω 0,3 Ω \div 20 k Ω (0,05 \div 10) Ω 10 Ω \div 1 k Ω	0,58 % + 10 m Ω 0,1 % + 10 m Ω 0,09 % + 1 m Ω 0,09 % + 10 m Ω	S	Procedury wewnętrzne IW/LW3/06 IW/LW3/07 IW/LW3/09 Metoda bezpośrednia
Elektryczna symulacja wielkości				
Wskaźniki (mierniki) temperatury, w tym regulatory temperatury	(-270 \div 1820) $^{\circ}\text{C}$ ¹⁾ (-200 \div 850) $^{\circ}\text{C}$ ¹⁾	0,12 $^{\circ}\text{C}$ 0,1 $^{\circ}\text{C}$	S	Procedura wewnętrzna IW/LW3/04 Metoda pośrednia
Symulatory temperatury	(-270 \div 1820) $^{\circ}\text{C}$ ¹⁾ (-200 \div 850) $^{\circ}\text{C}$ ¹⁾	0,080 $^{\circ}\text{C}$ 0,02 $^{\circ}\text{C}$		Procedura wewnętrzna IW/LW3/03 Metoda pośrednia
Czas (przedział czasu)				
Mierniki zabezpieczeń różnicowoprądowych	(20 \div 200) ms (210 \div 400) ms 410 ms \div 1 s	1,1 ms 1,2 ms 8,2 ms	S	Procedura wewnętrzna IW/LW3/08 Metoda bezpośrednia
Sekundomierze (stopery) elektroniczne Sekundomierze elektroniczne (dawkowniki czasu)	(0 \div 24) h	0,02 s + 2,8 \cdot 10 ⁻⁷ \cdot τ τ - przedział czasu w sekundach		Procedura wewnętrzna IW/LW3/13 Metoda pośrednia
Sekundomierze (stopery) mechaniczne	(0 \div 1) h	0,07 s + 1,2 \cdot 10 ⁻⁶ \cdot τ τ - przedział czasu w sekundach		Procedura wewnętrzna IW/LW3/17 Metoda pośrednia
Częstotliwość				
Multimetry	1 Hz \div 25 MHz	3 \cdot 10 ⁻⁶ \cdot f f - częstotliwość w Hz	S	Procedura wewnętrzna IW/LW3/02 Metoda bezpośrednia

Wersja strony: A

Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru dla CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
Gęstość optyczna widmowego współczynnika przepuszczania				
Spektrofotometri (UV)	Zakres widmowy (235 ÷ 400) nm Długości fali: (360, 350, 340, 280, 250, 235) nm Podane wartości są wartościami nominalnymi		S, P	Procedura wewnętrzna IW/LW3/10
	1,0836	0,012		
	1,0762	0,012		
	1,0672	0,012		
	0,9864	0,012		
	0,9464	0,012		
	0,9500	0,012		
	0,6129	0,0097		
	0,6040	0,0097		
	0,5945	0,0096		
	0,5226	0,0096		
	0,4929	0,0096		
	0,4943	0,0096		
	0,3022	0,0081		
	0,2995	0,0081		
	0,2971	0,0081		
	0,2869	0,0081		
	0,2887	0,0081		
	0,2924	0,0081		
	0,0335	0,0069		
	0,0339	0,0069		
	0,0341	0,0069		
	0,0369	0,0070		
	0,0394	0,0070		
	0,0416	0,0070		
Spektrofotometri (VIS)	Zakres widmowy (400 ÷ 890) nm		S, P	Procedura wewnętrzna IW/LW3/10
	0 ÷ 0,3	0,0036		
	0,3 ÷ 0,5	0,0042		
	0,5 ÷ 1,0	0,0050		
	1,0 ÷ 1,4	0,0077		

Wersja strony: A

Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru dla CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
Widmowy współczynnik przepuszczania				
Spektrofotometry (UV)	Zakres widmowy (235 ÷ 400) nm Długości fali (360, 350, 340, 280, 250, 235) nm Podane wartości są wartościami nominalnymi		S, P	Procedura wewnętrzna IW/LW3/10
	0,0825	0,0037		
	0,0839	0,0037		
	0,0857	0,0037		
	0,1032	0,0037		
	0,1131	0,0037		
	0,1122	0,0037		
	0,2438	0,0068		
	0,2489	0,0068		
	0,2544	0,0068		
	0,3002	0,0069		
	0,3214	0,0069		
	0,3204	0,0069		
	0,4986	0,0095		
	0,5018	0,0096		
	0,5046	0,0096		
	0,5165	0,0096		
	0,5144	0,0096		
	0,5100	0,0096		
	0,9258	0,014		
	0,9249	0,014		
	0,9245	0,014		
	0,9185	0,014		
	0,9132	0,014		
	0,9086	0,014		
Spektrofotometry (VIS)	Zakres widmowy (400 ÷ 890) nm			
	0,04 ÷ 0,10	0,0027		
	0,1 ÷ 0,3	0,0028		
	0,3 ÷ 0,5	0,0038		
	0,5 ÷ 1,0	0,0052		
Spektrofotometry - długość fali	(275 ÷ 890) nm	0,20 nm (osiągana dla połówkowej szerokości widmowej szczeliny wyjściowej 1 nm)		

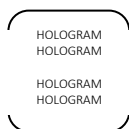
Wersja strony: A

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.

¹⁾ Wzorcowanie z zastosowaniem odpowiednich dokumentów normatywnych lub innych jednoznacznie zidentyfikowanych w świadectwie wzorcowania.

Wykaz zmian Zakresu Akredytacji Nr AP 088

Status zmian: wersja pierwotna – A



Zatwierdzam status zmian

**KIEROWNIK
BIURA ds. AKREDYTACJI**

TADEUSZ MATRAS
dnia: 21.12.2023 r.