


ZAKRES AKREDYTACJI
LABORATORIUM WZORCUJĄCEGO
SCOPE OF ACCREDITATION FOR CALIBRATION LABORATORY
Nr/No. AP 209

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

Wydanie/Issue 5 z/of 05.11.2024

| | |
|--|---|
|  AP 209 | Nazwa i adres / Name and address NDN - ZBIGNIEW DANILUK ul. Janowskiego 15 02-784 Warszawa |
| 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⁾ 7.01 napięcie DC 7.02 prąd DC 7.03 napięcie AC 7.04 prąd AC 7.05 rezystancja DC 7.09 pojemność 7.10 kąt przesunięcia fazowego 7.12 moc DC 7.13 moc AC 10.01 czas (przedział czasu) 10.02 częstotliwość |

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 209 z dnia 11.07.2022 r.
Cykl akredytacji od 11.07.2022 r. do 10.07.2026 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 209 of 11.07.2022
Accreditation cycle from 11.07.2022 to 10.07.2026
The status of accreditation and validity of the scope of accreditation can be confirmed at PCA website www.pca.gov.pl

| Laboratorium Wzorcujące NDN ul. Janowskiego 15, 02-784 Warszawa | | | | |
|---|---|---|----------------|--|
| Objekt wzorcowania/pomiaru | Zakres pomiarowy | Niepewność pomiaru dla CMC | Miejsce dział. | Metoda pomiarowa |
| Napięcie DC | | | | |
| Multimetry Mierniki napięcia cyfrowe Mierniki parametrów sieci energetycznych Skopometry | 10 mV do 330 mV 330 mV do 3,3 V 3,3 V do 33 V 33 V do 330 V 330 V do 1000 V | $23 \cdot 10^{-6} \cdot U + 1,2 \mu\text{V}$ $13 \cdot 10^{-6} \cdot U + 2,1 \mu\text{V}$ $14 \cdot 10^{-6} \cdot U + 2,2 \mu\text{V}$ $20 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,2 \text{ mV}$ $20 \cdot 10^{-6} \cdot U + 2 \text{ mV}$ U – wielkość mierzona (V) | S, P | Procedura wewnętrzna P16 w oparciu o Euramet cg-15 v. 3.0 02/2015 Metoda bezpośrednia |
| Kalibratory | 10 mV do 100 mV 100 mV do 1 V 1 V do 10 V 10 V do 100 V 100 V do 1000 V | $6 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,2 \mu\text{V}$ $3 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,2 \mu\text{V}$ $3 \cdot 10^{-6} \cdot U + 1,2 \mu\text{V}$ $5 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,03 \text{ mV}$ $5 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,7 \text{ mV}$ U – wielkość mierzona (V) | S | Procedura wewnętrzna P17 Metoda bezpośrednia |
| Zasilacze | 10 mV do 100 mV 100 mV do 1 V 1 V do 10 V 10 V do 100 V 100 V do 1000 V | $6 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,2 \mu\text{V}$ $3 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,2 \mu\text{V}$ $3 \cdot 10^{-6} \cdot U + 1,2 \mu\text{V}$ $5 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,03 \text{ mV}$ $5 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,7 \text{ mV}$ U – wielkość mierzona (V) | S, P | Procedura wewnętrzna P17 Metoda bezpośrednia |
| Oscyloskopy Skopometry | 1 mV do 24,999 mV 25 mV do 109,99 mV 0,110 V do 2,1999 V 2,2 V do 10,999 V 11 V do 130 V 130 V do 1000 V | $3 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,05 \text{ mV}$ $8 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,03 \text{ mV}$ 0,8 % 0,8 % 0,8 % $5 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,7 \text{ mV}$ U – wielkość mierzona (V) | S | Procedura wewnętrzna P20 Metoda bezpośrednia |
| Prąd DC | | | | |
| Multimetry Mierniki prądu cyfrowe Mierniki parametrów sieci energetycznych Skopometry | 1 mA do 100 mA 0,1 A do 20 A | $0,11 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,003 \text{ mA}$ $0,58 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,58 \text{ mA}$ I – wielkość mierzona (A) | S, P | Procedura wewnętrzna P16 w oparciu o Euramet cg-15 v. 3.0 02/2015 Metoda bezpośrednia |
| Mierniki cęgowe | 1 A do 1000 A | $6,7 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,5 \text{ A}$ I – wielkość mierzona (A) | S, P | Procedura wewnętrzna P18 Metoda bezpośrednia |
| Kalibratory | 0,1 mA do 10 mA 10 mA do 100 mA 0,1 A do 1 A 1 A do 2 A 2 A do 30 A | $10 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,05 \mu\text{A}$ $0,11 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,002 \text{ mA}$ $0,12 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,11 \text{ mA}$ $0,13 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,10 \text{ mA}$ $0,2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,5 \text{ mA}$ I – wielkość mierzona (A) | S | Procedura wewnętrzna P17 Metoda bezpośrednia |
| Zasilacze | 0,1 mA do 10 mA 10 mA do 100 mA 0,1 A do 1 A 1 A do 2 A 2 A do 30 A 30 A do 400 A 400 A do 1000 A | $10 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,05 \mu\text{A}$ $0,11 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,002 \text{ mA}$ $0,12 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,11 \text{ mA}$ $0,13 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,10 \text{ mA}$ $0,2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,5 \text{ mA}$ $0,2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,02 \text{ A}$ $0,2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,02 \text{ A}$ I – wielkość mierzona (A) | S, P | Procedura wewnętrzna P17 Metoda bezpośrednia |
| Napięcie AC | | | | |
| Multimetry Mierniki napięcia cyfrowe Mierniki parametrów sieci energetycznych Skopometry | 45 Hz do 10 kHz 10 mV do 33 mV 33 mV do 330 mV 0,33 V do 3,3 V 3,3 V do 33 V 33 V do 330 V 330 V do 1000 V | $0,13 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,0074 \text{ mV}$ $0,16 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,0096 \text{ mV}$ $0,18 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,068 \text{ mV}$ $0,18 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,68 \text{ mV}$ $0,22 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,0022 \text{ V}$ $0,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,07 \text{ V}$ U – wielkość mierzona (V) | S, P | Procedura wewnętrzna P16 w oparciu o Euramet cg-15 v. 3.0 02/2015 Metoda bezpośrednia |
| Kalibratory | 45 Hz do 2 kHz 10 mV do 100 mV 0,1 V do 1 V 1 V do 10 V 10 V do 100 V 100 V do 1000 V 2 kHz do 10 kHz 10 mV do 100 mV 0,1 V do 1 V 1 V do 10 V 10 V do 100 V 100 V do 1000 V | $40 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,004 \text{ mV}$ $70 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,0054 \text{ mV}$ $70 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,054 \text{ mV}$ $80 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,0006 \text{ V}$ $0,1 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,025 \text{ V}$ $90 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,004 \text{ mV}$ $0,13 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,007 \text{ mV}$ $0,13 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,007 \text{ mV}$ $0,1 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,54 \text{ mV}$ $0,11 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,025 \text{ V}$ U – wielkość mierzona (V) | S | Procedura wewnętrzna P17 Metoda bezpośrednia |

Wersja strony: A

| Obiekt wzorcowania/pomiaru | Zakres pomiarowy | Niepewność pomiaru dla CMC | Miejsce dział. | Metoda pomiarowa |
|--|---|---|----------------|---|
| Zasilacze | 45 Hz ± 2 kHz 10 mV do 100 mV 0,1 V do 1 V 1 V do 10 V 10 V do 100 V 100 V do 1000 V | $40 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,004 \text{ mV}$ $70 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,0054 \text{ mV}$ $70 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,054 \text{ mV}$ $80 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,0006 \text{ V}$ $0,1 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,025 \text{ V}$ U – wielkość mierzona (V) | S, P | Procedura wewnętrzna P17 Metoda bezpośrednia |
| Oscyloskopy Skopometry | 50 kHz do 100 MHz 5 mV do 5,5 V 100 MHz do 300 MHz 5 mV do 5,5 V 300 MHz do 600 MHz 5 mV do 5,5 V 600 MHz do 1,1 GHz 5 mV do 3,5 V 1,1 GHz do 18 GHz 5 mV do 3,5 V | $40 \cdot 10^{-3} \cdot U + 1 \text{ mV}$ $45 \cdot 10^{-3} \cdot U + 1 \text{ mV}$ $45 \cdot 10^{-3} \cdot U + 1 \text{ mV}$ 3,5 % 10 % U – wielkość mierzona (V) | S | Procedura wewnętrzna P20 Metoda bezpośrednia |
| Prąd AC | | | | |
| Multimetry Mierniki prądu cyfrowe Mierniki parametrów sieci energetycznych Skopometry | 45 Hz do 1 kHz 0,3 mA do 3,3 mA 3,3 mA do 33 mA 33 mA do 330 mA 0,33 A do 1,1 A 1,1 A do 3 A 3 A do 11 A 11 A do 20,5 A | $1,2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,1 \mu\text{A}$ $4,6 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2,4 \mu\text{A}$ $4,6 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2,4 \mu\text{A}$ $5,8 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,12 \text{ mA}$ $0,6 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,3 \text{ mA}$ $1,2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,002 \text{ A}$ $1,7 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,006 \text{ A}$ I – wielkość mierzona (A) | S, P | Procedura wewnętrzna P16 w oparciu o Euramet cg-15 v. 3.0 02/2015 Metoda bezpośrednia |
| Mierniki cęgowe | 50 Hz 1 A do 150 A 150 A do 1000 A | $7 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,5 \text{ A}$ $7 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,9 \text{ A}$ I – wielkość mierzona (A) | S, P | Procedura wewnętrzna P18 Metoda bezpośrednia |
| Kalibratory | 45 Hz do 2 kHz 1 mA do 20 mA 20 mA do 200 mA 0,2 A do 2 A 2 A do 20 A 20 A do 30 A | $0,3 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,6 \mu\text{A}$ $0,3 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,6 \mu\text{A}$ $0,3 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,12 \text{ mA}$ $0,9 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,002 \text{ A}$ $2,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,025 \text{ A}$ I – wielkość mierzona (A) | S | Procedura wewnętrzna P17 Metoda bezpośrednia |
| Zasilacze | 45 Hz do 2 kHz 1 mA do 20 mA 20 mA do 200 mA 0,2 A do 2 A 2 A do 20 A 20 A do 30 A | $0,3 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,6 \mu\text{A}$ $0,3 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,6 \mu\text{A}$ $0,3 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,12 \text{ mA}$ $0,9 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,002 \text{ A}$ $2,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,025 \text{ A}$ I – wielkość mierzona (A) | S, P | Procedura wewnętrzna P17 Metoda bezpośrednia |
| Rezystancja DC | | | | |
| Multimetry Mierniki rezystancji cyfrowe Skopometry | 1 Ω do 10 Ω 10 Ω do 100 kΩ 100 kΩ do 10,0049 MΩ | 12 mΩ 0,022 % 0,061 % | S, P | Procedura wewnętrzna P16 w oparciu o Euramet cg-15 v. 3.0 02/2015 Metoda bezpośrednia |
| Kalibratory Zasilacze Rezystory stałe Rezystory regulowane | 1 Ω do 11 Ω 11 Ω do 3,3 kΩ 3,3 kΩ do 3,3 MΩ 3,3 MΩ do 10 MΩ | 5,4 mΩ 0,023 % 0,046 % 0,47 % | S | Procedura wewnętrzna P17 Metoda bezpośrednia |
| Oscyloskopy Skopometry | 40 Ω do 60 Ω 0,5 MΩ do 1,5 MΩ | 0,12 % 0,12 % | S | Procedura wewnętrzna P20 Metoda bezpośrednia |
| Pojemność | | | | |
| Multimetry | 1 kHz 10 nF do 10 μF | 1,9 % | S, P | Procedura wewnętrzna P16 w oparciu o Euramet cg-15 v. 3.0 02/2015 Metoda bezpośrednia |
| Oscyloskopy Skopometry | 5 pF do 50 pF | $58 \cdot 10^{-3} \cdot C + 0,58 \text{ pF}$ C – wielkość mierzona (F) | S | Procedura wewnętrzna P20 Metoda bezpośrednia |
| Kąt przesunięcia fazowego | | | | |
| Mierniki parametrów sieci Fazomierze cyfrowe | -180° do 180° 15 Hz do 70 Hz 0,1 A do 10 A 10 A do 30 A | 0,012° 0,058° | S | Procedura wewnętrzna P19 Metoda bezpośrednia |

Wersja strony: A

| Obiekt wzorcowania/pomiaru | Zakres pomiarowy | Niepewność pomiaru dla CMC | Miejsce dział. | Metoda pomiarowa |
|---|---|---|----------------|---|
| Mierniki DC | | | | |
| Mierniki mocy | 0,03 W do 20,5 kW 33 mV do 1020 V 0,33 mA do 329,99 mA 0,33 A do 2,9999 A 3 A do 20,5 A | 0,027 % 0,025 % 0,081 % | S | Procedura wewnętrzna P19 Metoda bezpośrednia |
| Moc AC | | | | |
| Mierniki mocy czynnej cyfrowe jednofazowe Mierniki mocy pozornej cyfrowe jednofazowe Mierniki mocy biernej cyfrowe jednofazowe Mierniki parametrów sieci | 1,65 W do 20 kW 1,65 VA do 20 kVA 1,65 var do 20 kvar 45 Hz do 65 Hz 10 V do 1020 V cos (φ) = 1 sin (φ) = 1 0,33 A do 1,0999 A 1,1 A do 2,1999 A 2,2 A do 4,499 A 4,5 A do 20,5 A cos (φ) = 1 do 0,5 sin (φ) = 1 do 0,5 0,33 A do 1,0999 A 1,1 A do 2,1999 A 2,2 A do 4,499 A 4,5 A do 20,5 A 0,25 W do 600 kW 0,25 VA do 600 kVA 0,25 var do 600 kvar 40 Hz do 70 Hz 1 V do 600 V cos (φ) = 1 sin (φ) = 1 0,5 A do 500 A 500 A do 1000 A cos (φ) = 1 do 0,5 sin (φ) = 1 do 0,5 0,5 A do 500 A 500 A do 1000 A | 0,079 % 0,083 % 0,078 % 0,12 % 0,36 % 0,36 % 0,36 % 0,37 % 0,36 % 0,37 % | S | Procedura wewnętrzna P19 Metoda bezpośrednia |
| Mierniki mocy czynnej cyfrowe trójfazowe Mierniki mocy pozornej cyfrowe trójfazowe Mierniki mocy biernej cyfrowe trójfazowe Mierniki parametrów sieci | 0,75 W do 1,8 MW 0,75 VA do 1,8 MVA 0,75 var do 1,8 Mvar 40 Hz do 70 Hz 1 V do 600 V cos (φ) = 1 sin (φ) = 1 0,5 A do 500 A 500 A do 1000 A cos (φ) = 1 do 0,5 sin (φ) = 1 do 0,5 0,5 A do 500 A 500 A do 1000 A | 0,63 % 0,65 % 0,63 % 0,65 % | S | Procedura wewnętrzna P19 Metoda bezpośrednia |
| Czas (przedział czasu) | | | | |
| Oscyloskopy Skopometry | 10 ns do 100 ms | 2·10⁻⁶ · T + 2,9 ns T - wielkość mierzona (s) | S | Procedura wewnętrzna P20 Metoda bezpośrednia |

Wersja strony: A

| Obiekt wzorcowania/pomiaru | Zakres pomiarowy | Niepewność pomiaru dla CMC | Miejsce dział. | Metoda pomiarowa |
|----------------------------|-----------------------------------|---|----------------|--|
| Częstotliwość | | | | |
| Multimetry | 3 Hz do 10 Hz 10 Hz do 300 kHz | $5 \cdot 10^{-6} \cdot F$ $3 \cdot 10^{-6} \cdot F$ <i>F</i> – wielkość mierzona (Hz) | S, P | Procedura wewnętrzna P16 w oparciu o Euramet cg-15 v. 3.0 02/2015 Metoda bezpośrednia |
| Kalibratory | 3 Hz do 300 kHz | 0,08 % | S | Procedura wewnętrzna P17 Metoda bezpośrednia |
| Zasilacze | 3 Hz do 300 kHz | 0,08 % | S | Procedura wewnętrzna P17 Metoda bezpośrednia |
| Oscyloskopy Skopometry | 1 kHz do 20 GHz | $2 \cdot 10^{-6} \cdot F$ <i>F</i> – wielkość mierzona (Hz) | S | Procedura wewnętrzna P20 Metoda bezpośrednia |

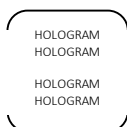
Wersja strony: A

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

Wartość niepewności pomiaru dla CMC wyrażona w procentach jest niepewnością pomiaru względną i dotyczy procentowego udziału w wartości wielkości mierzonej.

Wykaz zmian Zakresu Akredytacji Nr AP 209

Status zmian: wersja pierwotna – A



Zatwierdzam status zmian

**KIEROWNIK
BIURA ds. AKREDYTACJI**

TADEUSZ MATRAS
dnia: 05.11.2024 r.