


# 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 21 z/of 09.12.2024

 AP 013	<p>Nazwa i adres / Name and address</p> <p><b>INSTYTUT ENERGETYKI – PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY</b></p> <p><b>ul. Mory 8</b> <b>01-330 Warszawa</b></p> <p><b>LABORATORIUM APARATURY POMIAROWEJ</b></p> <p><b>ul. Augustówka 36</b> <b>02-981 Warszawa</b></p>
<p><b>Działalność prowadzona / Activity conducted</b></p> <p>w stałej lokalizacji (S) i/lub poza nią (P) / at permanent location (S) and/or outside of permanent location (P)</p>	<p><b>Wzorcowanie / Calibration:</b></p> <p>Numer i nazwa wielkości mierzonej / number and name of measurand<sup>1)</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>7.01 napięcie DC</li> <li>7.02 prąd DC</li> <li>7.03 napięcie AC</li> <li>7.04 prąd AC</li> <li>7.05 rezystancja DC</li> <li>7.12 moc DC</li> <li>7.13 moc AC</li> <li>7.15 elektryczna symulacja wielkości</li> <li>10.01 czas (przedział czasu)</li> <li>14.01 temperatura punktu rosy</li> <li>14.02 wilgotność względna</li> <li>17.01 ciśnienie</li> <li>19.01 temperatura (termometria elektryczna)</li> <li>19.02 temperatura (termometria nieelektryczna)</li> <li>19.03 temperatura (termometria radiacyjna)</li> </ul>

Wersja strony/Page version: A

<sup>1)</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 measurand 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 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](http://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](http://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
<b>Napięcie DC</b>				
Mierniki napięcia analogowe	0 $\mu$ V do 100 mV 100 mV do 1 V 1 V do 10 V 10 V do 100 V 100 V do 1000 V	$5 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,5 \mu$ V $4 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,5 \mu$ V $4 \cdot 10^{-6} \cdot U + 5 \mu$ V $7 \cdot 10^{-6} \cdot U + 30 \mu$ V $8 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,1$ mV  <i>U</i> – wielkość mierzona (V)	S	Procedura wewnętrzna E / I 1 / MAP  Metoda bezpośrednia EURAMET cg-15 v.3.0  Metoda pośrednia i pośrednia
Mierniki napięcia cyfrowe Multimetry Kalibratory Zasilacze				
Mierniki napięcia analogowe	0 $\mu$ V do 100 mV 100 mV do 1 V 1 V do 10 V 10 V do 100 V 100 V do 1000 V	$42 \cdot 10^{-6} \cdot U + 1,1 \mu$ V $29 \cdot 10^{-6} \cdot U + 2 \mu$ V $28 \cdot 10^{-6} \cdot U + 40 \mu$ V $40 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,6$ mV $47 \cdot 10^{-6} \cdot U + 7$ mV  <i>U</i> – wielkość mierzona (V)	P	Procedury wewnętrzne E / I 1 / MAP P4 / MAP  Metoda bezpośrednia EURAMET cg-15 v.3.0  Metoda bezpośrednia
Mierniki napięcia cyfrowe Multimetry Kalibratory Zasilacze				
<b>Prąd DC</b>				
Mierniki prądu analogowe	0 $\mu$ A do 100 $\mu$ A 100 $\mu$ A 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 $13 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,01 \mu$ A $13 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,1 \mu$ A $11 \cdot 10^{-6} \cdot I + 32 \mu$ A $7 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,35$ mA  <i>I</i> – wielkość mierzona (A)	S	Procedura wewnętrzna E / I 1 / MAP  Metoda bezpośrednia EURAMET cg-15 v.3.0  Metoda pośrednia i pośrednia
Mierniki prądu cyfrowe Multimetry				
Mierniki cęgowce	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>I</i> – wielkość mierzona (A)		Procedura wewnętrzna E / I 2 / MAP  Metoda bezpośrednia
Kalibratory Zasilacze	0 $\mu$ A do 100 $\mu$ A 100 $\mu$ A 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 $13 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,01 \mu$ A $13 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,1 \mu$ A $11 \cdot 10^{-6} \cdot I + 32 \mu$ A $7 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,35$ mA $10 \cdot 10^{-6} \cdot I + 3,4$ mA $120 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,1$ mA  <i>I</i> – wielkość mierzona (A)		EURAMET cg-15 v.3.0  Metoda pośrednia 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 $43 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,11 \mu$ A $31 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,22 \mu$ A $31 \cdot 10^{-6} \cdot I + 2,2 \mu$ A $40 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,11$ 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>I</i> – wielkość mierzona (A)	P	Procedury wewnętrzne E / I 1 / MAP P4 / MAP  Metoda bezpośrednia EURAMET cg-15 v.3.0  Metoda bezpośrednia
Mierniki prądu cyfrowe Multimetry Kalibratory Zasilacze				

Wersja strony: A

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

Wersja strony: A

Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru dla CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
<b>Prąd AC</b>				
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 · 10 <sup>-5</sup> · I + 0,12 μA 78 · 10 <sup>-5</sup> · I + 0,23 μA 78 · 10 <sup>-5</sup> · I + 2,3 μA 78 · 10 <sup>-5</sup> · I + 23 μA 15 · 10 <sup>-4</sup> · I + 0,24 mA	S	Procedura wewnętrzna E / I / 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 · 10 <sup>-5</sup> · I + 0,19 μA 78 · 10 <sup>-5</sup> · I + 0,23 μA 69 · 10 <sup>-5</sup> · I + 2,3 μA 69 · 10 <sup>-5</sup> · I + 23 μA 75 · 10 <sup>-5</sup> · I + 0,24 mA 47 · 10 <sup>-5</sup> · I + 1,6 mA  97 · 10 <sup>-5</sup> · I + 0,19 μA 78 · 10 <sup>-5</sup> · I + 0,23 μA 69 · 10 <sup>-5</sup> · I + 2,3 μA 69 · 10 <sup>-5</sup> · I + 23 μA 75 · 10 <sup>-5</sup> · I + 0,24 mA 76 · 10 <sup>-5</sup> · I + 1,6 mA  97 · 10 <sup>-5</sup> · I + 0,19 μA 78 · 10 <sup>-5</sup> · I + 0,23 μA 69 · 10 <sup>-5</sup> · I + 2,3 μA 69 · 10 <sup>-5</sup> · I + 23 μA 75 · 10 <sup>-5</sup> · I + 0,24 mA 26 · 10 <sup>-4</sup> · I + 1,5 mA  30 · 10 <sup>-4</sup> · I + 0,12 μA 15 · 10 <sup>-4</sup> · I + 0,23 μA 15 · 10 <sup>-4</sup> · I + 2,3 μA 15 · 10 <sup>-4</sup> · I + 23 μA 58 · 10 <sup>-4</sup> · I + 0,29 mA  96 · 10 <sup>-4</sup> · I + 0,12 μA 47 · 10 <sup>-4</sup> · I + 0,44 μA 48 · 10 <sup>-4</sup> · I + 2,2 μA 48 · 10 <sup>-4</sup> · I + 22 μA		EURAMET cg-15 v.3.0  Metoda bezpośrednia i pośrednia
Mierniki cęgowy	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	I – wielkość mierzona (A) 23 · 10 <sup>-4</sup> · I + 3 mA 24 · 10 <sup>-4</sup> · I + 22 mA 22 · 10 <sup>-4</sup> · I + 90 mA  54 · 10 <sup>-4</sup> · I + 11 mA 65 · 10 <sup>-4</sup> · I + 22 mA 62 · 10 <sup>-4</sup> · I + 62 mA  I – wielkość mierzona (A)		Procedura wewnętrzna E / I / 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	$18 \cdot 10^{-4} \cdot I + 34 \text{ nA}$ $18 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,22 \text{ }\mu\text{A}$ $18 \cdot 10^{-4} \cdot I + 2,2 \text{ }\mu\text{A}$ $18 \cdot 10^{-4} \cdot I + 22 \text{ }\mu\text{A}$ $19 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,23 \text{ mA}$	S	EURAMET cg-15 v.3.0  Metoda bezpośrednia i pośrednia
	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	$64 \cdot 10^{-5} \cdot I + 36 \text{ nA}$ $69 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0,23 \text{ }\mu\text{A}$ $69 \cdot 10^{-5} \cdot I + 2,3 \text{ }\mu\text{A}$ $69 \cdot 10^{-5} \cdot I + 23 \text{ }\mu\text{A}$ $98 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0,22 \text{ mA}$		
	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	$64 \cdot 10^{-5} \cdot I + 36 \text{ nA}$ $34 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0,24 \text{ }\mu\text{A}$ $34 \cdot 10^{-5} \cdot I + 2,4 \text{ }\mu\text{A}$ $34 \cdot 10^{-5} \cdot I + 24 \text{ }\mu\text{A}$ $12 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,23 \text{ mA}$		
	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	$69 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0,23 \text{ }\mu\text{A}$ $69 \cdot 10^{-5} \cdot I + 2,3 \text{ }\mu\text{A}$ $69 \cdot 10^{-5} \cdot I + 23 \text{ }\mu\text{A}$ $35 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,23 \text{ mA}$		
		/ – wielkość mierzona (A)		
Kalibratory	f = 45 Hz do 5 kHz 5 mA do 1 A 1 A do 2,2 A 2,2 A do 3 A	$12 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,4 \text{ mA}$ $95 \cdot 10^{-5} \cdot I + 3,2 \text{ mA}$ $63 \cdot 10^{-4} \cdot I + 2,1 \text{ mA}$	P	EURAMET cg-15 v.3.0  Metoda bezpośrednia
		/ – wielkość mierzona (A)		
<b>Rezystancja DC</b>				
Rezystory stałe Rezystory regulowane Boczniki	10 $\mu\Omega$ do 100 $\mu\Omega$ 100 $\mu\Omega$ do 1 m $\Omega$ 1 m $\Omega$ do 3 m $\Omega$ 3 m $\Omega$ do 10 m $\Omega$ 10 m $\Omega$ do 100 m $\Omega$	0,3 % 0,04 % 0,022 % 0,009 % 0,0005 %	S	Procedura wewnętrzna E / I 3/ MAP  Metoda bezpośrednia i pośrednia
Mierniki rezystancji cyfrowe Multimetry Kalibratory	0,1 $\Omega$ do 1 $\Omega$ 1 $\Omega$ do 10 k $\Omega$ 10 k $\Omega$ do 100 k $\Omega$ 0,1 M $\Omega$ do 1 M $\Omega$ 1 M $\Omega$ do 10 M $\Omega$ 10 M $\Omega$ do 100 M $\Omega$	0,0005 % 0,0001 % 0,0012 % 0,0020 % 0,0070 % 0,060 %		EURAMET cg-15 v.3.0  Metoda bezpośrednia i pośrednia
Mierniki rezystancji analogowe	0,1 G $\Omega$ do 1 G $\Omega$	0,5 %		Procedura wewnętrzna E / I 1/ MAP  Metoda bezpośrednia
Rezystory stałe Rezystory regulowane	1 m $\Omega$ do 10 $\Omega$ 10 $\Omega$ do 100 $\Omega$ 100 $\Omega$ do 1 k $\Omega$ 1 k $\Omega$ do 10 k $\Omega$ 10 k $\Omega$ do 100 k $\Omega$	0,006% + 0,1 m $\Omega$ 0,006 % 0,005 % 0,005 % 0,007 %	P	Procedury wewnętrzne E / I 3/ MAP P4 / MAP  Metoda bezpośrednia
Kalibratory Mierniki rezystancji cyfrowe Multimetry	100 k $\Omega$ do 1 M $\Omega$ 1 M $\Omega$ do 10 M $\Omega$ 10 M $\Omega$ do 100 M $\Omega$	0,007 % 0,04 % 0,15 %		EURAMET cg-15 v.3.0  Metoda bezpośrednia
Mierniki rezystancji analogowe				Procedury wewnętrzne E / I 1/ MAP P4 / MAP Metoda bezpośrednia
<b>Moc DC</b>				
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
<b>Moc AC</b>				
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

Wersja strony: A

Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru dla CMC	Miejsce i dział.	Metoda pomiarowa
<b>Elektryczna symulacja wielkości</b>				
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  $7 \cdot 10^{-6} \cdot t + 0,002 \text{ °C}$ <i>t</i> – 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
<b>Czas (przedział czasu)</b>				
Mierniki przedziału czasu	0 h do 24 h	$0,35 \text{ s} + 1 \cdot 10^{-5} \cdot T$ <i>T</i> – wartość mierzonego przedziału czasu (s)	S	Procedura wewnętrzna E / I 5/ MAP  Metoda bezpośrednia
Mierniki przedziału czasu	0 h do 24 h	$0,35 \text{ s} + 1 \cdot 10^{-5} \cdot T$ <i>T</i> – wartość mierzonego przedziału czasu (s)	P	Procedury wewnętrzne P4 / MAP E / I 5/ MAP  Metoda bezpośrednia
<b>Temperatura punktu rosy</b>				
Higrometry	-20 °C dp do 20 °C dp	0,2 °C dp	S	Procedura wewnętrzna W2/ MAP
<b>Wilgotność względna</b>				
Higrometry Termohigrometry Psychrometry Przetworniki	37 % rh do 85 % rh w zakresie temperatur -20 °C do -5 °C  20 % rh do 90 % rh w zakresie temperatur -5 °C do 0 °C  10 % rh do 98 % rh w zakresie temperatur 0 °C do 80 °C  10 % rh do 98 % rh w zakresie temperatur 80 °C do 90 °C	1,0 % rh (rh = 37 %) 1,7 % rh (rh = 85 %) 0,15 °C  1,0 % rh (rh = 20 %) 1,7 % rh (rh = 90 %) 0,15 °C  0,6 % rh  0,15 °C  1,0 % rh (rh = 10 %) 2,0 % rh (rh = 98 %) 0,15 °C	S	Procedura wewnętrzna W1/ MAP
Komory klimatyczne	20 % rh do 98 % rh w zakresie temperatur 0 °C do 10 °C  10 % rh do 98 % rh w zakresie temperatur 10 °C do 80 °C  10 % rh do 98 % rh w zakresie temperatur 80 °C do 90 °C	2,0 % rh <sup>1)</sup>  0,20 °C <sup>1)</sup>  2,0 % rh <sup>1)</sup>  0,20 °C <sup>1)</sup>  2,5 % rh <sup>1)</sup>  0,20 °C <sup>1)</sup>	S, P	Procedury wewnętrzne T / I 11/ MAP P4 / MAP
Higrometry Termohigrometry Psychrometry Przetworniki	10 % rh do 98 % rh w zakresie temperatur 10 °C do 80 °C  20 % rh do 98 % rh w zakresie temperatur 0 °C do 10 °C	2,0 % rh  0,20 °C  2,0 % rh  0,20 °C	P	Procedury wewnętrzne W1/ MAP P4 / MAP
<b>Ciśnienie</b>				
Ciśnieniomierze sprężynowe (wzorcowe i ogólnego zastosowania, w tym ciśnieniomierze sygnalizacyjne) Ciśnieniomierze elektroniczne Przetworniki ciśnienia	-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	0,03 % + 255 Pa 16 Pa 0,01 % + 0,01 Pa 0,9 Pa 0,01 % + 0,01 Pa 16 Pa 60,3 Pa 0,01 % + 1 Pa	S	Procedury wewnętrzne C / I 1/ MAP C / I 2/ MAP C / I 3/ MAP  Ciśnienie względne: podciśnienie i nadciśnienie (gaz)
Ciśnieniomierze sprężynowe Ciśnieniomierze elektroniczne Przetworniki ciśnienia	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	0,03 % + 270 Pa 17,3 Pa 0,006 % + 14 Pa 63,5 Pa 0,01 % + 4 Pa 0,03 % + 270 Pa		Procedury wewnętrzne C / I 1/ MAP C / I 2/ MAP C / I 3/ MAP  Ciśnienie absolutne (gaz)
Ciśnieniomierze sprężynowe (wzorcowe i ogólnego zastosowania, w tym ciśnieniomierze sygnalizacyjne) Ciśnieniomierze elektroniczne Przetworniki ciśnienia	-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	0,03 % + 255 Pa 0,04 % + 22,4 Pa 0,03 % + 255 Pa 1,3 Pa	P	Procedury wewnętrzne C / I 1/ MAP C / I 2/ MAP C / I 3/ MAP P4 / MAP  Ciśnienie względne: podciśnienie i nadciśnienie (gaz)

Wersja strony: A

Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru dla CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
Ciśnieniomierze sprężynowe Ciśnieniomierze elektroniczne Przetworniki ciśnienia	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	0,03 % + 270 Pa 70 Pa 60 Pa 70 Pa 0,03 % + 270 Pa	P	Procedury wewnętrzne C / I 1/ MAP C / I 2/ MAP C / I 3/ MAP P4 / MAP  Ciśnienie absolutne (gaz)
Ciśnieniomierze sprężynowe (wzorcowe i ogólnego zastosowania, w tym ciśnieniomierze sygnalizacyjne) Ciśnieniomierze elektroniczne Przetworniki ciśnienia	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 0,04 % + 46 Pa 0,018 % + 550 Pa 0,04 % + 4500 Pa 0,04 % + 7000 Pa	S	Procedury wewnętrzne C / I 1/ MAP C / I 2/ MAP C / I 3/ MAP  Ciśnienie względne: nadciśnienie (olej)
Ciśnieniomierze sprężynowe Ciśnieniomierze elektroniczne Przetworniki ciśnienia	0 MPa do 6 MPa 6 MPa do 20 MPa	7000 Pa 0,04 % + 7000 Pa	P	Procedury wewnętrzne C / I 1/ MAP C / I 2/ MAP C / I 3/ MAP P4 / MAP
<b>Temperatura (termometria elektryczna)</b>				
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	0,02 °C 0,01 °C 0,12 °C	S	Procedura wewnętrzna T / I 2/ MAP  Metoda bezpośrednia
	0,01 °C -30 °C do 110 °C 110 °C do 660 °C	0,005 °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	0,02 °C 0,01 °C 0,12 °C 0,5 °C 0,8 °C 1,3 °C 1,8 °C	S	Procedura wewnętrzna T / I 9/ MAP  Metoda bezpośrednia
	0,01 °C -30 °C do 110 °C 110 °C do 650 °C	0,005 °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 <sup>1)</sup>	S	Procedura wewnętrzna T / I 10/ MAP T / I 14/ MAP  Metoda bezpośrednia
	-80 °C do 250 °C	0,03 °C <sup>1)</sup>	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 <sup>1)</sup> 0,6 °C <sup>1)</sup>	S, P	Procedura wewnętrzna T / I 12/ MAP P4 / MAP w oparciu o EURAMET cg-13 v. 4.0  Metoda bezpośrednia

Wersja strony: A

Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru dla CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
Piece	100 °C do 420 °C 420 °C do 950 °C 950 °C do 1200 °C 1200 °C do 1450 °C	0,6 °C <sup>1)</sup> 1,5 °C <sup>1)</sup> 2,0 °C <sup>1)</sup> 3,0 °C <sup>1)</sup>	S, P	Procedura wewnętrzna T / I 10/ MAP P4 / MAP  Metoda bezpośrednia
Komory klimatyczne Komory termostatyczne	-80 °C do 420 °C -80 °C do 420 °C	0,17 °C <sup>1)</sup> 0,25 °C <sup>1)</sup>	S P	Procedura wewnętrzna T / I 11/ MAP P4 / MAP w oparciu o EURAMET cg-20 v. 5.0  Metoda bezpośrednia
Komory do sterylizacji parowej (w tym autoklawy)	100 °C do 150 °C	0,3 °C <sup>1)</sup>	P	Procedura wewnętrzna T / I 10/ MAP P4 / MAP  Metoda bezpośrednia
<b>Temperatura (termometria nieelektryczna)</b>				
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
<b>Temperatura (termometria radiacyjna)</b>				
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

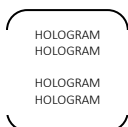
Niepewność pomiaru dla CMC stanowi niepewność rozszerzoną przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95 %. Wartość wyrażona w procentach jest niepewnością pomiaru względną i dotyczy procentowego udziału w wartości wielkości mierzonej. W pozostałych przypadkach niepewność pomiaru dla CMC wyrażona jest w jednostkach wielkości mierzonej.

- <sup>1)</sup> Wartość niepewności pomiaru dla CMC dotyczy pojedynczego punktu pomiarowego w przestrzeni obiektu wzorcowania.



# Wykaz zmian Zakresu Akredytacji Nr AP 013

Status zmian: wersja pierwotna - A



Zatwierdzam status zmian

**KIEROWNIK  
BIURA ds. AKREDYTACJI**

**TADEUSZ MATRAS**  
dnia: 09.12.2024 r.