

# 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 23 z/of 17.07.2026

|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>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><br/><b>01-330 Warszawa</b></p> <p><b>LABORATORIUM APARATURY POMIAROWEJ</b></p> <p><b>ul. Augustówka 36</b><br/><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>*)</sup></p> <p>7.01 napięcie DC<br/>7.02 prąd DC<br/>7.03 napięcie AC<br/>7.04 prąd AC<br/>7.05 rezystancja DC<br/>7.12 moc DC<br/>7.13 moc AC<br/>7.15 elektryczna symulacja wielkości<br/>10.01 czas (przedział czasu)<br/>14.01 temperatura punktu rosy<br/>14.02 wilgotność względna<br/>17.01 ciśnienie<br/>19.01 temperatura (termometria elektryczna)<br/>19.02 temperatura (termometria nieelektryczna)<br/>19.03 temperatura (termometria radiacyjna)</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 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 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](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<br>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<br>100 mV do 1 V<br>1 V do 10 V<br>10 V do 100 V<br>100 V do 1000 V                                                                 | $5 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,5 \mu V$<br>$4 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,5 \mu V$<br>$4 \cdot 10^{-6} \cdot U + 5 \mu V$<br>$7 \cdot 10^{-6} \cdot U + 30 \mu V$<br>$8 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,1 mV$                                                                                                                                                                 | S              | Procedura wewnętrzna<br>E / I 1/ MAP<br><br>Metoda bezpośrednia             |
| Mierniki napięcia cyfrowe<br>Multimetry<br>Kalibratory<br>Zasilacze     |                                                                                                                                                    | U – wielkość mierzona (V)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                | EURAMET cg-15 v.3.0<br><br>Metoda bezpośrednia i pośrednia                  |
| Mierniki napięcia analogowe                                             | 0 μV do 100 mV<br>100 mV do 1 V<br>1 V do 10 V<br>10 V do 100 V<br>100 V do 1000 V                                                                 | $42 \cdot 10^{-6} \cdot U + 1,1 \mu V$<br>$29 \cdot 10^{-6} \cdot U + 2 \mu V$<br>$28 \cdot 10^{-6} \cdot U + 40 \mu V$<br>$40 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,6 mV$<br>$47 \cdot 10^{-6} \cdot U + 7 mV$                                                                                                                                                                 | P              | Procedury wewnętrzne<br>E / I 1/ MAP<br>P4 / MAP<br><br>Metoda bezpośrednia |
| Mierniki napięcia cyfrowe<br>Multimetry<br>Kalibratory<br>Zasilacze     |                                                                                                                                                    | U – wielkość mierzona (V)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                | EURAMET cg-15 v.3.0<br><br>Metoda bezpośrednia                              |
| Prąd DC                                                                 |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                |                                                                             |
| Mierniki prądu analogowe                                                | 0 μA do 100 μA<br>100 μA do 1 mA<br>1 mA do 10 mA<br>10 mA do 100 mA<br>0,1 A do 1 A<br>1 A do 3 A<br>3 A do 11 A                                  | $13 \cdot 10^{-6} \cdot I + 40 pA$<br>$13 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,2 nA$<br>$12 \cdot 10^{-6} \cdot I + 30 nA$<br>$13 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,01 \mu A$<br>$13 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,1 \mu A$<br>$11 \cdot 10^{-6} \cdot I + 32 \mu A$<br>$7 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,35 mA$                                                                                | S              | Procedura wewnętrzna<br>E / I 1/ MAP<br><br>Metoda bezpośrednia             |
| Mierniki prądu cyfrowe<br>Multimetry                                    |                                                                                                                                                    | I – wielkość mierzona (A)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                | EURAMET cg-15 v.3.0<br><br>Metoda bezpośrednia i pośrednia                  |
| Mierniki cęgowe                                                         | 10 A do 16,5 A<br>16,5 A do 149,999 A<br>150 A do 550 A                                                                                            | $2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2 mA$<br>$2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 12 mA$<br>$2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 40 mA$                                                                                                                                                                                                                                                          |                | Procedura wewnętrzna<br>E / I 2/ MAP<br><br>Metoda bezpośrednia             |
| Kalibratory<br>Zasilacze                                                | 0 μA do 100 μA<br>100 μA do 1 mA<br>1 mA do 10 mA<br>10 mA do 100 mA<br>0,1 A do 1 A<br>1 A do 3 A<br>3 A do 10 A<br>10 A do 30 A<br>30 A do 100 A | $13 \cdot 10^{-6} \cdot I + 40 pA$<br>$13 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,2 nA$<br>$12 \cdot 10^{-6} \cdot I + 30 nA$<br>$13 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,01 \mu A$<br>$13 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,1 \mu A$<br>$11 \cdot 10^{-6} \cdot I + 32 \mu A$<br>$7 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,35 mA$<br>$10 \cdot 10^{-6} \cdot I + 3,4 mA$<br>$120 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,1 mA$ |                | EURAMET cg-15 v.3.0<br><br>Metoda bezpośrednia i pośrednia                  |
| Mierniki prądu analogowe                                                | 0,1 mA do 1 mA<br>1 mA do 10 mA<br>10 mA do 100 mA<br>0,1 A do 1 A<br>1 A do 3 A<br>3 A do 10 A<br>10 A do 30 A<br>30 A do 100 A                   | $31 \cdot 10^{-6} \cdot I + 2,3 nA$<br>$43 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,11 \mu A$<br>$31 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,22 \mu A$<br>$31 \cdot 10^{-6} \cdot I + 2,2 \mu A$<br>$40 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,11 mA$<br>$43 \cdot 10^{-6} \cdot I + 1,1 mA$<br>$50 \cdot 10^{-6} \cdot I + 11 mA$<br>$100 \cdot 10^{-6} \cdot I + 9 mA$                                      | P              | Procedury wewnętrzne<br>E / I 1/ MAP<br>P4 / MAP<br><br>Metoda bezpośrednia |
| Mierniki prądu cyfrowe<br>Multimetry<br>Kalibratory<br>Zasilacze        |                                                                                                                                                    | I – wielkość mierzona (A)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                | EURAMET cg-15 v.3.0<br><br>Metoda bezpośrednia                              |

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

Wersja strony: A

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

Wersja strony: A

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

Wersja strony: A

| Obiekt wzorcowania/pomiaru                                                                                                                      | Zakres pomiarowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Niepewność pomiaru dla CMC                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Miejsce dział. | Metoda pomiarowa                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Moc DC</b>                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                |                                                                             |
| Mierniki mocy czynnej cyfrowe                                                                                                                   | 0,33 V do 1000 V<br>3,3 mA do 9 mA<br><b>3 W do 9 W</b><br>9 mA do 33 mA<br><b>3 W do 33 W</b><br>33 mA do 90 mA<br><b>3 W do 90 W</b><br>90 mA do 330 mA<br><b>3 W do 330 W</b><br>0,33 A do 0,9 A<br><b>3 W do 900 W</b><br>0,9 A do 2,2 A<br><b>3 W do 2.2 kW</b><br>2,2 A do 4,5 A<br><b>3 W do 4,5 kW</b><br>4,5 A do 11 A<br><b>3 W do 11 kW</b>                                     | $0,046 \cdot 10^{-2} \cdot w$<br>$0,034 \cdot 10^{-2} \cdot w$<br>$0,047 \cdot 10^{-2} \cdot w$<br>$0,034 \cdot 10^{-2} \cdot w$<br>$0,092 \cdot 10^{-2} \cdot w$<br>$0,069 \cdot 10^{-2} \cdot w$<br>$0,14 \cdot 10^{-2} \cdot w$<br>$0,10 \cdot 10^{-2} \cdot w$<br><br><i>w – wielkość mierzona (W)</i> | S              | Procedury wewnętrzne<br>E / I 2/ MAP                                        |
| <b>Moc AC</b>                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                |                                                                             |
| Mierniki mocy czynnej cyfrowe jednofazowe                                                                                                       | f = 45 Hz do 65 Hz<br> cosφ  = 1<br>0,33 V do 1000 V<br>3,3 mA do 9 mA<br><b>3 W do 9 W</b><br>9 mA do 33 mA<br><b>3 W do 33 W</b><br>33 mA do 90 mA<br><b>3 W do 90 W</b><br>90 mA do 330 mA<br><b>3 W do 330 W</b><br>0,33 A do 0,9 A<br><b>3 W do 900 W</b><br>0,9 A do 2,2 A<br><b>3 W do 2.2 kW</b><br>2,2 A do 4,5 A<br><b>3 W do 4,5 kW</b><br>4,5 A do 11 A<br><b>3 W do 11 kW</b> | $0,29 \cdot 10^{-2} \cdot w$<br>$0,17 \cdot 10^{-2} \cdot w$<br>$0,29 \cdot 10^{-2} \cdot w$<br>$0,17 \cdot 10^{-2} \cdot w$<br>$0,29 \cdot 10^{-2} \cdot w$<br>$0,17 \cdot 10^{-2} \cdot w$<br>$0,23 \cdot 10^{-2} \cdot w$<br>$0,17 \cdot 10^{-2} \cdot w$<br><br><i>w – wielkość mierzona (W)</i>       | S              | Procedury wewnętrzne<br>E / I 2/ MAP<br>PF = 1                              |
| <b>Elektryczna symulacja wielkości</b>                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                |                                                                             |
| Wskaźniki (mierniki) temperatury w tym regulatory temperatury<br>Przetworniki temperatury<br>Rejestratory temperatury<br>Symulatory temperatury | -270 °C do 1820 °C<br>-200 °C do 0 °C<br>0 °C do 850 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | $0,02 \text{ °C}$<br>$0,002 \text{ °C}$<br>$7 \cdot 10^{-6} \cdot t + 0,002 \text{ °C}$<br><i>t – wielkość mierzona (°C)</i>                                                                                                                                                                               | S              | EURAMET cg-11 v.2.0<br><br>Metoda pośrednia elektryczna                     |
| Wskaźniki (mierniki) temperatury w tym regulatory temperatury<br>Przetworniki temperatury<br>Rejestratory temperatury<br>Symulatory temperatury | -270 °C do 1820 °C<br>-200 °C do 850 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | $0,2 \text{ °C}$<br>$0,015 \text{ °C}$                                                                                                                                                                                                                                                                     | P              | EURAMET cg-11 v.2.0<br><br>Metoda pośrednia elektryczna                     |
| <b>Czas (przedział czasu)</b>                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                |                                                                             |
| Mierniki przedziału czasu                                                                                                                       | 0 h do 24 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | $0,35 \text{ s} + 1 \cdot 10^{-5} \cdot T$<br><i>T – wartość mierzonego przedziału czasu (s)</i>                                                                                                                                                                                                           | S              | Procedura wewnętrzna<br>E / I 5/ MAP<br><br>Metoda bezpośrednia             |
| Mierniki przedziału czasu                                                                                                                       | 0 h do 24 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | $0,35 \text{ s} + 1 \cdot 10^{-5} \cdot T$<br><i>T – wartość mierzonego przedziału czasu (s)</i>                                                                                                                                                                                                           | P              | Procedury wewnętrzne<br>P4 / MAP<br>E / I 5/ MAP<br><br>Metoda bezpośrednia |
| <b>Temperatura punktu rosy</b>                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                |                                                                             |
| Higrometry                                                                                                                                      | -20 °C dp do 20 °C dp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,2 °C dp                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | S              | Procedura wewnętrzna<br>W2/ MAP                                             |

Wersja strony: A

| Obiekt wzorcowania/pomiaru                                                                                                                                    | Zakres pomiarowy                                                                                                                                                                                    | Niepewność pomiaru dla CMC                                                                                                                                                                                                                                      | Miejsce dział. | Metoda pomiarowa                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wilgotność względna                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |                                                                                                            |
| Higrometry<br>Termohigrometry<br>Psychrometry<br>Przetworniki                                                                                                 | 37 %rh do 85 %rh<br><br>37 %rh<br>85 %rh<br>-20 °C do -5 °C                                                                                                                                         | 1,0 %rh<br>1,7 %rh<br>0,15 °C                                                                                                                                                                                                                                   | S              | Procedura wewnętrzna<br>W1/ MAP                                                                            |
|                                                                                                                                                               | 20 %rh do 90 %rh<br><br>20 %rh<br>90 %rh<br>-5 °C do 0 °C                                                                                                                                           | 1,0 %rh<br>1,7 %rh<br>0,15 °C                                                                                                                                                                                                                                   |                |                                                                                                            |
|                                                                                                                                                               | 10 %rh do 98 %rh<br>0 °C do 80 °C                                                                                                                                                                   | 0,6 %rh<br>0,15 °C                                                                                                                                                                                                                                              |                |                                                                                                            |
|                                                                                                                                                               | 10 %rh do 98 %rh<br><br>10 %rh<br>98 %rh<br>80 °C do 90 °C                                                                                                                                          | 1,0 %rh<br>2,0 %rh<br>0,15 °C                                                                                                                                                                                                                                   |                |                                                                                                            |
| Komory klimatyczne                                                                                                                                            | 20 %rh do 98 %rh<br>0 °C do 10 °C                                                                                                                                                                   | 2,0 %rh <sup>1)</sup><br>0,20 °C <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                  | S, P           | Procedury wewnętrzne<br>T / I 11/ MAP<br>P4 / MAP                                                          |
|                                                                                                                                                               | 10 %rh do 98 %rh<br>10 °C do 80 °C                                                                                                                                                                  | 2,0 %rh <sup>1)</sup><br>0,20 °C <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                  |                |                                                                                                            |
|                                                                                                                                                               | 10 %rh do 98 %rh<br>80 °C do 90 °C                                                                                                                                                                  | 2,5 %rh <sup>1)</sup><br>0,20 °C <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                  |                |                                                                                                            |
| Higrometry<br>Termohigrometry<br>Psychrometry<br>Przetworniki                                                                                                 | 10 %rh do 98 %rh<br>10 °C do 80 °C                                                                                                                                                                  | 2,0 %rh<br>0,20 °C                                                                                                                                                                                                                                              | P              | Procedury wewnętrzne<br>W1/ MAP<br>P4 / MAP                                                                |
|                                                                                                                                                               | 20 %rh do 98 %rh<br>0 °C do 10 °C                                                                                                                                                                   | 2,0 %rh<br>0,20 °C                                                                                                                                                                                                                                              |                |                                                                                                            |
| Ciśnienie                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |                                                                                                            |
| Ciśnieniomierze sprężynowe<br>Ciśnieniomierze elektroniczne<br>Przetworniki ciśnienia<br><br>- ciśnienie względne: podciśnienie i nadciśnienie (czynnik gaz)  | -0,1 MPa do -0,09 MPa<br>-0,09 MPa do -0,015 MPa<br>-0,015 MPa do -0,009 MPa<br>-0,009 MPa do 0,009 MPa<br>0,009 MPa do 0,015 MPa<br>0,015 MPa do 0,1 MPa<br>0,1 MPa do 0,6 MPa<br>0,6 MPa do 2 MPa | $3 \cdot 10^{-4} \cdot p + 255 \text{ Pa}$<br>16 Pa<br>$1 \cdot 10^{-4} \cdot p + 0,01 \text{ Pa}$<br>0,9 Pa<br>$1 \cdot 10^{-4} \cdot p + 0,01 \text{ Pa}$<br>16 Pa<br>60,3 Pa<br>$1 \cdot 10^{-4} \cdot p + 1 \text{ Pa}$<br><br>$p$ – wielkość mierzona (Pa) | S              | Procedury wewnętrzne<br>C / I 1/ MAP<br>C / I 2/ MAP<br>C / I 3/ MAP<br>w oparciu o<br>EURAMET cg-17 v.4.1 |
| Ciśnieniomierze sprężynowe<br>Ciśnieniomierze elektroniczne<br>Przetworniki ciśnienia<br><br>- ciśnienie absolutne (czynnik gaz)                              | 25 hPa do 100 hPa<br>100 hPa do 600 hPa<br>600 hPa do 2000 hPa<br>2000 hPa do 6000 hPa<br>6000 hPa do 20000 hPa<br>20000 hPa do 21000 hPa                                                           | $3 \cdot 10^{-4} \cdot p + 270 \text{ Pa}$<br>17,3 Pa<br>$6 \cdot 10^{-5} \cdot p + 14 \text{ Pa}$<br>63,5 Pa<br>$1 \cdot 10^{-4} \cdot p + 4 \text{ Pa}$<br>$3 \cdot 10^{-4} \cdot p + 270 \text{ Pa}$<br><br>$p$ – wielkość mierzona (Pa)                     |                | Procedury wewnętrzne<br>C / I 1/ MAP<br>C / I 2/ MAP<br>C / I 3/ MAP<br>w oparciu o<br>EURAMET cg-17 v.4.1 |
| Ciśnieniomierze sprężynowe<br>Ciśnieniomierze elektroniczne<br>Przetworniki ciśnienia<br><br>- ciśnienie względne: podciśnienie i nad ciśnienie (czynnik gaz) | -0,1 MPa do -0,04 MPa<br>-0,04 MPa do 0,04 MPa<br>0,04 MPa do 2 MPa<br>-2500 Pa do 2500 Pa                                                                                                          | $3 \cdot 10^{-4} \cdot p + 255 \text{ Pa}$<br>$4 \cdot 10^{-4} \cdot p + 22,4 \text{ Pa}$<br>$3 \cdot 10^{-4} \cdot p + 255 \text{ Pa}$<br>1,3 Pa<br><br>$p$ – wielkość mierzona (Pa)                                                                           | P              | Procedury wewnętrzne<br>C / I 1/ MAP<br>C / I 2/ MAP<br>C / I 3/ MAP<br>P4 / MAP                           |

Wersja strony: A

| Obiekt wzorcowania/pomiaru                                                                                                                                        | Zakres pomiarowy                                                                                                                                               | Niepewność pomiaru dla CMC                                                                                                                                                                                                      | Miejsce dział. | Metoda pomiarowa                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ciśnienie</b>                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                 |                |                                                                                                       |
| Ciśnieniomierze sprężynowe<br>Ciśnieniomierze elektroniczne<br>Przetworniki ciśnienia<br><br>- ciśnienie absolutne (czynniki gaz)                                 | 25 hPa do 600 hPa<br>600 hPa do 800 hPa<br>800 hPa do 1200 hPa<br>1200 hPa do 1400 hPa<br>1400 hPa do 21000 hPa                                                | $3 \cdot 10^{-4} \cdot p + 270 \text{ Pa}$<br>70 Pa<br>60 Pa<br>70 Pa<br>$3 \cdot 10^{-4} \cdot p + 270 \text{ Pa}$<br>$p$ – wielkość mierzona (Pa)                                                                             | P              | Procedury wewnętrzne<br>C / I 1/ MAP<br>C / I 2/ MAP<br>C / I 3/ MAP<br>P4 / MAP                      |
| Ciśnieniomierze sprężynowe<br>Ciśnieniomierze elektroniczne<br>Przetworniki ciśnienia<br><br>- ciśnienie względne: nadciśnienie (olej)                            | 0,02 MPa do 0,06 MPa<br>0,06 MPa do 0,6 MPa<br>0,6 MPa do 6 MPa<br>6 MPa do 25 MPa<br>25 MPa do 60 MPa                                                         | 25 Pa<br>$4 \cdot 10^{-4} \cdot p + 46 \text{ Pa}$<br>$18 \cdot 10^{-5} \cdot p + 550 \text{ Pa}$<br>$4 \cdot 10^{-4} \cdot p + 4500 \text{ Pa}$<br>$4 \cdot 10^{-4} \cdot p + 7000 \text{ Pa}$<br>$p$ – wielkość mierzona (Pa) | S              | Procedury wewnętrzne<br>C / I 1/ MAP<br>C / I 2/ MAP<br>C / I 3/ MAP                                  |
| Ciśnieniomierze sprężynowe<br>Ciśnieniomierze elektroniczne<br>Przetworniki ciśnienia<br><br>- ciśnienie względne: nadciśnienie (olej)                            | 0 MPa do 6 MPa<br>6 MPa do 20 MPa                                                                                                                              | 7000 Pa<br>$4 \cdot 10^{-4} \cdot p + 7000 \text{ Pa}$<br>$p$ – wielkość mierzona (Pa)                                                                                                                                          | P              | Procedury wewnętrzne<br>C / I 1/ MAP<br>C / I 2/ MAP<br>C / I 3/ MAP<br>P4 / MAP                      |
| <b>Temperatura (termometria elektryczna)</b>                                                                                                                      |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                 |                |                                                                                                       |
| Czujniki termoelektryczne z metali szlachetnych<br>Czujniki termoelektryczne z metali nieszlachetnych                                                             | -80 °C do 250 °C<br>250 °C do 1085 °C<br>1085 °C do 1200 °C<br>1200 °C do 1300 °C<br>1300 °C do 1450 °C                                                        | 0,35 °C<br>0,6 °C<br>0,8 °C<br>1,3 °C<br>1,8 °C                                                                                                                                                                                 | S              | Procedura wewnętrzna<br>T / I 1/ MAP<br>w oparciu o<br>EURAMET cg-8 v. 3.1<br><br>Metoda bezpośrednia |
|                                                                                                                                                                   | -30 °C do 110 °C<br>110 °C do 660 °C                                                                                                                           | 0,5 °C<br>1,0 °C                                                                                                                                                                                                                | P              | Procedura wewnętrzna<br>T / I 1/ MAP<br>P4 / MAP<br><br>Metoda bezpośrednia                           |
| Czujniki termometrów rezystancyjnych                                                                                                                              | -80 °C do -40 °C<br>-40 °C do 250 °C<br>250 °C do 660 °C<br><br>0,01 °C                                                                                        | 0,02 °C<br>0,01 °C<br>0,12 °C<br><br>0,005 °C                                                                                                                                                                                   | S              | Procedura wewnętrzna<br>T / I 2/ MAP<br><br>Metoda bezpośrednia                                       |
|                                                                                                                                                                   | -30 °C do 110 °C<br>110 °C do 660 °C                                                                                                                           | 0,03 °C<br>0,15 °C                                                                                                                                                                                                              | P              | Procedura wewnętrzna<br>T / I 2/ MAP<br>P4 / MAP<br><br>Metoda bezpośrednia                           |
| Termometry elektryczne (w tym elektroniczne)<br>Termometry elektryczne (z rejestracją temperatury)<br>Przetworniki temperatury (zawierające czujniki temperatury) | -80 °C do -40 °C<br>-40 °C do 250 °C<br>250 °C do 660 °C<br>660 °C do 1085 °C<br>1085 °C do 1200 °C<br>1200 °C do 1300 °C<br>1300 °C do 1450 °C<br><br>0,01 °C | 0,02 °C<br>0,01 °C<br>0,12 °C<br>0,5 °C<br>0,8 °C<br>1,3 °C<br>1,8 °C<br><br>0,005 °C                                                                                                                                           | S              | Procedura wewnętrzna<br>T / I 9/ MAP<br><br>Metoda bezpośrednia                                       |
|                                                                                                                                                                   | -30 °C do 110 °C<br>110 °C do 650 °C                                                                                                                           | 0,03 °C<br>0,15 °C                                                                                                                                                                                                              | P              | Procedura wewnętrzna<br>T / I 9/ MAP<br>P4 / MAP<br><br>Metoda bezpośrednia                           |

Wersja strony: A



| Obiekt wzorcowania/pomiaru                                               | Zakres pomiarowy                                                                                               | Niepewność pomiaru dla CMC                                                                   | Miejsce dział. | Metoda pomiarowa                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Temperatura (termometria elektryczna)</b>                             |                                                                                                                |                                                                                              |                |                                                                                                                     |
| Termostaty cieczowe                                                      | -80 °C do 250 °C                                                                                               | 0,02 °C <sup>1)</sup>                                                                        | S              | Procedura wewnętrzna<br>T / I 10/ MAP<br>T / I 14/ MAP<br><br>Metoda bezpośrednia                                   |
|                                                                          | -80 °C do 250 °C                                                                                               | 0,03 °C <sup>1)</sup>                                                                        | P              | Procedura wewnętrzna<br>T / I 10/ MAP<br>T / I 14/ MAP<br>P4 / MAP<br><br>Metoda bezpośrednia                       |
| Kalibratory temperatury                                                  | -50 °C do 660 °C<br>660 °C do 1200 °C                                                                          | 0,12 °C <sup>1)</sup><br>0,6 °C <sup>1)</sup>                                                | S, P           | Procedura wewnętrzna<br>T / I 12/ MAP<br>P4 / MAP<br>w oparciu o<br>EURAMET cg-13 v. 4.0<br><br>Metoda bezpośrednia |
| Piece                                                                    | 100 °C do 420 °C<br>420 °C do 950 °C<br>950 °C do 1200 °C<br>1200 °C do 1450 °C                                | 0,6 °C <sup>1)</sup><br>1,5 °C <sup>1)</sup><br>2,0 °C <sup>1)</sup><br>3,0 °C <sup>1)</sup> | S, P           | Procedura wewnętrzna<br>T / I 10/ MAP<br>P4 / MAP<br><br>Metoda bezpośrednia                                        |
| Komory klimatyczne<br>Komory termostatyczne                              | -80 °C do 250 °C<br>-250 °C do 420 °C                                                                          | 0,20 °C <sup>1)</sup><br>0,6 °C <sup>1)</sup>                                                | S, P           | Procedura wewnętrzna<br>T / I 11/ MAP<br>P4 / MAP<br>w oparciu o<br>EURAMET cg-20 v. 5.0<br><br>Metoda bezpośrednia |
| Komory do sterylizacji parowej<br>(w tym autoklawy)                      | 100 °C do 150 °C                                                                                               | 0,3 °C <sup>1)</sup>                                                                         | P              | Procedura wewnętrzna<br>T / I 10/ MAP<br>P4 / MAP<br><br>Metoda bezpośrednia                                        |
| <b>Temperatura (termometria nielektryczna)</b>                           |                                                                                                                |                                                                                              |                |                                                                                                                     |
| Termometry wskazówkowe<br>(manometryczne, dylatacyjne<br>i bimetalowe)   | -30 °C do 420 °C<br>420 °C do 650 °C                                                                           | 0,10 °C<br>0,5 °C                                                                            | S              | Procedura wewnętrzna<br>T / I 9/ MAP<br><br>Metoda bezpośrednia                                                     |
| Termometry szklane cieczowe                                              | -80 °C do 100 °C<br>100 °C do 250 °C                                                                           | 0,03 °C<br>0,04 °C                                                                           | S              | Procedura wewnętrzna<br>T / I 8/ MAP<br><br>Metoda bezpośrednia                                                     |
| <b>Temperatura (termometria radiacyjna)</b>                              |                                                                                                                |                                                                                              |                |                                                                                                                     |
| Pirometry radiacyjne<br>Pirometry fotoelektryczne<br>Kamery termowizyjne | -15 °C do 0 °C<br>0 °C do 50 °C<br>50 °C do 100 °C<br>100 °C do 200 °C<br>200 °C do 350 °C<br>350 °C do 500 °C | 1,6 °C<br>1,4 °C<br>1,8 °C<br>2,3 °C<br>3,0 °C<br>3,9 °C                                     | S              | Procedura wewnętrzna<br>T / I 13/ MAP<br><br>Metoda bezpośrednia                                                    |

Wersja strony: A

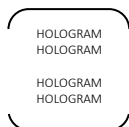
Niepewność pomiaru dla CMC stanowi niepewność rozszerzoną przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95 % i jest wyrażona w jednostkach wielkości mierzonej.

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

<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 DZIAŁU AKREDYTACJI  
WZORCOWAŃ**

**KATARZYNA WIŚNIEWSKA**  
dnia: 17.07.2026 r.