ZAKRES AKREDYTACJI
LABORATORIUM WZORCUJĄCEGO
SCOPE OF ACCREDITATION FOR CALIBRATION LABORATORY
Nr/No AP 013

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

Wydanie/Issue 22 z/of 11.07.2025

PCA Polskie Centrum Akredytacji >O< Wzorcowanie AP 013	Nazwa i adres / Name and address **INSTYTUT ENERGETYKI – PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY** **ul. Mory 8** **01-330 Warszawa** **LABORATORIUM APARATURY POMIAROWEJ** **ul. Augustówka 36** **02-981 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*) 7.01 napięcie DC 7.02 prąd DC 7.03 napięcie AC 7.04 prąd AC 7.05 rezystancja DC 7.12 moc DC 7.13 moc AC 7.15 elektryczna symulacja wielkości 10.01 czas (przedział czasu) 14.01 temperatura punktu rosy 14.02 wilgotność względna 17.01 ciśnienie 19.01 temperatura (termometria elektryczna) 19.02 temperatura (termometria nieelektryczna) 19.03 temperatura (termometria radiacyjna)

Wersja strony/Page version: A

*) 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

POLSKIE CENTRUM AKREDYTACJI * 1 *

KIEROWNIK DZIAŁU AKREDYTACJI WZORCOWAŃ

KATARZYNA WIŚNIEWSKA

Niniejszy dokument jest załącznikiem do Certyfikatu Akredytacji Nr AP 013 z dnia 09.01.2024 r.
Cykl akredytacji od 03.08.2023 r. do 02.09.2027 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 013 of 09.01.2024
Accreditation cycle from 03.08.2023 to 02.09.2027
The status of accreditation and validity of the scope of accreditation can be confirmed at PCA website *www.pca.gov.pl*

Laboratorium Aparatury Pomiarowej ul. Augustówka 36, 02-981 Warszawa				
Obiekt wzorcowania/pomiaru	**Zakres pomiarowy**	**Niepewność pomiaru dla CMC**	**Miejsce dział.**	**Metoda pomiarowa**
Napięcie DC				
Mierniki napięcia analogowe	**0 µV do 100 mV** **100 mV do 1 V** **1 V do 10 V** **10 V do 100 V** **100 V do 1000 V**	**$5 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0{,}5$ µV** **$4 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0{,}5$ µV** **$4 \cdot 10^{-6} \cdot U + 5$ µV** **$7 \cdot 10^{-6} \cdot U + 30$ µV** **$8 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0{,}1$ mV** *U* – wielkość mierzona (V)	**S**	**Procedura wewnętrzna** **E /I 1/ MAP** **Metoda bezpośrednia**
Mierniki napięcia cyfrowe **Multimetry** **Kalibratory** **Zasilacze**				**EURAMET cg-15 v.3.0** **Metoda bezpośrednia i pośrednia**
Mierniki napięcia analogowe	**0 µV do 100 mV** **100 mV do 1 V** **1 V do 10 V** **10 V do 100 V** **100 V do 1000 V**	**$42 \cdot 10^{-6} \cdot U + 1{,}1$ µV** **$29 \cdot 10^{-6} \cdot U + 2$ µV** **$28 \cdot 10^{-6} \cdot U + 40$ µV** **$40 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0{,}6$ mV** **$47 \cdot 10^{-6} \cdot U + 7$ mV** *U* – wielkość mierzona (V)	**P**	**Procedury wewnętrzne** **E /I 1/ MAP** **P4 / MAP** **Metoda bezpośrednia**
Mierniki napięcia cyfrowe **Multimetry** **Kalibratory** **Zasilacze**				**EURAMET cg-15 v.3.0** **Metoda bezpośrednia**
Prąd DC				
Mierniki prądu analogowe	**0 µA do 100 µA** **100 µA do 1 mA** **1 mA do 10 mA** **10 mA do 100 mA** **0,1 A do 1 A** **1 A do 3 A** **3 A do 11 A**	**$13 \cdot 10^{-6} \cdot I + 40$ pA** **$13 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0{,}2$ nA** **$12 \cdot 10^{-6} \cdot I + 30$ nA** **$13 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0{,}01$ µA** **$13 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0{,}1$ µA** **$11 \cdot 10^{-6} \cdot I + 32$ µA** **$7 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0{,}35$ mA** *I* – wielkość mierzona (A)	**S**	**Procedura wewnętrzna** **E /I 1/ MAP** **Metoda bezpośrednia**
Mierniki prądu cyfrowe **Multimetry**				**EURAMET cg-15 v.3.0** **Metoda bezpośrednia i pośrednia**
Mierniki cęgowe	**10 A do 16,5 A** **16,5 A do 149,999 A** **150 A do 550 A**	**$2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2$ mA** **$2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 12$ mA** **$2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 40$ mA** *I* – wielkość mierzona (A)		**Procedura wewnętrzna** **E /I 2/ MAP** **Metoda bezpośrednia**
Kalibratory **Zasilacze**	**0 µA do 100 µA** **100 µA do 1 mA** **1 mA do 10 mA** **10 mA do 100 mA** **0,1 A do 1 A** **1 A do 3 A** **3 A do 10 A** **10 A do 30 A** **30 A do 100 A**	**$13 \cdot 10^{-6} \cdot I + 40$ pA** **$13 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0{,}2$ nA** **$12 \cdot 10^{-6} \cdot I + 30$ nA** **$13 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0{,}01$ µA** **$13 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0{,}1$ µA** **$11 \cdot 10^{-6} \cdot I + 32$ µA** **$7 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0{,}35$ mA** **$10 \cdot 10^{-6} \cdot I + 3{,}4$ mA** **$120 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0{,}1$ mA** *I* – wielkość mierzona (A)		**EURAMET cg-15 v.3.0** **Metoda bezpośrednia i pośrednia**
Mierniki prądu analogowe	**0,1 mA do 1 mA** **1 mA do 10 mA** **10 mA do 100 mA** **0,1 A do 1 A** **1 A do 3 A** **3 A do 10 A** **10 A do 30 A** **30 A do 100 A**	**$31 \cdot 10^{-6} \cdot I + 2{,}3$ nA** **$43 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0{,}11$ µA** **$31 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0{,}22$ µA** **$31 \cdot 10^{-6} \cdot I + 2{,}2$ µA** **$40 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0{,}11$ mA** **$43 \cdot 10^{-6} \cdot I + 1{,}1$ mA** **$50 \cdot 10^{-6} \cdot I + 11$ mA** **$100 \cdot 10^{-6} \cdot I + 9$ mA** *I* – wielkość mierzona (A)	**P**	**Procedury wewnętrzne** **E /I 1/ MAP** **P4 / MAP** **Metoda bezpośrednia**
Mierniki prądu cyfrowe **Multimetry** **Kalibratory** **Zasilacze**				**EURAMET cg-15 v.3.0** **Metoda bezpośrednia**

Wersja strony: A

Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru dla CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
Napięcie AC				
Mierniki napięcia analogowe	f = 10 Hz do 40 Hz		**S**	**Procedura wewnętrzna E /I 1/ MAP**
	0,2 mV do 10 mV	**34 · 10^{-5} · *U* + 3,5 µV**		**Metoda bezpośrednia**
	0,01 V do 0,1 V	**8 · 10^{-5} · *U* + 4,5 µV**		
	0,1 V do 1 V	**8 · 10^{-5} · *U* + 45 µV**		
	1 V do 10 V	**8 · 10^{-5} · *U* + 0,4 mV**		
	10 V do 100 V	**23 · 10^{-5} · *U* + 4,7 mV**		
	100 V do 1000 V	**46 · 10^{-5} · *U* + 46 mV**		
Mierniki napięcia cyfrowe **Multimetry** **Kalibratory**	f = 40 Hz do 1 kHz			**EURAMET cg-15 v.3.0** **Metoda bezpośrednia i pośrednia**
	0,2 mV do 10 mV	**23 · 10^{-5} · *U* + 1,3 µV**		
	0,01 V do 0,1 V	**8 · 10^{-5} · *U* + 2,3 µV**		
	0,1 V do 1 V	**8 · 10^{-5} · *U* + 23 µV**		
	1 V do 10 V	**8 · 10^{-5} · *U* + 0,2 mV**		
	10 V do 100 V	**23 · 10^{-5} · *U* + 2,3 mV**		
	100 V do 1000 V	**46 · 10^{-5} · *U* + 23 mV**		
	f = 1 kHz do 20 kHz			
	0,2 mV do 10 mV	**34 · 10^{-5} · *U* + 1,3 µV**		
	0,01 V do 0,1 V	**16 · 10^{-5} · *U* + 2,3 µV**		
	0,1 V do 1 V	**16 · 10^{-5} · *U* + 23 µV**		
	1 V do 10 V	**16 · 10^{-5} · *U* + 0,4 mV**		
	10 V do 100 V	**23 · 10^{-5} · *U* + 2,3 mV**		
	100 V do 1000 V	**69 · 10^{-5} · *U* + 23 mV**		
	f = 50 kHz do 100 kHz			
	0,2 mV do 10 mV	**58 · 10^{-4} 10^{-5} · *U* + 1,2 µV**		
	0,01 V do 0,1 V	**9 · 10^{-4} 10^{-5} · *U* + 2,8 µV**		
	0,1 V do 1 V	**9 · 10^{-4} 10^{-5} · *U* + 28 µV**		
	1 V do 10 V	**9 · 10^{-4} 10^{-5} · *U* + 0,3 mV**		
	10 V do 33 V	**15 · 10^{-4} 10^{-5} · *U* + 1,2 mV**		
	f = 100 kHz do 300 kHz			
	0,2 mV do 10 mV	**460 · 10^{-4} · *U* + 2,2 µV**		
	0,01 V do 0,1 V	**35 · 10^{-4} · *U* + 15 µV**		
	0,1 V do 1 V	**35 · 10^{-4} · *U* + 0,1 mV**		
	1 V do 10 V	**35 · 10^{-4} · *U* + 1,1 mV**		
	10 V do 33 V	**44 · 10^{-4} · *U* + 14 mV**		
		U – wielkość mierzona (V)		
Kalibratory	f = 10 Hz do 20 kHz		**P**	**EURAMET cg-15 v.3.0**
	0,2 mV do 100 mV	**69 · 10^{-5} · *U* + 35 µV**		**Metoda bezpośrednia**
	0,1 V do 1 V	**69 · 10^{-5} · *U* + 0,35 mV**		
	1 V do 10 V	**69 · 10^{-5} · *U* + 3,5 mV**		
	10 V do 100 V	**69 · 10^{-5} · *U* + 35 mV**		
	100 V do 750 V	**69 · 10^{-5} · *U* + 0,26 V**		
	f = 20 kHz do 50 kHz			
	0,2 mV do 100 mV	**14 · 10^{-4} · *U* + 58 µV**		
	0,1 V do 1 V	**14 · 10^{-4} · *U* + 0,58 mV**		
	1 V do 10 V	**14 · 10^{-4} · *U* + 5,8 mV**		
	10 V do 100 V	**14 · 10^{-4} · *U* + 58 mV**		
	100 V do 750 V	**14 · 10^{-4} · *U* + 0,43 V**		
	f = 50 kHz do 100 kHz			
	0,2 mV do 100 mV	**69· 10^{-4} · *U* + 93 µV**		
	0,1 V do 1 V	**69 · 10^{-4} · *U* + 0,93 mV**		
	1 V do 10 V	**69 · 10^{-4} · *U* + 9,3 mV**		
	10 V do 33 V	**69 · 10^{-4} · *U* + 93 mV**		
	f = 100 kHz do 300 kHz			
	0,2 mV do 100 mV	**46 · 10^{-3} · *U* + 0,58 mV**		
	0,1 V do 1 V	**46 · 10^{-3} · *U* + 5,8 mV**		
	1 V do 10 V	**46 · 10^{-3} · *U* + 58 mV**		
	10 V do 33 V	**46 · 10^{-3} · *U* + 0,58 V**		
		U – wielkość mierzona (V)		

Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru dla CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
Prąd AC				
Mierniki prądu analogowe	f = 20 Hz do 45 Hz **0,029 mA do 0,33 mA** **0,33 mA do 3,3 mA** **3,3 mA do 33 mA** **33 mA do 330 mA** **0,33 A do 2,2 A**	**$97 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0{,}12$ µA** **$78 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0{,}23$ µA** **$78 \cdot 10^{-5} \cdot I + 2{,}3$ µA** **$78 \cdot 10^{-5} \cdot I + 23$ µA** **$15 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0{,}24$ mA**	**S**	**Procedura wewnętrzna E /I 1/ MAP** **Metoda bezpośrednia**
Mierniki prądu cyfrowe Multimetry	f = 45 Hz do 65 Hz **0,029 mA do 0,33 mA** **0,33 mA do 3,3 mA** **3,3 mA do 33 mA** **33 mA do 330 mA** **0,33 A do 2,2 A** **2,2 A do 11 A** f = 65 Hz do 500 Hz **0,029 mA do 0,33 mA** **0,33 mA do 3,3 mA** **3,3 mA do 33 mA** **33 mA do 330 mA** **0,33 A do 2,2 A** **2,2 A do 11 A** f = 500 Hz do 1 kHz **0,029 mA do 0,33 mA** **0,33 mA do 3,3 mA** **3,3 mA do 33 mA** **33 mA do 330 mA** **0,33 A do 2,2 A** **2,2 A do 11 A** f = 1 kHz do 5 kHz **0,029 mA do 0,33 mA** **0,33 mA do 3,3 mA** **3,3 mA do 33 mA** **33 mA do 330 mA** **0,33 A do 2,2 A** f = 5 kHz do 10 kHz **0,029 mA do 0,33 mA** **0,33 mA do 3,3 mA** **3,3 mA do 33 mA** **33 mA do 330 mA**	**$97 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0{,}19$ µA** **$78 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0{,}23$ µA** **$69 \cdot 10^{-5} \cdot I + 2{,}3$ µA** **$69 \cdot 10^{-5} \cdot I + 23$ µA** **$75 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0{,}24$ mA** **$47 \cdot 10^{-5} \cdot I + 1{,}6$ mA** **$97 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0{,}19$ µA** **$78 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0{,}23$ µA** **$69 \cdot 10^{-5} \cdot I + 2{,}3$ µA** **$69 \cdot 10^{-5} \cdot I + 23$ µA** **$75 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0{,}24$ mA** **$76 \cdot 10^{-5} \cdot I + 1{,}6$ mA** **$97 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0{,}19$ µA** **$78 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0{,}23$ µA** **$69 \cdot 10^{-5} \cdot I + 2{,}3$ µA** **$69 \cdot 10^{-5} \cdot I + 23$ µA** **$75 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0{,}24$ mA** **$26 \cdot 10^{-4} \cdot I + 1{,}5$ mA** **$30 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0{,}12$ µA** **$15 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0{,}23$ µA** **$15 \cdot 10^{-4} \cdot I + 2{,}3$ µA** **$15 \cdot 10^{-4} \cdot I + 23$ µA** **$58 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0{,}29$ mA** **$96 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0{,}12$ µA** **$47 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0{,}44$ µA** **$48 \cdot 10^{-4} \cdot I + 2{,}2$ µA** **$48 \cdot 10^{-4} \cdot I + 22$ µA** I – wielkość mierzona (A)		**EURAMET cg-15 v.3.0** **Metoda bezpośrednia i pośrednia**
Mierniki cęgowe	f = 46 Hz do 65 Hz **10 A do 16,5 A** **16,5 A do 150 A** **150 A do 550 A** f = 65 Hz do 440 Hz **10 A do 16,5 A** **16,5 A do 150 A** **150 A do 550 A**	**$23 \cdot 10^{-4} \cdot I + 3$ mA** **$24 \cdot 10^{-4} \cdot I + 22$ mA** **$22 \cdot 10^{-4} \cdot I + 90$ mA** **$54 \cdot 10^{-4} \cdot I + 11$ mA** **$65 \cdot 10^{-4} \cdot I + 22$ mA** **$62 \cdot 10^{-4} \cdot I + 62$ mA** I – wielkość mierzona (A)		**Procedura wewnętrzna E /I 2/ MAP** **Metoda bezpośrednia**

Wersja strony: A

Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru dla CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
Kalibratory	f = 20 Hz do 45 Hz **0,029 mA do 0,1 mA** **0,1 mA do 1 mA** **1 mA do 10 mA** **10 mA do 100 mA** **0,1 A do 1 A** f = 45 Hz do 100 Hz **0,029 mA do 0,1 mA** **0,1 mA do 1 mA** **1 mA do 10 mA** **10 mA do 100 mA** **0,1 A do 1 A** f = 100 Hz do 5 kHz **0,029 mA do 0,1 mA** **0,1 mA do 1 mA** **1 mA do 10 mA** **10 mA do 100 mA** **0,1 A do 1 A** f = 5 kHz do 10 kHz **0,1 mA do 1 mA** **1 mA do 10 mA** **10 mA do 100 mA** **0,1 A do 1 A**	 **$18 \cdot 10^{-4} \cdot I + 34$ nA** **$18 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0{,}22$ µA** **$18 \cdot 10^{-4} \cdot I + 2{,}2$ µA** **$18 \cdot 10^{-4} \cdot I + 22$ µA** **$19 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0{,}23$ mA** **$64 \cdot 10^{-5} \cdot I + 36$ nA** **$69 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0{,}23$ µA** **$69 \cdot 10^{-5} \cdot I + 2{,}3$ µA** **$69 \cdot 10^{-5} \cdot I + 23$ µA** **$98 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0{,}22$ mA** **$64 \cdot 10^{-5} \cdot I + 36$ nA** **$34 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0{,}24$ µA** **$34 \cdot 10^{-5} \cdot I + 2{,}4$ µA** **$34 \cdot 10^{-5} \cdot I + 24$ µA** **$12 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0{,}23$ mA** **$69 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0{,}23$ µA** **$69 \cdot 10^{-5} \cdot I + 2{,}3$ µA** **$69 \cdot 10^{-5} \cdot I + 23$ µA** **$35 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0{,}23$ mA** *I* – wielkość mierzona (A)	**S**	**EURAMET cg-15 v.3.0** **Metoda bezpośrednia i pośrednia**
Kalibratory	f = 45 Hz do 5 kHz **5 mA do 1 A** **1 A do 2.2 A** **2.2 A do 3 A**	**$12 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0{,}4$ mA** **$95 \cdot 10^{-5} \cdot I + 3{,}2$ mA** **$63 \cdot 10^{-4} \cdot I + 2{,}1$ mA** *I* – wielkość mierzona (A)	**P**	**EURAMET cg-15 v.3.0** **Metoda bezpośrednia**
Rezystancja DC				
Rezystory stałe **Rezystory regulowane** **Boczniki**	**10 µΩ do 100 µΩ** **100 µΩ do 1 mΩ** **1 mΩ do 10 mΩ** **10 mΩ do 100 mΩ** **0,1 Ω do 1 Ω** **1 Ω do 10 kΩ**	**32 nΩ** **$26 \cdot 10^{-5} \cdot R + 30$ nΩ** **$20 \cdot 10^{-5} \cdot R$** **$20 \cdot 10^{-6} \cdot R$** **$5 \cdot 10^{-6} \cdot R$** **$1 \cdot 10^{-6} \cdot R$**	**S**	**Procedura wewnętrzna E /I 3/ MAP** **Metoda bezpośrednia i pośrednia**
Mierniki rezystancji cyfrowe **Multimetry** **Kalibratory**	**10 kΩ do 100 kΩ** **0,1 MΩ do 1 MΩ** **1 MΩ do 10 MΩ** **10 MΩ do 100 MΩ** **0,1 GΩ do 1 GΩ**	**$12 \cdot 10^{-6} \cdot R + 56$ mΩ** **$18 \cdot 10^{-6} \cdot R + 2{,}2$ Ω** **$59 \cdot 10^{-6} \cdot R + 0{,}11$ kΩ** **$58 \cdot 10^{-5} \cdot R + 1{,}2$ kΩ** **$58 \cdot 10^{-4} \cdot R + 10$ MΩ**		**EURAMET cg-15 v.3.0** **Metoda bezpośrednia i pośrednia**
Mierniki rezystancji analogowe		*R* – wielkość mierzona (Ω)		**Procedura wewnętrzna E /I 1/ MAP** **Metoda bezpośrednia**
Rezystory stałe **Rezystory regulowane**	**1 mΩ do 10 Ω** **10 Ω do 100 Ω** **100 Ω do 1 kΩ** **1 kΩ do 10 kΩ** **10 kΩ do 100 kΩ** **100 kΩ do 1 MΩ**	**$70 \cdot 10^{-6} \cdot R + 0{,}1$ mΩ** **$60 \cdot 10^{-6} \cdot R + 1{,}0$ mΩ** **$58 \cdot 10^{-6} \cdot R + 2{,}3$ mΩ** **$58 \cdot 10^{-6} \cdot R + 23$ mΩ** **$80 \cdot 10^{-6} \cdot R + 0{,}47$ Ω** **$80 \cdot 10^{-6} \cdot R + 5{,}0$ Ω**	**P**	**Procedury wewnętrzne E /I 3/ MAP P4 / MAP** **Metoda bezpośrednia**
Kalibratory **Mierniki rezystancji cyfrowe** **Multimetry**	**1 MΩ do 10 MΩ** **10 MΩ do 100 MΩ**	**$46 \cdot 10^{-5} \cdot R + 48$ Ω** **$17 \cdot 10^{-4} \cdot R + 0{,}61$ kΩ**		**EURAMET cg-15 v.3.0** **Metoda bezpośrednia**
Mierniki rezystancji analogowe		*R* – wielkość mierzona (Ω)		**Procedury wewnętrzne E /I 1/ MAP P4 / MAP Metoda bezpośrednia**

Wersja strony: A

Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru dla CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
Moc DC				
Mierniki mocy czynnej analogowe Mierniki mocy czynnej cyfrowe	50 W do 90 W 90 W do 330 W 330 W do 900 W 900 W do 2200 W 2200 W do 3500 W	0,03 % 0,023 % 0,06 % 0,05 % 0,09 %	S	Procedury wewnętrzne E /I 1/ MAP E /I 2/ MAP
Moc AC				
Mierniki mocy czynnej analogowe jednofazowe Mierniki mocy czynnej cyfrowe jednofazowe	50 W do 90 W 90 W do 330 W 330 W do 900 W 900 W do 2200 W 2200 W do 3500 W	0,2 % 0,12 % 0,2 % 0,12 % 0,16 %	S	Procedury wewnętrzne E /I 1/ MAP E /I 2/ MAP PF = 1
Elektryczna symulacja wielkości				
Wskaźniki (mierniki) temperatury w tym regulatory temperatury Przetworniki temperatury Rejestratory temperatury Symulatory temperatury	-270 °C do 1820 °C -200°C do 0 °C 0°C do 850 °C	0,02 °C 0,002 °C $7 \cdot 10^{-6} \cdot t + 0{,}002$ °C t – wielkość mierzona (°C)	S	EURAMET cg-11 v.2.0 Metoda pośrednia elektryczna
Wskaźniki (mierniki) temperatury w tym regulatory temperatury Przetworniki temperatury Rejestratory temperatury Symulatory temperatury	-270°C do 1820 °C -200°C do 850 °C	0,2 °C 0,015 °C	P	EURAMET cg-11 v.2.0 Metoda pośrednia elektryczna
Czas (przedział czasu)				
Mierniki przedziału czasu	0 h do 24 h	$0{,}35\ s + 1 \cdot 10^{-5} \cdot T$ T – wartość mierzonego przedziału czasu (s)	S	Procedura wewnętrzna E /I 5/ MAP Metoda bezpośrednia
Mierniki przedziału czasu	0 h do 24 h	$0{,}35\ s + 1 \cdot 10^{-5} \cdot T$ T – wartość mierzonego przedziału czasu (s)	P	Procedury wewnętrzne P4 / MAP E /I 5/ MAP Metoda bezpośrednia
Temperatura punktu rosy				
Higrometry	-20 °C dp do 20 °C dp	0,2 °C dp	S	Procedura wewnętrzna W2/ MAP
Wilgotność względna				
Higrometry Termohigrometry Psychrometry Przetworniki	37 %rh do 85 %rh 37 %rh 85 %rh -20 °C do -5 °C	 1,0 %rh 1,7 %rh 0,15 °C	S	Procedura wewnętrzna W1/ MAP
	20 %rh do 90 %rh 20 %rh 90 %rh -5 °C do 0 °C	 1,0 %rh 1,7 %rh 0,15 °C		
	10 %rh do 98 %rh 0 °C do 80 °C	0,6 %rh 0,15 °C		
	10 %rh do 98 %rh 10 %rh 98 %rh 80 °C do 90 °C	 1,0 %rh 2,0 %rh 0,15 °C		

Wersja strony: A

Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru dla CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
Komory klimatyczne	20 %rh do 98 %rh 0 °C do 10 °C	2,0 %rh [1] 0,20 °C [1]	S, P	Procedury wewnętrzne T /I 11/ MAP P4 / MAP
	10 %rh do 98 %rh 10 °C do 80 °C	2,0 %rh [1] 0,20 °C [1]		
	10 %rh do 98 %rh 80 °C do 90 °C	2,5 %rh [1] 0,20 °C [1]		
Higrometry Termohigrometry Psychrometry Przetworniki	10 %rh do 98 %rh 10 °C do 80 °C	2,0 %rh 0,20 °C	P	Procedury wewnętrzne W1/ MAP P4 / MAP
	20 %rh do 98 %rh 0 °C do 10 °C	2,0 %rh 0,20 °C		
Ciśnienie				
Ciśnieniomierze sprężynowe Ciśnieniomierze elektroniczne Przetworniki ciśnienia - ciśnienie względne: podciśnienie i nadciśnienie (czynnik gaz)	-0,1 MPa do -0,09 MPa -0,09 MPa do -0,015 MPa -0,015 MPa do -0,009 MPa -0,009 MPa do 0,009 MPa 0,009 MPa do 0,015 MPa 0,015 MPa do 0,1 MPa 0,1 MPa do 0,6 MPa 0,6 MPa do 2 MPa	$3 \cdot 10^{-4} \cdot p + 255$ Pa 16 Pa $1 \cdot 10^{-4} \cdot p + 0{,}01$ Pa 0,9 Pa $1 \cdot 10^{-4} \cdot p + 0{,}01$ Pa 16 Pa 60,3 Pa $1 \cdot 10^{-4} \cdot p + 1$ Pa p – wielkość mierzona (Pa)	S	Procedury wewnętrzne C /I 1/ MAP C /I 2/ MAP C /I 3/ MAP w oparciu o EURAMET cg-17 v.4.1
Ciśnieniomierze sprężynowe Ciśnieniomierze elektroniczne Przetworniki ciśnienia - ciśnienie absolutne (czynnik gaz)	25 hPa do 100 hPa 100 hPa do 600 hPa 600 hPa do 2000 hPa 2000 hPa do 6000 hPa 6000 hPa do 20000 hPa 20000 hPa do 21000 hPa	$3 \cdot 10^{-4} \cdot p + 270$ Pa 17,3 Pa $6 \cdot 10^{-5} \cdot p + 14$ Pa 63,5 Pa $1 \cdot 10^{-4} \cdot p + 4$ Pa $3 \cdot 10^{-4} \cdot p + 270$ Pa p – wielkość mierzona (Pa)		Procedury wewnętrzne C /I 1/ MAP C /I 2/ MAP C /I 3/ MAP w oparciu o EURAMET cg-17 v.4.1
Ciśnieniomierze sprężynowe Ciśnieniomierze elektroniczne Przetworniki ciśnienia - ciśnienie względne: podciśnienie i nad ciśnienie (czynnik gaz)	-0,1 MPa do -0,04 MPa -0,04 MPa do 0,04 MPa 0,04 MPa do 2 MPa -2500 Pa do 2500 Pa	$3 \cdot 10^{-4} \cdot p + 255$ Pa $4 \cdot 10^{-4} \cdot p + 22{,}4$ Pa $3 \cdot 10^{-4} \cdot p + 255$ Pa 1,3 Pa p – wielkość mierzona (Pa)	P	Procedury wewnętrzne C /I 1/ MAP C /I 2/ MAP C /I 3/ MAP P4 / MAP
Ciśnieniomierze sprężynowe Ciśnieniomierze elektroniczne Przetworniki ciśnienia - ciśnienie absolutne (czynnik gaz)	25 hPa do 600 hPa 600 hPa do 800 hPa 800 hPa do 1200 hPa 1200 hPa do 1400 hPa 1400 hPa do 21000 hPa	$3 \cdot 10^{-4} \cdot p + 270$ Pa 70 Pa 60 Pa 70 Pa $3 \cdot 10^{-4} \cdot p + 270$ Pa p – wielkość mierzona (Pa)	P	Procedury wewnętrzne C /I 1/ MAP C /I 2/ MAP C /I 3/ MAP P4 / MAP
Ciśnieniomierze sprężynowe Ciśnieniomierze elektroniczne Przetworniki ciśnienia - ciśnienie względne: nadciśnienie (olej)	0,02 MPa do 0,06 MPa 0,06 MPa do 0,6 MPa 0,6 MPa do 6 MPa 6 MPa do 25 MPa 25 MPa do 60 MPa	25 Pa $4 \cdot 10^{-4} \cdot p + 46$ Pa $18 \cdot 10^{-5} \cdot p + 550$ Pa $4 \cdot 10^{-4} \cdot p + 4500$ Pa $4 \cdot 10^{-4} \cdot p + 7000$ Pa p – wielkość mierzona (Pa)	S	Procedury wewnętrzne C /I 1/ MAP C /I 2/ MAP C /I 3/ MAP
Ciśnieniomierze sprężynowe Ciśnieniomierze elektroniczne Przetworniki ciśnienia - ciśnienie względne: nadciśnienie (olej)	0 MPa do 6 MPa 6 MPa do 20 MPa	7000 Pa $4 \cdot 10^{-4} \cdot p + 7000$ Pa p – wielkość mierzona (Pa)	P	Procedury wewnętrzne C /I 1/ MAP C /I 2/ MAP C /I 3/ MAP P4 / MAP

Wersja strony: B

Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru dla CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
Temperatura (termometria elektryczna)				
Czujniki termoelektryczne z metali szlachetnych Czujniki termoelektryczne z metali nieszlachetnych	-80 °C do 250 °C 250 °C do 1085 °C 1085 °C do 1200 °C 1200 °C do 1300 °C 1300 °C do 1450 °C	0,35 °C 0,6 °C 0,8 °C 1,3 °C 1,8 °C	S	Procedura wewnętrzna T /I 1/ MAP w oparciu o EURAMET cg-8 v. 3.1 Metoda bezpośrednia
	-30 °C do 110 °C 110 °C do 660 °C	0,5 °C 1,0 °C	P	Procedura wewnętrzna T /I 1/ MAP P4 / MAP Metoda bezpośrednia
Czujniki termometrów rezystancyjnych	-80 °C do -40 °C -40 °C do 250 °C 250 °C do 660 °C 0,01 °C	0,02 °C 0,01 °C 0,12 °C 0,005 °C	S	Procedura wewnętrzna T /I 2/ MAP Metoda bezpośrednia
	-30 °C do 110 °C 110 °C do 660 °C	0,03 °C 0,15 °C	P	Procedura wewnętrzna T /I 2/ MAP P4 / MAP Metoda bezpośrednia
Termometry elektryczne (w tym elektroniczne) Termometry elektryczne (z rejestracją temperatury) Przetworniki temperatury (zawierające czujniki temperatury)	-80 °C do -40 °C -40 °C do 250 °C 250 °C do 660 °C 660 °C do 1085 °C 1085 °C do 1200 °C 1200 °C do 1300 °C 1300 °C do 1450 °C 0,01 °C	0,02 °C 0,01 °C 0,12 °C 0,5 °C 0,8 °C 1,3 °C 1,8 °C 0,005 °C	S	Procedura wewnętrzna T /I 9/ MAP Metoda bezpośrednia
	-30 °C do 110 °C 110 °C do 650 °C	0,03 °C 0,15 °C	P	Procedura wewnętrzna T /I 9/ MAP P4 / MAP Metoda bezpośrednia
Termostaty cieczowe	-80 °C do 250 °C	0,02 °C [1)]	S	Procedura wewnętrzna T /I 10/ MAP T /I 14/ MAP Metoda bezpośrednia
	-80 °C do 250 °C	0,03 °C [1)]	P	Procedura wewnętrzna T /I 10/ MAP T /I 14/ MAP P4 / MAP Metoda bezpośrednia
Kalibratory temperatury	-50 °C do 660 °C 660 °C do 1200 °C	0,12 °C [1)] 0,6 °C [1)]	S, P	Procedura wewnętrzna T /I 12/ MAP P4 / MAP w oparciu o EURAMET cg-13 v. 4.0 Metoda bezpośrednia
Piece	100 °C do 420 °C 420 °C do 950 °C 950 °C do 1200 °C 1200 °C do 1450 °C	0,6 °C [1)] 1,5 °C [1)] 2,0 °C [1)] 3,0 °C [1)]	S, P	Procedura wewnętrzna T /I 10/ MAP P4 / MAP Metoda bezpośrednia

Wersja strony: A

Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru dla CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
Komory klimatyczne Komory termostatyczne	-80 °C do 420 °C	0,17 °C [1)]	S	Procedura wewnętrzna T /I 11/ MAP P4 / MAP w oparciu o EURAMET cg-20 v. 5.0 Metoda bezpośrednia
	-80 °C do 420 °C	0,25 °C [1)]	P	
Komory do sterylizacji parowej (w tym autoklawy)	100 °C do 150 °C	0,3 °C [1)]	P	Procedura wewnętrzna T /I 10/ MAP P4 / MAP Metoda bezpośrednia
Temperatura (termometria nieelektryczna)				
Termometry wskazówkowe (manometryczne, dylatacyjne i bimetalowe)	-30 °C do 420 °C 420 °C do 650 °C	0,10 °C 0,5 °C	S	Procedura wewnętrzna T /I 9/ MAP Metoda bezpośrednia
Termometry szklane cieczowe	-80 °C do 100 °C 100 °C do 250 °C	0,03 °C 0,04 °C	S	Procedura wewnętrzna T /I 8/ MAP Metoda bezpośrednia
Temperatura (termometria radiacyjna)				
Pirometry radiacyjne Pirometry fotoelektryczne Kamery termowizyjne	-15 °C do 0 °C 0 °C do 50 °C 50 °C do 100 °C 100 °C do 200 °C 200 °C do 350 °C 350 °C do 500 °C	1,6 °C 1,4 °C 1,8 °C 2,3 °C 3,0 °C 3,9 °C	S	Procedura wewnętrzna T /I 13/ MAP Metoda bezpośrednia

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)] Wartość niepewności pomiaru dla CMC dotyczy pojedynczego punktu pomiarowego w przestrzeni obiektu wzorcowania.

Wykaz zmian
Zakresu Akredytacji Nr AP 013

Status zmian: wersja - B

Numer strony	Aktualna wersja strony	Zastępuje wersję strony	Data zmiany
7/10	**B**	**A**	**21.01.2026**

POLSKIE CENTRUM AKREDYTACJI * 1 *

PCA 54209

Zatwierdzam status zmian

KIEROWNIK DZIAŁU AKREDYTACJI WZORCOWAŃ

KATARZYNA WIŚNIEWSKA
dnia: 21.01.2026 r.