ZAKRES AKREDYTACJI LABORATORIUM WZORCUJĄCEGO
SCOPE OF ACCREDITATION FOR CALIBRATION LABORATORY
Nr/No. AP 086

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

Wydanie/Issue 25 z/of 24.01.2024

AP 086	Nazwa i adres / Name and address **OKRĘGOWY URZĄD MIAR w Gdańsku** **ZESPÓŁ LABORATORIÓW WZORCUJĄCYCH** **ul. Polanki 124 C** **80-308 Gdańsk**
Działalność prowadzona / Activity conducted w stałej lokalizacji (S) i/lub poza nią (P) / at permanent location (S) and/or outside of permanent location (P)	**Wzorcowanie / Calibration:** Numer i nazwa wielkości mierzonej / number and name of measurand*) 3.01 pH 3.02 Przewodność elektryczna właściwa (konduktometria) 3.04 (Stężenie masowe (analiza wydechu) 6.01 Długość 6.02 Kąt 6.03 Długość (geometria powierzchni) 6.04 Długość (pomiary współrzędnościowe) 7.01 Napięcie DC 7.02 Prąd DC 7.03 Napięcie AC 7.04 Prąd AC 7.05 Rezystancja DC 7.06 Rezystancja AC 7.08 Indukcyjność 7.09 Pojemność 7.11 Energia 7.14 Wysokie napięcie i prąd 7.15 Elektryczna symulacja wielkości 10.01 Czas (przedział czasu) 10.02 Częstotliwość 12.01 Siła 13.01 Twardość 14.02 Wilgotność względna 15.01 Masa (wagi) 15.02 Masa (odważniki i wzorce masy) 16.03 Gęstość optyczna widmowego współczynnika przepuszczania 16.04 Widmowy współczynnik przepuszczania 17.01 Ciśnienie 19.01 Temperatura (termometria elektryczna) 19.03 Temperatura (termometria radiacyjna)

Wersja strony/Page version: A

*) Numeracja wielkości mierzonych zgodna z podaną w załączniku nr 1 do dokumentu DAP-04 dostępnym na stronie internetowej www.pca.gov.pl / The numbering of measurand in accordance with the classification given in the Annex to document DAP-04, available at PCA website www.pca.gov.pl.

KIEROWNIK
BIURA ds. AKREDYTACJI

TADEUSZ MATRAS

Niniejszy dokument jest załącznikiem do Certyfikatu Akredytacji Nr AP 086 z dnia 26.11.2020 r.
Cykl akredytacji od 29.12.2021 r. do 18.01.2026 r.
Status akredytacji oraz aktualność zakresu akredytacji można potwierdzić na stronie internetowej PCA *www.pca.gov.pl*

This document is an annex to accreditation certificate No AP 086 of 26.11.2020
Accreditation cycle from 29.12.2021 to 18.01.2026
The status of accreditation and validity of the scope of accreditation can be confirmed at PCA website *www.pca.gov.pl*

Laboratorium Masy i Długości ul. Polanki 124 c, 80-308 Gdańsk				
Obiekt wzorcowania/pomiaru	**Zakres pomiarowy**	**Niepewność pomiaru dla CMC**	**Miejsce dział.**	**Metoda pomiarowa**
Długość				
Płytki wzorcowe klasy 0, 1, 2	**(0,5 ÷ 100) mm**	$\sqrt{60^2 + 1{,}3^2\, l_n^2}$ nm **l_n – długość nominalna płytki wzorcowej wyrażona w milimetrach**	**S**	**PP/6W1/S21/01**
Suwmiarki - wymiary zewnętrzne - wymiary wewnętrzne	 **(0 ÷ 400) mm** **(0 ÷ 600) mm** **(0 ÷ 1000) mm** **(0 ÷ 380) mm**	 **0,02 mm** **0,03 mm** **0,04 mm** **0,02 mm**	**S**	**Procedura wewnętrzna PP/6W1/S20/01**
Głębokościomierze suwmiarkowe	**(0 ÷ 300) mm**	**0,02 mm**	**S**	**Procedura wewnętrzna PP/6W1/S20/01**
Wysokościomierze suwmiarkowe	**(0 ÷ 300) mm** **(0 ÷ 750) mm** **(0 ÷1000) mm**	**0,02 mm** **0,03 mm** **0,04 mm**	**S**	**Procedura wewnętrzna PP/6W1/S20/01**
Wysokościomierze do pomiaru wysokości kół pojazdów	**(0 ÷ 1000) mm**	**0,6 mm**	**S**	**Procedura wewnętrzna PP/6W1/S20/01**
Mikrometry zewnętrzne	**(0 ÷ 25) mm** **(25 ÷ 50) mm** **(50 ÷ 75) mm** **(75 ÷ 100) mm** **(100 ÷ 125) mm** **(125 ÷ 150) mm** **(150 ÷ 175) mm** **(175 ÷ 200) mm** **(200 ÷ 225) mm** **(225 ÷ 250) mm** **(250 ÷ 275) mm** **(275 ÷ 300) mm** **(300 ÷ 325) mm** **(325 ÷ 350) mm** **(350 ÷ 375) mm** **(375 ÷ 400) mm** **(400 ÷ 425) mm** **(425 ÷ 450) mm** **(450 ÷ 475) mm** **(475 ÷ 500) mm**	**2 µm** **2 µm** **2 µm** **2 µm** **3 µm** **3 µm** **3 µm** **4 µm** **4 µm** **4 µm** **5 µm** **5 µm** **5 µm** **6 µm** **6 µm** **6 µm** **7 µm** **7 µm** **7 µm** **8 µm**	**S**	**PP/6W1/S20/06**
Mikrometry wewnętrzne	**(5 ÷ 30) mm** **(30 ÷ 55) mm** **(50 ÷ 75) mm** **(75 ÷ 100) mm** **(100 ÷ 125) mm**	**2 µm** **2 µm** **2 µm** **2 µm** **3 µm**	**S**	**PP/6W1/S20/06**
Głębokościomierze mikrometryczne	**(0 ÷ 25) mm** **(25 ÷ 50) mm** **(50 ÷ 75) mm** **(75 ÷ 100) mm** **(100 ÷ 125) mm** **(125 ÷ 150) mm** **(150 ÷ 175) mm** **(175 ÷ 200) mm** **(200 ÷ 225) mm** **(225 ÷ 250) mm** **(250 ÷ 275) mm** **(275 ÷ 300) mm**	**2 µm** **2 µm** **2 µm** **2 µm** **2 µm** **3 µm** **3 µm** **3 µm** **4 µm** **4 µm** **5 µm** **5 µm**	**S**	**PP/6W1/S20/06**
Średnicówki mikrometryczne dwupunktowe	**50 ÷ 75) mm** **(75 ÷ 100) mm** **(100 ÷ 125) mm** **(125 ÷ 150) mm** **(150 ÷ 175) mm** **(175 ÷ 200) mm** **(200 ÷ 225) mm** **(225 ÷ 250) mm** **(250 ÷ 275) mm** **(275 ÷ 300) mm** **(300 ÷ 325) mm** **(325 ÷ 350) mm** **(350 ÷ 375) mm**	**2 µm** **2 µm** **3 µm** **3 µm** **3 µm** **4 µm** **4 µm** **4 µm** **5 µm** **5 µm** **5 µm** **6 µm** **6 µm**	**S**	**PP/6W1/S20/06**
Średnicówki czujnikowe	**4 ÷ 9,5) mm** **(10 ÷ 18) mm** **(18 ÷ 30) mm** **(30 ÷ 50) mm** **(50 ÷ 150) mm** **(150 ÷ 380) mm**	**3 µm** **3 µm** **3 µm** **3 µm** **4 µm** **8 µm**	**S**	**PP/6W1/S20/07**

Wersja strony: A

Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru dla CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
Długość				
Czujniki analogowe o wartości działki elementarnej: – 0,1 mm – 0,01 mm	**(0 ÷ 25) mm**	**20 µm 5 µm**	**S**	**PP/6W1/S20/05**
Czujniki analogowe o wartości działki elementarnej: – 0,01 mm	**(0 ÷ 30) mm**	**3 µm**	**S, P**	**PP/6W1/S20/11 za pomocą płytek wzorcowych**
Czujniki cyfrowe o rozdzielczości – 0,01 mm	**(0 ÷ 25) mm**	**10 µm**	**S**	**PP/6W1/S20/05**
Czujniki cyfrowe o rozdzielczości – 0,0005 mm – 0,001mm	**(0 ÷ 30) mm**	**2 µm**	**S, P**	**PP/6W1/S20/11 za pomocą płytek wzorcowych**
Płaskorównoległe płytki interferencyjne	**do 100 mm**	**0,13 µm**	**S**	**PP/6W1/S19/01 odchyłka długości środkowej od długości nominalnej**
Przymiary półsztywne, sztywne, wstęgowe	**(0 ÷ 5) m**	$\sqrt{0{,}12^2 + 0{,}015^2 L^2}$ **mm**	**S**	**Procedura wewnętrzna PP/6W1/S16/01**
Przymiary wstęgowe	**(0 ÷ 20) m (0 ÷ 40) m (0 ÷ 60) m (0 ÷ 80) m (0 ÷ 100) m**	$\sqrt{0{,}12^2 + 0{,}015^2 L^2}$ **mm** $\sqrt{0{,}16^2 + 0{,}015^2 (L-20)^2}$ **mm** $\sqrt{0{,}24^2 + 0{,}015^2 (L-40)^2}$ **mm** $\sqrt{0{,}33^2 + 0{,}015^2 (L-60)^2}$ **mm** $\sqrt{0{,}43^2 + 0{,}015^2 (L-80)^2}$ **mm** ***L* – długość nominalna odcinka wyrażona w metrach**		
Grubościomierze czujnikowe	**(0 ÷ 30) mm**	**5 µm**	**S**	**PP/6W1/S20/10**
Szczelinomierze	**(0,03 ÷ 2) mm**	**4 µm**	**S**	**PP/6W1/S23/01**
Folie wzorcowe	**(0 ÷ 4) mm**	$\sqrt{1{,}4^2 + 1{,}2^2 L_n^2}$ **µm** **L_n – grubość folii wyrażona w mm**	**S**	**PP/6W1/S23/02**
Głowice mikrometryczne	**(0 ÷ 30) mm**	**3 µm**	**S**	**PP/6W1/S23/03**
Mikroskopy pomiarowe warsztatowe małe	**(0 ÷ 50) mm**	**2 µm**	**S, P**	**PP/6W1/S15/02**
Igły penetracyjne - średnica części cylindrycznej - odchylenie osi przekrojów części stożkowej i cylindrycznej - średnica ostrza	**zgodnie z PN-EN 1426**	**2 µm 8 µm 2 µm**	**S**	**PP/6W1/S24/01**
Mierniki do pomiaru grubości powłok	**(0 ÷ 250) µm (0 ÷ 600) µm (0 ÷ 1000) µm**	**2,2 µm 2,4 µm 2,7 µm**	**S**	**PP/6W1/S20/14**
Grubościomierze ultradźwiękowe	**(0 ÷ 40) mm**	$\sqrt{0{,}032^2 + 0{,}0058^2 l_n^2}$ **µm** **l_n – mierzona grubość wyrażona w mm**	**S**	**PP/6W1/S20/15**
Wzorce schodkowe do grubościomierzy ultradźwiękowych	**(0 ÷ 40) mm**	**0,03 mm**	**S**	**PP/6W1/S23/04**
Dalmierze laserowe	**(0 ÷ 20) m (0 ÷ 40) m**	**2 mm 3 mm**	**S**	**PP/6W1/S16/03**
Wzorce kreskowe lup pomiarowych	**10 mm 20 mm 30 mm**	**4,3 µm 4,6 µm 5,1 µm**	**S**	**Procedura wewnętrzna PP/6W1/S24/06**
Szczelinomierze klinowe	**60 mm**	**0,2 mm**	**S**	**Procedura wewnętrzna PP/6W1/S24/08**
Próbniki kształtów (wymiary wewnętrzne i zewnętrzne) Pomiar	**(0 ÷ 1000) mm**	**4 µm**	**S**	**PP/6W1/S20/17**
	(0 ÷ 100) mm	**2 µm**	**S**	**PP/6W1/S23/05**
	(0 ÷ 50) mm (20 ÷ 3000) µm	**4 µm 5 µm**	**S**	**PP/6W1/S24/05**

Wersja strony: A

Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru dla CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
Kąt				
Płytki kątowe Johanssona	(0 ÷ 180)°	4”	S	PP/6W1/S17/01
Płytki kątowe Kusznikowa	(0 ÷ 180)°	4”	S	PP/6W1/S17/01
Płytki kątowe przywieralne	(0 ÷ 180)°	4”	S	PP/6W1/S17/01
Kątomierze uniwersalne	4 × 90°	5’	S	PP/6W1/S20/13
Płytki kątowe o matowych powierzchniach pomiarowych	(0 ÷ 30)°	20’’	S	PP/6W1/S24/02 za pomocą mikroskopu
Mikroskopy pomiarowe warsztatowe małe - głowica goniometryczna	(0 ÷ 360)°	3’	S, P	PP/6W1/S15/02
Igły penetracyjne - kąt stożka - odchylenie od prostopadłości ostrza względem osi	zgodnie z PN-EN 1426	5’ 15’	S	PP/6W1/S24/01
Poziomnice elektroniczne	4 × 90°	0,1°	S	PP/6W1/S20/16
Poziomnice budowlane		0,1°	S	PP/6W1/S20/16
Kątowniki 90° dwuramienne	długość dłuższego ramienia do 300 mm	7,0 µm	S	Procedura wewnętrzna PP/6W1/S24/07
Wzorce kreskowe lup pomiarowych	0° ÷ 180°	0,1°	S	Procedura wewnętrzna PP/6W1/S24/06
Próbniki kształtów Pomiar	0° ÷ 180°	1,5’	S	PP/6W1/S24/05
Długość (geometria powierzchni)				
Płaskorównoległe płytki interferencyjne – odchyłka płaskości – odchyłka równoległości	do 100 mm	0,08 µm 0,13 µm	S	PP/6W1/S19/01
Płaskie płytki interferencyjne	średnica do 80 mm	0,04 µm	S	PP/6W1/S18/01
Płyty pomiarowe	do (1600 ÷ 1200) mm	3 µm	S, P	PP/6W1/S22/03
Długość (pomiary współrzędnościowe)				
Optyczne współrzędnościowe maszyny pomiarowe z głowicą pomiarową rejestrującą obraz	(1 ÷ 300) mm	$\sqrt{1{,}4^2 + 0{,}0049^2 \cdot L^2}$ µm *L* – długość mierzona w mm	P	Procedura wewnętrzna PP/6W1/S15/05 oparta o PN-EN ISO 10360-7:2011
Próbniki kształtów Pomiar – długość Pomiar – kąt	(0,1 ÷ 300) mm 0° ÷ 360°	$\sqrt{3{,}5 + 0{,}01^2 \cdot L}$ µm *L* – długość mierzona w mm 20”	S	Procedura wewnętrzna PP/6W1/S24/10 za pomocą optycznej współrzędnościowej maszyny pomiarowej z głowicą pomiarową rejestrującą obraz

Wersja strony: A

Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru dla CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
Siła				
Maszyny wytrzymałościowe do prób statycznych i urządzenia technologiczne, prasy do betonu	**0,1 N ÷ 10 kN** **0,1 N ÷ 3 MN** **0,1 N ÷ 10 kN** **0,1 N ÷ 2 MN**	**0,13 % dla siłomierzy klasy 0,5 (ściskanie)** **0,25 % dla siłomierzy klasy 1 (ściskanie)** **0,48 % dla siłomierzy klasy 2 (ściskanie)** **0,13 % dla siłomierzy klasy 0,5 (rozciąganie)** **0,25 % dla siłomierzy klasy 1 (rozciąganie)** **0,48% dla siłomierzy klasy 2 (rozciąganie)**	**S, P**	**Procedura wewnętrzna PP/6W1/S25/01 w oparciu o PN-EN ISO 7500-1:2018 PN-EN 12390-4:2001**
Siłomierze	**0,1 N ÷ 5 kN** **(5 ÷ 600) kN**	**0,03 % ściskanie/rozciąganie** **0,05 % ściskanie/rozciąganie**	**S**	**PP/6W1/S28/01**
Twardość				
Twardościomierze Rockwella			**S, P**	**Procedura wewnętrzna PP/6W1/S26/01 w oparciu o PN-EN ISO 6508-2**
Twardość	**(20 ÷ 95) HRA** **(10 ÷ 100) HRBW** **(10 ÷ 70) HRC**	**0,6 HRA** **0,6 HRB** **0,6 HRC**		
Siła	**(98 ÷ 1471) N**	**0,26 %**		
Twardościomierze Brinella			**S, P**	**Procedura wewnętrzna PP/6W1/S26/03 w oparciu o PN-EN ISO 6506-2**
Twardość	**(100 ÷ 450) HBW2,5/187,5** **(100 ÷ 300) HBW10/1000** **(100 ÷ 350) HBW10/3000**	**3,0%** **3,0%** **3,0%**		
Długość	**(1 ÷ 7) mm**	**0,15 % · L (mm), nie mniej niż 0,5 µm**		
Siła	**(1839 ÷ 29420) N**	**0,26 %**		
Twardościomierze Vickersa			**S, P**	**Procedura wewnętrzna PP/6W1/S26/02 w oparciu o PN-EN ISO 6507-2**
Twardość	**(100 ÷ 600) HV30** **(100 ÷ 800) HV10** **(100 ÷ 800) HV5**	**3,0%** **3,0%** **3,0%**		
Siła	**(49,03 ÷ 294,2) N**	**0,26 %**		
Długość	**(0 ÷ 1 mm)**	**0,15 % · L (mm), nie mniej niż 0,5 µm**		
Masa (wagi)				
Wagi nieautomatyczne elektroniczne	**(0 ÷ 500) kg** **(500 ÷ 120000) kg**	**1 · d** **1,5 · d** d- działka elementarna wagi wyrażona w jednostce masy	**S, P**	**Procedura wewnętrzna PP/6W1/S02/02 w oparciu o EURAMET cg-18 v.4.0**
Wagi automatyczne dla pojedynczych ładunków, gdzie d ≥ 0,1 g	**do 250 g** **(250 ÷ 1 000) g** **(1 000 ÷ 5 000) g**	**0,12 g** **0,16 g** **0,25 g**	**P**	**Procedura wewnętrzna PP/6W1/S04/01**
Wagi automatyczne przenośnikowe	**porcja materiału* do 30 000 kg**	**1 %**	**P**	**Procedura wewnętrzna PP/6W1/S04/02**
Masa (odważniki i wzorce masy)				
Wzorce masy, odważniki klasy dokładności E_2	**1 mg** **2 mg** **5 mg** **10 mg** **20 mg** **50 mg** **100 mg** **200 mg** **500 mg** **1 g** **2 g** **5 g** **10 g** **20 g** **50 g** **100 g** **200 g** **500 g** **1 kg**	**0,002 mg** **0,002 mg** **0,002 mg** **0,002 mg** **0,003 mg** **0,004 mg** **0,005 mg** **0,006 mg** **0,008 mg** **0,010 mg** **0,012 mg** **0,015 mg** **0,020 mg** **0,025 mg** **0,03 mg** **0,05 mg** **0,10 mg** **0,25 mg** **0,50 mg**	**S**	**Procedura wewnętrzna PP/6W1/S03/03 w oparciu o OIML R-111-1:2004 Załącznik C**

Wersja strony: A

Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru dla CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
Masa (odważniki i wzorce masy)				
Wzorce masy, odważniki klasy dokładności F_1	**1 mg, 2 mg, 5 mg** **10 mg** **20 mg** **50 mg** **100 mg** **200 mg** **500 mg** **1 g** **2 g** **5 g** **10 g** **20 g** **50 g** **100 g** **200 g** **500 g** **1 kg** **2 kg** **5 kg** **10 kg** **20 kg** **50 kg**	**0,006 mg** **0,008 mg** **0,010 mg** **0,013 mg** **0,016 mg** **0,020 mg** **0,026 mg** **0,030 mg** **0,040 mg** **0,050 mg** **0,060 mg** **0,080 mg** **0,10 mg** **0,16 mg** **0,30 mg** **0,80 mg** **1,6 mg** **3 mg** **8 mg** **16 mg** **33 mg** **83 mg**	**S**	**Procedura wewnętrzna PP/6W1/S03/01 w oparciu o OIML R-111-1:2004 Załącznik C**
Wzorce masy, odważniki klasy dokładności F_2	**1 mg, 2 mg, 5 mg** **10 mg** **20 mg** **50 mg** **100 mg** **200 mg** **500 mg** **1 g** **2 g** **5 g** **10 g** **20 g** **50 g** **100 g** **200 g** **500 g** **1 kg** **2 kg** **5 kg** **10 kg** **20 kg** **50 kg**	**0,020 mg** **0,026 mg** **0,033 mg** **0,040 mg** **0,053 mg** **0,060 mg** **0,083 mg** **0,10 mg** **0,13 mg** **0,16 mg** **0,20 mg** **0,26 mg** **0,33 mg** **0,53 mg** **1,0 mg** **2,6 mg** **5,0 mg** **10 mg** **26 mg** **53 mg** **100 mg** **260 mg**	**S**	**Procedura wewnętrzna PP/6W1/S03/01 w oparciu o OIML R-111-1:2004 Załącznik C**
Wzorce masy, odważniki klasy dokładności M_1	**1 mg, 2 mg, 5 mg** **10 mg** **20 mg** **50 mg** **100 mg** **200 mg** **500 mg** **1 g** **2 g** **5 g** **10 g** **20 g** **50 g** **100 g** **200 g** **500 g** **1 kg** **2 kg** **5 kg** **10 kg** **20 kg** **50 kg**	**0,06 mg** **0,08 mg** **0,10 mg** **0,13 mg** **0,16 mg** **0,20 mg** **0,26 mg** **0,33 mg** **0,40 mg** **0,53 mg** **0,66 mg** **0,83 mg** **1,0 mg** **1,6 mg** **3,3 mg** **8,3 mg** **16 mg** **33 mg** **83 mg** **160 mg** **330 mg** **830 mg**	**S**	**Procedura wewnętrzna PP/6W1/S03/01 w oparciu o OIML R-111-1:2004 Załącznik C**

Wersja strony: A

Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru dla CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
Masa (odważniki i wzorce masy)				
Wzorce masy, odważniki klasy dokładności M_1	**100 kg 200 kg 500 kg 1000 kg**	**1,6 g 3 g 8 g 16 g**	**S,P**	**Procedura wewnętrzna PP/6W1/S03/02 w oparciu o OIML R-111-1:2004 Załącznik C**
Wzorce masy, odważniki klasy dokładności M_2	**100 mg 200 mg 500 mg 1 g 2 g 5 g 10 g 20 g 50 g 100 g 200 g 500 g 1 kg 2 kg 5 kg 10 kg 20 kg 50 kg**	**0,5 mg 0,6 mg 0,8 mg 1,0 mg 1,3 mg 1,6 mg 2,0 mg 2,6 mg 3,3 mg 5 mg 10 mg 26 mg 53 mg 100 mg 260 mg 530 mg 1000 mg 2600 mg**	**S**	**Procedura wewnętrzna PP/6W1/S03/01 w oparciu o OIML R-111-1:2004 Załącznik C**
	100 kg 200 kg 500 kg 1000 kg	**5 g 10 g 25 g 50 g**	**S,P**	**Procedura wewnętrzna PP/6W1/S03/02 w oparciu o OIML R-111-1:2004 Załącznik C**
Wzorce masy 25 kg	**25 kg**	**400 mg**	**S**	**Procedura wewnętrzna PP/6W1/S03/01 w oparciu o OIML R-111-1:2004 Załącznik C**
Obciążniki	**1 g ÷ 51 kg**	**$1{,}6 \cdot 10^{-3}$ %**	**S**	**Procedura wewnętrzna PP/6W1/S03/01 w oparciu o OIML R-111-1:2004 Załącznik C**

Wersja strony: A

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

Laboratorium Elektryczności i Fizykochemii ul. Polanki 124 c, 80-308 Gdańsk				
Obiekt wzorcowania/pomiaru	**Zakres pomiarowy**	**Niepewność pomiaru dla CMC**	**Miejsce dział.**	**Metoda pomiarowa**
pH				
Pehametry	**0 ÷ 14 (-1000 ÷ 1000) mV (-1400 ÷ - 1100) mV (1100 ÷ 1400) mV**	**0,003 0,2 mV 0,3 mV 0,3 mV**	**S**	**PP/6W2/S28/01 Metoda elektryczna**
Elektrody pehametryczne - nachylenie charakterystyki - sprawność elektrody - pH dla E=0	** (50 ÷ 70) mV (80 ÷ 105) % (5 ÷ 9)**	** 0,25 mV 0,40 % 0,022**	**S**	**Procedura wewnętrzna PP/6W2/S29/01**
Przewodność elektryczna właściwa (konduktometria)				
Konduktometry	**(0,1 ÷ 19,99) µS/cm 20 µS/cm ÷ 200 mS/cm**	**0,05 % 0,07 %**	**S**	**PP/6W2/S30/01 Metoda elektryczna**
Stężenie masowe (analiza wydechu)				
Analizatory wydechu	**(0,00 ÷ 0,40) mg/l (0,41 ÷ 1,00) mg/l (1,01 ÷ 1,50) mg/l (1,51 ÷ 2,00) mg/l**	**0,01 mg/l 0,02 mg/l 0,03 mg/l 0,05 mg/l**	**S**	**Procedura wewnętrzna PP/6W2/S34/01 w oparciu o OIML R126-2:2021, A1.1, A2 Stężenie masowe etanolu w wydychanym powietrzu (mg etanolu w 1 l powietrza)**
Napięcie DC				
Mierniki napięcia cyfrowe Multimetry	**(0 ÷ 22) mV (22 ÷ 220) mV (0,22 ÷ 2,2) V (2,2 ÷ 11) V (11 ÷ 22) V (22 ÷ 220) V (220 ÷ 1000) V**	**5,0 µV 0,0017 % + 1,5 µV 0,0011 % + 4,1 µV 0,00075 % + 27 µV 0,00075 % + 53 µV 0,0011 % + 380 µV 0,0015 % + 3800 µV**	**S**	**Procedura wewnętrzna PP/6W2/S01/01 oparta na EURAMET cg-15 v. 3.0 Metoda bezpośrednia / pośrednia**
Kalibratory	**(0 ÷ 200) mV (0,2 ÷ 2) V (2 ÷ 20) V (20 ÷ 200) V (200 ÷ 1000) V**	**0,0018 % + 0,65 µV 0,00066 % + 2,1 µV 0,00066 % + 14 µV 0,00098 % + 170 µV 0,0011 % + 2000 µV**	**S**	**Procedura wewnętrzna PP/6W2/S01/02 Metoda bezpośrednia / pośrednia**
Mierniki napięcia analogowe	**(1 ÷ 210) mV (0,21 ÷ 2,1) V (2,1 ÷ 21) V (21 ÷ 210) V (210 ÷ 1000) V**	**0,02 % + 0,0158 mV 0,021 % + 0,00015 V 0,021 % + 0,00147 V 0,02 % + 0,0148 V 0,02 % + 0,11981 V**	**S**	**Procedura wewnętrzna PP/6W2/S08/01 Metoda bezpośrednia**
Próbniki przebicia Testery bezpieczeństwa elektrycznego Mierniki parametrów sieci (napięcia pomiarowe rezystancji izolacji)	**(50 ÷ 1000) V**	**0,58 V**	**S, P**	**Procedura wewnętrzna PP/6W2/S07/01 Metoda bezpośrednia**
Mierniki parametrów sieci Mierniki cęgowe	**(10 ÷ 320) mV (0,32 ÷ 3,2) V (3,2 ÷ 32) V (32 ÷ 320) V (320 ÷ 1000) V**	**0,0019 % + 0,057811 mV 0,002 % + 0,00058 V 0,002 % + 0,00575 V 0,002 % + 0,05751 V 0,075 % - 0,16727 V**	**S**	**Procedura wewnętrzna PP/6W2/S05/05 Metoda bezpośrednia**
Kalibratory oscyloskopów	**1 mV ÷ 100 V**	**0,05 %**	**S**	**Procedura wewnętrzna PP/6W2/S14/01 Metoda bezpośrednia**
Oscyloskopy	**1 mV ÷ 100 V**	**0,29 %**	**S**	**Procedura wewnętrzna PP/6W2/S15/01 oparta na EURAMET cg-7 v. 1.0 Metoda bezpośrednia**
Prąd DC				
Multimetry Mierniki prądu cyfrowe	**(0 ÷ 220) µA (0,22 ÷ 2,2) mA (2,2 ÷ 22) mA (22 ÷ 220) mA (0,22 ÷ 2,2) A (2,2 ÷ 20) A**	**0,0090 % + 0,016 µA 0,0075 % + 0,028 µA 0,0075 % + 0,22 µA 0,0095 % + 3,1 µA 0,017 % + 55 µA 0,054 % + 4900 µA**	**S**	**Procedura wewnętrzna PP/6W2/S01/01 oparta na EURAMET cg-15 v. 3.0 Metoda bezpośrednia Metoda podstawienia dla (2,2 ÷ 20) A**
Kalibratory	**(0 ÷ 200) µA (0,2 ÷ 2) mA (2÷ 20) mA (20 ÷ 200) mA (0,2 ÷ 2) A (2 ÷ 20) A**	**0,0023 % + 0,0013 µA 0,0022 % + 0,013 µA 0,0032 %+ 0,13 µA 0,014 % + 2,9 µA 0,031 % + 310 µA 0,054 % + 4900 µA**	**S**	**Procedura wewnętrzna PP/6W2/S01/02 Metoda bezpośrednia**

Wersja strony: A

Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru dla CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
Prąd DC				
Mierniki prądu analogowe	**(1 ÷ 21) mA** **(21 ÷ 210) mA** **(0,21 ÷ 2,1) A** **(2,1 ÷ 21) A**	**0,01 % + 0,0129 mA** **0,01 % + 0,1282 mA** **0,01 % + 0,0013 A** **0,018 % + 0,00755 A**	**S**	**Procedura wewnętrzna PP/6W2/S08/01** **Metoda bezpośrednia**
Mierniki parametrów sieci	**(100 ÷ 320) mA** **(0,32 ÷ 3,2) A** **(3,2 ÷ 10,5) A** **(10,5 ÷ 20) A**	**0,01 % + 0,0533 mA** **0,08 % + 0,0004 A** **0,05 % + 0,005 A** **0,07 % + 0,0069 A**	**S**	**Procedura wewnętrzna PP/6W2/S05/05** **Metoda bezpośrednia**
Mierniki cęgowe			**S**	**Procedura wewnętrzna PP/6W2/S04/01** **Metoda bezpośrednia**
Napięcie AC				
Mierniki napięcia cyfrowe Multimetry	10 Hz ÷ 20 Hz **(2,2 ÷ 22) mV** **(22 ÷ 220) mV** **(0,22 ÷ 2,2) V** **(2,2 ÷ 22) V** **(22 ÷ 220) V** 20 Hz ÷ 40 Hz **(2,2 ÷ 22) mV** **(22 ÷ 220) mV** **(0,22 ÷ 2,2) V** **(2,2 ÷ 22) V** **(22 ÷ 220) V** 40 Hz ÷ 20 kHz **(0,22 ÷ 2,2) mV** **(2,2 ÷ 22) mV** **(22 ÷ 220) mV** **(0,22 ÷ 2,2) V** **(2,2 ÷ 22) V** **(22 ÷ 220) V** 20 kHz ÷ 50 kHz **(0,22 ÷ 2,2) mV** **(2,2 ÷ 22) mV** **(22 ÷ 220) mV** **(0,22 ÷ 2,2) V** **(2,2 ÷ 22) V** **(22 ÷ 220) V** 50 kHz ÷ 100 kHz **(2,2 ÷ 22) mV** **(22 ÷ 220) mV** **(0,22 ÷ 2,2) V** **(2,2 ÷ 22) V** **(22 ÷ 220) V** 100 kHz ÷ 300 kHz **(2,2 ÷ 22) mV** **(22 ÷ 220) mV** **(0,22 ÷ 2,2) V** **(2,2 ÷ 22) V** **(22 ÷ 220) V** 300 kHz ÷ 500 kHz **(2,2 ÷ 22) mV** **(22 ÷ 220) mV** **(0,22 ÷ 2,2) V** **(2,2 ÷ 22) V** 500 kHz ÷ 1 MHz **(2,2 ÷ 22) mV** **(22 ÷ 220) mV** **(0,22 ÷ 2,2) V** **(2,2 ÷ 22) V** 15 Hz ÷ 50 Hz **(220 ÷ 250) V** 50 Hz ÷ 1 kHz **(220 ÷ 1000) V**	 **0,054 % + 13 µV** **0,054 %+ 39 µV** **0,054 % + 120 µV** **0,054 % + 1200 µV** **0,054 % + 13 mV** **0,021 % + 13 µV** **0,021 % + 27 µV** **0,020 % + 60 µV** **0,020 % + 630 µV** **0,020 % + 6700 µV** **0,018 % + 12 µV** **0,018 % + 13 µV** **0,013 % +21 µV** **0,0090 % + 43 µV** **0,0090 % + 400 µV** **0,012 % + 4500 µV** **0,035 % + 12 µV** **0,045 % + 13 µV** **0,027 % +21 µV** **0,015 % + 47 µV** **0,015 % + 500 µV** **0,018 % + 5400 µV** **0,11 % + 20 µV** **0,071 % +56 µV** **0,019 % + 150 µV** **0,019 % + 1300 µV** **0,033 % + 16 mV** **0,24 % + 31 µV** **0,15 % +64 µV** **0,077 % + 260 µV** **0,056 % + 2300 µV** **0,20 % + 46 mV** **0,31 % + 66 µV** **0,31 % +85 µV** **0,22 % + 500 µV** **0,22 % + 6500 µV** **0,61 % + 88 µV** **0,60 % + 220 µV** **0,37 % + 1300 µV** **0,33 % + 21 mV** **0,066 % + 75 mV** **0,016 % + 47 mV**	**S**	**Procedura wewnętrzna PP/6W2/S01/01 oparta na EURAMET cg-15 v. 3.0** **Metoda bezpośrednia**

Wersja strony: A

Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru dla CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
Napięcie AC				
Kalibratory	1 Hz ÷ 40 Hz **(0,1 ÷ 120) mV** **(0,12 ÷ 1,2) V** **(1,2 ÷ 12) V** **(12 ÷ 120) V** 40 Hz ÷ 2 kHz **(0,1 ÷ 120) mV** **(0,12 ÷ 1,2) V** **(1,2 ÷ 12) V** **(12 ÷ 120) V** **(120 ÷ 500) V** **(500 ÷ 1000) V** 2 kHz ÷ 10 kHz **(0,1 ÷ 120) mV** **(0,12 ÷ 1,2) V** **(1,2 ÷ 12) V** **(12 ÷ 120) V** **(120 ÷ 500) V** **(500 ÷ 1000) V** 10 kHz ÷ 30 kHz **(0,1 ÷ 120) mV** **(0,12 ÷ 1,2) V** **(1,2 ÷ 12) V** **(12 ÷ 120) V** **(120 ÷ 500) V** **(500 ÷ 1000) V** 30 kHz ÷ 100 kHz **(0,1 ÷ 120) mV** **(0,12 ÷ 1,2) V** **(1,2 ÷ 12) V** **(12 ÷ 120) V** 100 kHz ÷ 300 kHz **(0,1 ÷ 120) mV** **(0,12 ÷ 1,2) V** 300 kHz ÷ 1 MHz **(0,1 ÷ 120) mV** **(0,12 ÷ 1,2) V**	**0,021 % + 18 µV** **0,018 % + 110 µV** **0,018 % + 1100 µV** **0,021 % + 11 mV** **0,021 % + 17 µV** **0,018 % + 61 µV** **0,018 % + 560 µV** **0,021 % + 6600 µV** **0,026 % + 110 mV** **0,026 % + 200 mV** **0,030 % + 17 µV** **0,030 % + 61 µV** **0,030 % + 560 µV** **0,026 % + 6600 µV** **0,026 % + 130 mV** **0,026 % + 200 mV** **0,053 % + 29 µV** **0,053 % + 110 µV** **0,053 % + 1100 µV** **0,053 % + 11 mV** **0,053 % + 260 mV** **0,053 % + 440 mV** **0,12 % + 72 µV** **0,13 % + 260 µV** **0,13 % + 2400 µV** **0,14 % + 28 mV** **0,48 % + 840 µV** **0,48 % + 8200 µV** **2,3 % + 2400 µV** **2,3 % + 25 mV**	**S**	**Procedura wewnętrzna PP/6W2/S01/02** **Metoda bezpośrednia**
Mierniki napięcia analogowe	50 Hz **(1 ÷ 210) mV** **(0,21 ÷ 2,1) V** **(2,1 ÷ 21) V** **(21 ÷ 210) V** **(210 ÷ 1000) V**	**0,06 % + 0,0865 mV** **0,06 % + 0,0003 V** **0,05 % + 0,0032 V** **0,05 % + 0,032 V** **0,05 % + 0,1835 V**	**S**	**Procedura wewnętrzna PP/6W2/S08/01** **Metoda bezpośrednia**
Próbniki przebicia **Testery bezpieczeństwa elektrycznego** **Mierniki parametrów sieci**	50 Hz **(100 ÷ 750) V** **(750 ÷ 1000) V**	**0,09 % + 0,4962 V** **0,05 % + 10,335 V**	**S, P**	**Procedura wewnętrzna PP/6W2/S07/01** **Metoda bezpośrednia**
Mierniki parametrów sieci **Mierniki cęgowe** **Analizatory parametrów sieci** **Liczniki energii elektrycznej prądu przemiennego** **Mierniki zabezpieczeń różnicowoprądowych**	50 Hz **(10 ÷ 32) mV** **(32 ÷ 320) mV** **(0,32 ÷ 3,2) V** **(3,2 ÷ 32) V** **(32 ÷ 105) V** **(105 ÷ 320) V** **(320 ÷ 800) V** **(800 ÷ 1000) V**	**0,04 % + 0,125 mV** **0,04 % + 0,0564 mV** **0,04 % + 0,0006 V** **0,05 % + 0,0022 V** **0,08 % - 0,0025 V** **0,05 % + 0,0454 V** **0,06 % + 0,0793 V** **0,04 % + 0,5022 V**	**S**	**Procedura wewnętrzna PP/6W2/S05/05** **Metoda bezpośrednia**
Generatory	20 Hz ÷ 20 kHz **(50 ÷ 100) mV** **(0,1 ÷ 1) V** **(1 ÷ 10) V** **(10 ÷ 30) V** 20 kHz ÷ 100 kHz **1 mV ÷ 3 V** 100 kHz ÷ 1 MHz **1 mV ÷ 3 V**	**0,07 % + 0,0462 mV** **0,07 % + 0,0003 V** **0,07 % + 0,0035 V** **0,07 % + 0,0346 V** **0,5 %** **0,8 %**	**S**	**Procedura wewnętrzna PP/6W2/S12/01** **Metoda bezpośrednia**
Kalibratory oscyloskopów	1 kHz **1 mV ÷ 100 V**	**0,005 %**	**S**	**Procedura wewnętrzna PP/6W2/S14/01** **Metoda bezpośrednia**

Wersja strony: A

Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru dla CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
Napięcie AC				
Oscyloskopy	1 kHz **1 mV ÷ 100 V**	**0,29 %**	**S**	**Procedura wewnętrzna PP/6W2/S15/01 oparta na EURAMET cg-7 v. 1.0** **Metoda bezpośrednia**
Mierniki zniekształceń nieliniowych	1 Hz ÷ 50 kHz **(0,15 ÷ 80) %**	**0,0082 V/V**	**S**	**Procedury wewnętrzne PP/6W2/S13/01 PP/6W2/S13/02** **Metody pośrednie**
Mierniki parametrów sieci **Mierniki zabezpieczeń różnicowoprądowych (napięcie dotyku)**	50 Hz **(1 ÷ 100) V**	**0,058 V**	**S**	**Procedura wewnętrzna PP/6W2/S05/05** **Metoda pośrednia**
Prąd AC				
Mierniki prądu cyfrowe **Multimetry**	40 Hz ÷ 1 kHz **(10 ÷ 220) µA** **(0,22 ÷ 2,2) mA** **(2,2 ÷ 22) mA** **(22 ÷ 220) mA** **(0,22 ÷ 2,2) A** **(2,2 ÷ 20) A** (1 ÷ 5) kHz **(10 ÷ 220) µA** **(0,22 ÷ 2,2) mA** **(2,2 ÷ 22) mA** **(22 ÷ 220) mA** **(0,22 ÷ 2,2) A**	**0,023 % + 0,028 µA** **0,023 % + 0,16 µA** **0,023 % + 1,6 µA** **0,023 % + 14 µA** **0,055 % + 160 µA** **0,20 % + 5400 µA** **0,063 % + 0,037 µA** **0,044 % + 0,33 µA** **0,044 % + 2,1 µA** **0,044 % + 16 µA** **0,095 % + 270 µA**	**S**	**Procedura wewnętrzna PP/6W2/S01/01 oparta na EURAMET cg-15 v. 3.0** **Metoda bezpośrednia** **Metoda podstawienia dla (2,2 ÷ 20) A**
Kalibratory	40 Hz ÷ 2 kHz **(10 ÷ 200) µA** **(0,2 ÷ 2) mA** **(2 ÷ 20) mA** **(20 ÷ 200) mA** **(0,2 ÷ 2) A** **(2 ÷ 20) A** 2 kHz ÷ 5 kHz **(10 ÷ 200) µA** **(0,2 ÷ 2) mA** **(2 ÷ 20) mA** **(20 ÷ 200) mA** **(0,2 ÷ 2) A** **(2 ÷ 20) A**	**0,065 % + 0,032 µA** **0,065 % + 0,27 µA** **0,065 % + 2,7 µA** **0,065 % + 26 µA** **0,069 % + 510 µA** **0,20 % + 5400 µA** **0,13 % + 0,050 µA** **0,13 % + 0,42 µA** **0,13 % + 3,6 µA** **0,12 % + 34 µA** **0,13 % + 710 µA** **0,20 % + 11 mA**	**S**	**Procedura wewnętrzna PP/6W2/S01/02** **Metoda bezpośrednia**
Mierniki prądu analogowe	50 Hz **(1 ÷ 21) mA** **(21 ÷ 210) mA** **(0,21 ÷ 2,1) A** **(2,1 ÷ 21) A**	**0,03 % + 0,0155 mA** **0,03 % + 0,1459 mA** **0,02 % + 0,0018 A** **0,02 % + 0,0179 A**	**S**	**Procedura wewnętrzna PP/6W2/S08/01** **Metoda bezpośrednia**
Mierniki parametrów sieci **Analizatory parametrów sieci** **Liczniki energii elektrycznej**	50 Hz **(100 ÷ 320) mA** **(0,32 ÷ 3,2) A** **(3,2 ÷ 10,5) A** **(10,5 ÷ 20) A**	**0,17 % - 0,0194 mA** **0,18 % + 0,0006 A** **0,23 % + 0,0057 A** **0,24 % + 0,0087 A**	**S**	**Procedura wewnętrzna PP/6W2/S05/05** **Metoda bezpośrednia**
Mierniki cęgowe			**S**	**Procedura wewnętrzna PP/6W2/S04/01** **Metoda bezpośrednia**
Mierniki parametrów sieci **Mierniki zabezpieczeń różnicowoprądowych** **Prąd zadziałania wyłącznika RCD** **Nominalny prąd różnicowy RCD**	50 Hz **(5 ÷ 1100) mA**	**1,39 % + 0,0706 mA**	**S**	**Procedura wewnętrzna PP/6W2/S05/05** **Metoda bezpośrednia**
Rezystancja DC				
Multimetry	**(0 ÷ 0,2) Ω** **(0,2 ÷ 2) Ω** **(2 ÷ 20) Ω** **(20 ÷ 200) Ω** **(0,2 ÷ 2) kΩ** **(2 ÷ 20) kΩ** **(20 ÷ 200) kΩ** **(0,2 ÷ 2) MΩ** **(2 ÷ 20) MΩ** **(20 ÷ 200) MΩ** **(0,2 ÷ 2) GΩ** **(2 ÷ 20) GΩ**	**18 µΩ** **0,0038 % + 14 µΩ** **0,0024 % + 440 µΩ** **0,0021 % + 2000 µΩ** **0,0021 % + 17 mΩ** **0,0021 % + 33 mΩ** **0,0022 % + 2000 mΩ** **0,0025 % + 34 Ω** **0,0039 % + 100 Ω** **0,016 % + 6300 Ω** **0,053 % + 330 kΩ** **0,31 % + 23 MΩ**	**S**	**Procedura wewnętrzna PP/6W2/S01/01 oparta na EURAMET cg-15 v. 3.0** **Metoda podstawienia**

Wersja strony: A

Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru dla CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
Rezystancja DC				
Kalibratory rezystancji	(0 ÷ 0,2) Ω (0,2 ÷ 2) Ω (2 ÷ 20) Ω (20 ÷ 200) Ω (0,2 ÷ 2) kΩ (2 ÷ 20) kΩ (20 ÷ 200) kΩ (0,2 ÷ 2) MΩ (2 ÷ 20) MΩ (20 ÷ 200) MΩ (0,2 ÷ 2) GΩ (2 ÷ 20) GΩ	18 μΩ 0,0038 % + 14 μΩ 0,0024 % + 440 μΩ 0,0021 % + 2000 μΩ 0,0021 % + 17 mΩ 0,0021 % + 33 mΩ 0,0022 % + 2000 mΩ 0,0025 % + 34 Ω 0,0039 % + 100 Ω 0,016 % + 6300 Ω 0,053 % + 330 kΩ 0,31 % + 23 MΩ	S	Procedura wewnętrzna PP/6W2/S01/02 Metoda bezpośrednia
Mierniki parametrów sieci	(0 ÷ 0,2) Ω (0,2 ÷ 2) Ω (2 ÷ 20) Ω (20 ÷ 200) Ω (0,2 ÷ 2) kΩ (2 ÷ 20) kΩ (20 ÷ 200) kΩ (0,2 ÷ 2) MΩ (2 ÷ 20) MΩ (20 ÷ 200) MΩ (0,2 ÷ 2) GΩ (2 ÷ 20) GΩ	18 μΩ 0,0038 % + 14 μΩ 0,0024 % + 440 μΩ 0,0021 % + 2000 μΩ 0,0021 % + 17 mΩ 0,0021 % + 33 mΩ 0,0022 % + 2000 mΩ 0,0025 % + 34 Ω 0,0039 % + 100 Ω 0,016 % + 6300 Ω 0,053 % + 330 kΩ 0,31 % + 23 MΩ	S	Procedura wewnętrzna PP/6W2/S05/05 Metoda bezpośrednia
Mierniki parametrów sieci (mierniki rezystancji izolacji)	(10 ÷ 100) kΩ (100 ÷ 1000) kΩ (1 ÷ 10) MΩ (10 ÷ 100) MΩ (100 ÷ 1000) MΩ (1 ÷ 10) GΩ (10 ÷ 100) GΩ	0,06 % + 0,00008 kΩ 0,06 % + 0,0012 kΩ 0,07 % + 0,0002 MΩ 0,18 % + 0,002 MΩ 0,11% + 0,0696 MΩ 1,73 % + 0,000005 GΩ 1,73 % – 0,00009 GΩ	S	Procedura wewnętrzna PP/6W2/S05/05 Metoda bezpośrednia
Wzorce rezystancji Rezystory stałe Rezystory regulowane	0,0001 Ω 0,001 Ω 0,01 Ω 0,1 Ω 1 Ω 10 Ω 100 Ω 1 kΩ 10 kΩ 100 kΩ 1 MΩ 10 MΩ 100 MΩ 1 GΩ 10 GΩ 20 GΩ	0,03 % 0,001 % 0,00029 % 0,00015 % 0,00010 % 0,00010 % 0,00010 % 0,00010 % 0,00010 % 0,00010 % 0,00030 % 0,00070 % 0,0017 % 0,0034 % 0,25 % 0,25 %	S	Procedury wewnętrzne PP/6W2/S10/04 PP/6W2/S10/05 Metoda bezpośrednia
Mierniki rezystancji			S	Procedura wewnętrzna PP/6W2/S10/03 Metoda bezpośrednia
Rezystancja AC				
Rezystory stałe Rezystory regulowane Wzorce rezystancji Mostki i mierniki rezystancji	0,1 Ω÷ 1000 kΩ	Matryca CMC na str. 14 dla 1 kHz	S	PP/6W2/S10/01 PP/6W2/S10/02
Mierniki parametrów sieci Mierniki rezystancji cyfrowe (pętli zwarcia) Mierniki zabezpieczeń różnicowoprądowych Rezystancja pętli zwarcia	(0,5 ÷ 1,1) Ω 50 Hz (1,2 ÷ 1000) Ω 50 Hz	2 % 1 %	S	PP/6W2/S05/05
Mierniki parametrów sieci Mierniki rezystancji cyfrowe (uziemień) Rezystancja uziemień	(0,1 ÷ 0,99) Ω 1 Ω ÷ 10 kΩ	0,5 % 0,1 %	S	PP/6W2/S05/05
Pojemność				
Kondensatory wzorcowe stałe i regulowane Mostki i mierniki pojemności	1 pF ÷ 11 μF	Matryca CMC na str. 14 dla 1 kHz	S	PP/6W2/S10/01
Multimetry	0,1 nF ÷ 11 μF	1,2 %	S	PP/6W2/S01/01
Indukcyjność				
Cewki wzorcowe stałe i regulowane Cewki indukcyjne Mostki i mierniki indukcyjności	1 μH ÷ 10 H	Matryca CMC na str. 14 dla 1 kHz	S	PP/6W2/S10/01

Wersja strony: A

Matryca CMC - 7.06 Pojemność AC

	1 kHz
	%
1 pF	0,040
(2÷4) pF	0,030
10 pF	0,020
20 pF	
30 pF	0,011
40 pF	
50 pF	0,060
60 pF	0,055
70 pF	0,050
80 pF	0,047
90 pF	0,044
100 pF	0,014
(200÷400) pF	0,011
500 pF	0,027
600 pF	
(700÷900) pF	0,026
1 nF	0,029
(2÷1000) nF	0,025
(2÷9) μF	0,04
11 μF	0,05

Matryca CMC - 7.06 Indukcyjność AC

	1 kHz
	%
1 μH	6
2 μH	3
3 μH	2
4 μH	
5 μH	
6 μH	1,5
7 μH	
8 μH	
9 μH	
(10÷90) μH	0,6
100 μH	0,15
200 μH	
300 μH	
400 μH	
(500÷900) μH	0.06
1 mH	0,06
2 mH	0.03
3 mH	
4 mH	
(5÷1000) mH	0,025
(2÷5) H	0,03
(6÷10) H	0,04

Matryca CMC - 7.04 Rezystancja AC

	1 kHz
	%
(0,1÷1) Ω	0,13
1 Ω	0,060
2 Ω	0,040
3 Ω	0,035
4 Ω	0,030
5 Ω	
6 Ω	
7 Ω	0,028
8 Ω	
(9÷30) Ω	0,027
40 Ω ÷100 kΩ	0,024
200 kΩ	0,026
300 kΩ	0,027
400 kΩ	0,028
500 kΩ	0,029
600 kΩ	0,030
700 kΩ	0,031
800 kΩ	0,032
900 kΩ	0,034
1000 kΩ	0,035

Wersja strony: A

Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru dla CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
Energia				
Liczniki energii elektrycznej prądu przemiennego Urządzenia do sprawdzania liczników energii elektrycznej Analizatory parametrów sieci	(0,05 ÷ 120) A (30 ÷ 525) V 50 Hz współczynnik mocy: (0 ÷ 1)	0,012 % - energia czynna 0,023 % - energia bierna	S, P	PP/6W2/S09/01
Wysokie napięcie i prąd				
Prąd DC Mierniki cęgowe Mierniki parametrów sieci	(16,001 ÷ 1000,00) A	0,3 %	S	PP/6W2/S04/01
Prąd AC Mierniki cęgowe Mierniki parametrów sieci Analizatory parametrów sieci Liczniki energii elektrycznej prądu przemiennego	50 Hz (16,001 ÷ 1000,00) A	0,5 %	S	PP/6W2/S04/01
Napięcie DC/AC Mierniki parametrów sieci Próbnik napięcia przebicia (próbniki przebicia, testery bezpieczeństwa elektrycznego)	(1001 ÷ 7000) V (7001 ÷ 30000) V	0,3 % 1,5 %	S, P	PP/6W2/S07/01
Elektryczna symulacja wielkości				
Wskaźniki (mierniki) temperatury Symulatory temperatury	(-200 ÷ 1800) ºC	0,014 ºC Matryca CMC na str. 17	S	Procedura wewnętrzna PP/6W2/S01/03 oparta na EURAMET cg-11 v. 2.0, PN-EN 60584-1:2014 Metoda pośrednia elektryczna
Wskaźniki (mierniki) temperatury Symulatory temperatury	(-200 ÷ 850) ºC	0,0015 ºC Matryca CMC na str. 17	S	Procedura wewnętrzna PP/6W2/S01/03 oparta na EURAMET cg-11 v. 2.0, PN-EN 60751: 2022 Metoda pośrednia elektryczna
Czas (przedział czasu)				
Mierniki okresu (częstościomierze, czasomierze)	10 ns ÷ 5 s	$1 \cdot 10^{-10} \cdot T$ T- okres	S	PP/6W2/S11/01
Mierniki przedziału czasu (częstościomierze, czasomierze)	0,1 µs ÷ 10000 s	$5 \cdot 10^{-9}$ s + $1 \cdot 10^{-10} \cdot \tau$ τ – przedział czasu	S	PP/6W2/S11/01
Sekundomierze (stopery) elektroniczne	(0 ÷ 24) h	0,01 s + $3 \cdot 10^{-7} \cdot \tau$	S	PP/6W2/S24/02
Sekundomierze (stopery) mechaniczne	(0 ÷ 1) h	0,06 s + $1 \cdot 10^{-5} \cdot \tau$	S	PP/6W2/S24/01
Oscyloskopy	50 ns ÷ 0,5 s	0,065 %	S	PP/6W2/S15/01
Generatory okresu Kalibratory oscyloskopów	10 ns ÷ 0,5 s	$1 \cdot 10^{-10} \cdot T$ 0,0001 %	S	PP/6W2/S12/01 PP/6W2/S14/01
Chronokomparatory cyfrowe	-120 s/d ÷ 120 s/d	0,006 s/d s/d - sekundy na dobę	S	PP/6W2/S16/01
Mierniki parametrów sieci (mierniki zabezpieczeń różnicowo-prądowych)	(20 ÷ 190) ms (200 ÷ 390) ms 400 ms ÷ 1 s	1,1 ms 1,2 ms 8,2 ms	S	PP/6W2/S05/05
Częstotliwość				
Mierniki częstotliwości cyfrowe	0,2 Hz ÷ 10 MHz 10 kHz ÷ 2,7 GHz	$1 \cdot 10^{-10} \cdot f$ $1 \cdot 10^{-10} \cdot f$ f – częstotliwość	S	PP/6W2/S11/01 przebiegi prostokątne przebiegi sinusoidalne
Generatory kwarcowe i bezkwarcowe	0,2 Hz ÷ 3 GHz 10 kHz ÷ 3 GHz 0,2 Hz ÷ 10 kHz	$1 \cdot 10^{-10} \cdot f$ $1 \cdot 10^{-10} \cdot f$ f – częstotliwość 10 µHz	S	PP/6W2/S12/01 przebiegi prostokątne przebiegi sinusoidalne przebiegi sinusoidalne
Mierniki parametrów sieci Analizatory parametrów sieci Liczniki energii elektrycznej prądu przemiennego	40 Hz ÷ 1 kHz	0,006 Hz	S	PP/6W2/S05/05

Wersja strony: A

Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru dla CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
Wilgotność względna				
Termohigrometry	(50 ÷ 80) % rh w zakresie temperatur (10 ÷ 23) °C (20 ÷ 80) % rh w zakresie temperatur (23 ÷ 40) °C (20 ÷ 50) % rh w zakresie temperatury 40 °C	1,0 %rh (dla 50 %rh) 1,4 %rh (dla 80 %rh) 0,7 %rh (dla 20 %rh) 1,4 %rh (dla 80 %rh) 0,7 %rh (dla 20 %rh) 1,4 %rh (dla 50 %rh)	S	PP/6W2/S41/01 Wzorcowanie w komorze klimatycznej
Gęstość optyczna widmowego współczynnika przepuszczania				
Spektrofotometry (VIS i NIR) w zakresie widmowym (400 ÷ 890) nm	0 ÷ 0,3 0,3001 ÷ 0,8 0,8001 ÷ 1,9	0,0045 0,0054 0,0069	S, P	PP/6W2/S27/01
Spektrofotometry (UV) w zakresie widmowym (235 ÷ 400) nm	0 ÷ 0,3 0,3001 ÷ 0,8 0,8001 ÷ 1,9	0,0045 0,0054 0,0069	S, P	PP/6W2/S27/01
Wzorcowe filtry optyczne w zakresie widmowym (235 ÷ 890) nm	0 ÷ 0,3 0,3001 ÷ 0,8 0,8001 ÷ 1,9	0,0039 0,0048 0,0062	S	PP/6W2/S27/02
Widmowy współczynnik przepuszczania				
Spektrofotometry (VIS i NIR) w zakresie widmowym (400 ÷ 890) nm	0,01 ÷ 0,15 0,151 ÷ 0,5 0,501 ÷ 1	0,0031 0,0051 0,0079	S, P	PP/6W2/S27/01
Spektrofotometry (UV) w zakresie widmowym (235 ÷ 400) nm	0,01 ÷ 0,15 0,151 ÷ 0,5 0,501 ÷ 1	0,0031 0,0051 0,0079	S, P	PP/6W2/S27/01
Wzorcowe filtry optyczne w zakresie widmowym (235 ÷ 890) nm	0,01 ÷ 0,15 0,151 ÷ 0,5 0,501 ÷ 1	0,0023 0,0046 0,0075	S	PP/6W2/S27/02
Spektrofotometry VIS, UV, NIR (połówkowa szerokość szczeliny wyjściowej 1 nm) Długość fali	(275 ÷ 810) nm	0,28 nm	S, P	PP/6W2/S27/01
Wzorcowe filtry optyczne długości fali (połówkowa szerokość szczeliny wyjściowej 1 nm) Długość fali	(275 ÷ 810) nm	0,26 nm	S	PP/6W2/S27/02
Ciśnienie				
Ciśnienie absolutne - bezwzględne Ciśnieniomierze elektroniczne (barometry)	(850 ÷ 1100) hPa	0,4 hPa	S	PP/6W2/S42/01
Temperatura (termometria elektryczna)				
Termometry elektryczne (w tym elektroniczne)	(-30÷ 60) °C (60 ÷150) °C (150÷ 200) °C (200÷ 300) °C (300÷ 400) °C (400 ÷500) °C	0,03 °C 0,06 °C 1,5 °C 2,0 °C 3,5 °C 4,5 °C	S	PP/6W2/S40/01
Termometry elektryczne i elektroniczne do pomiaru temperatury powietrza (wzorcowanie w komorze klimatycznej)	(-30 ÷ 10) °C (-10 ÷ 0) °C 0 °C (0 ÷ 25) °C (25 ÷ 50) °C (50 ÷ 80) °C	1,2 °C 0,7 °C 0,5 °C 0,2 °C 0,3 °C 0,7 °C	S	PP/6W2/S41/01
Temperatura (termometria radiacyjna)				
Pirometry radiacyjne Kamery termowizyjne	(-15 ÷ 0) °C (0 ÷ 100) °C (100 ÷ 200) °C (200 ÷ 350) °C (350 ÷ 500) °C	2,0 °C 1,5 °C 2,0 °C 2,5 °C 3,5 °C	S	Procedura wewnętrzna PP/6W2/S43/01 oparta na instrukcji pomiarowej producenta FLUKE oraz przewodnikach MSL

Wersja strony: A

Matryca CMC –7.15 Elektryczna symulacja wielkości

	Pt	R	S	B	J	T	E	K	N
°C	**°C**	**°C**	**°C**	**°C**	**°C**	**°C**	**°C**	**°C**	**°C**
-200	0,0015	-	-	-	0,053	0,041	0,032	0,044	-
-100	0,0024	-	-	-	0,053	0,040	0,023	0,042	-
0	0,0033	0,031	0,032	-	0,048	0,034	0,019	0,045	0,030
100	0,0043	0,027	0,033	-	0,048	0,034	0,019	0,045	0,030
200	0,0053	0,026	0,032	-	0,048	0,034	0,019	0,045	0,030
300	0,0062	0,017	0,023	0,055	0,048	0,034	0,019	0,045	0,030
400	0,0072	0,016	0,023	0,045	0,048	0,034	0,019	0,045	0,030
500	0,0082	0,015	0,022	0,043	0,048	-	0,019	0,045	0,030
600	0,0095	0,018	0,021	0,039	0,048	-	0,019	0,067	0,030
700	0,011	0,015	0,036	0,026	0,049	-	0,019	0,067	0,042
800	0,012	0,015	0,018	0,024	0,042	-	0,020	0,067	0,042
900	-	0,021	0,019	0,024	0,044	-	0,021	0,067	0,043
1000	-	0,015	0,019	0,022	0,042	-	0,020	0,068	0,043
1100	-	0,014	0,017	0,021	0,042	-	-	0,068	0,043
1200	-	0,014	0,020	0,020	0,042	-	-	0,068	0,043
1300	-	0,015	0,016	0,020	-	-	-	0,068	0,043
1400	-	0,022	0,016	0,020	-	-	-	-	-
1500	-	0,020	0,017	0,020	-	-	-	-	-
1600	-	0,023	0,018	0,020	-	-	-	-	-
1700	-	0,017	0,019	0,021	-	-	-	-	-
1800	-	-	-	0,021	-	-	-	-	-

Wersja strony: A

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

LaboratoriumTermodynamiki ul. Polanki 124 c, 80-308 Gdańsk				
Obiekt wzorcowania/pomiaru	**Zakres pomiarowy**	**Niepewność pomiaru dla CMC**	**Miejsce dział.**	**Metoda pomiarowa**
Ciśnienie				
Ciśnienie względne - podciśnienie i nadciśnienie (gaz) **Ciśnieniomierze sprężynowe** **Ciśnieniomierze elektroniczne**	**(-0,003 ÷ -0,09) MPa** **(0,02 ÷ 1) MPa**	**$4{,}9 \cdot 10^{-5}$ MPa** **$1{,}5 \cdot 10^{-4}$ MPa**	**S**	**PP/6W3/S01/01**
Ciśnienie względne - nadciśnienie (olej) **Ciśnieniomierze sprężynowe** **Ciśnieniomierze elektroniczne**	**(0,02 ÷ 0,6) MPa** **(0,6 ÷ 6) MPa** **(6 ÷ 25) MPa** **(25 ÷ 70) MPa** **(70 ÷ 260) MPa**	**$2{,}5 \cdot 10^{-4}$ MPa** **$3{,}5 \cdot 10^{-3}$ MPa** **$1{,}5 \cdot 10^{-3}$ MPa** **$4{,}0 \cdot 10^{-2}$ MPa** **$1{,}5 \cdot 10^{-1}$ MPa**		

Wersja strony: A

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

Wydział Zamiejscowy w Elblągu ul. Żeromskiego 24, 82-300 Elbląg				
Obiekt wzorcowania/pomiaru	**Zakres pomiarowy**	**Niepewność pomiaru dla CMC**	**Miejsce dział.**	**Metoda pomiarowa**
Masa (wagi)				
Wagi nieautomatyczne elektroniczne	**(0 ÷ 500) kg** **(500 ÷ 4000) kg**	**1,0 · d** **1,5 · d** d - działka elementarna wagi wyrażona w jednostce masy	**S, P**	**Procedura wewnętrzna PP/6W1/S02/02 w oparciu o EURAMET cg-18 v.4.0**
Masa (odważniki i wzorce masy)				
Wzorce masy, odważniki klasy dokładności F_1	**1 g** **2 g** **5 g** **10 g** **20 g** **50 g** **100 g** **200 g** **500 g** **1 kg** **2 kg** **5 kg** **10 kg**	**0,030 mg** **0,040 mg** **0,050 mg** **0,060 mg** **0,080 mg** **0,10 mg** **0,16 mg** **0,30 mg** **0,80 mg** **1,6 mg** **3 mg** **8 mg** **16 mg**	**S**	**Procedura wewnętrzna PP/6W1/S03/01 w oparciu o OIML R-111-1:2004 Załącznik C**
Wzorce masy, odważniki klasy dokładności F_2	**1 mg, 2 mg, 5 mg** **10 mg** **20 mg** **50 mg** **100 mg** **200 mg** **500 mg** **1 g** **2 g** **5 g** **10 g** **20 g** **50 g** **100 g** **200 g** **500 g** **1 kg** **2 kg** **5 kg** **10 kg** **20 kg**	**0,020 mg** **0,026 mg** **0,033 mg** **0,040 mg** **0,053 mg** **0,060 mg** **0,083 mg** **0,10 mg** **0,13 mg** **0,16 mg** **0,20 mg** **0,26 mg** **0,33 mg** **0,53 mg** **1,0 mg** **2,6 mg** **5,0 mg** **10 mg** **26 mg** **53 mg** **100 mg**	**S**	**Procedura wewnętrzna PP/6W1/S03/01 w oparciu o OIML R-111-1:2004 Załącznik C**
Wzorce masy, odważniki klasy dokładności M_1	**1 mg, 2 mg, 5 mg** **10 mg** **20 mg** **50 mg** **100 mg** **200 mg** **500 mg** **1 g** **2 g** **5 g** **10 g** **20 g** **50 g** **100 g** **200 g** **500 g** **1 kg** **2 kg** **5 kg** **10 kg** **20 kg**	**0,06 mg** **0,08 mg** **0,10 mg** **0,13 mg** **0,16 mg** **0,20 mg** **0,26 mg** **0,33 mg** **0,40 mg** **0,53 mg** **0,66 mg** **0,83 mg** **1,0 mg** **1,6 mg** **3,3 mg** **8,3 mg** **16 mg** **33 mg** **83 mg** **160 mg** **330 mg**	**S**	**Procedura wewnętrzna PP/6W1/S03/01 w oparciu o OIML R-111-1:2004 Załącznik C**

Wersja strony: A

Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru dla CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
Masa (odważniki i wzorce masy)				
Wzorce masy, odważniki klasy dokładności M_2	**100 mg** **200 mg** **500 mg** **1 g** **2 g** **5 g** **10 g** **20 g** **50 g** **100 g** **200 g** **500 g** **1 kg** **2 kg** **5 kg** **10 kg** **20 kg**	**0,5 mg** **0,6 mg** **0,8 mg** **1,0 mg** **1,3 mg** **1,6 mg** **2,0 mg** **2,6 mg** **3,3 mg** **5 mg** **10 mg** **26 mg** **53 mg** **100 mg** **260 mg** **530 mg** **1000 mg**	**S**	**Procedura wewnętrzna PP/6W1/S03/01 w oparciu o OIML R-111-1:2004 Załącznik C**
Wzorce masy 25 kg	**25 kg**	**400 mg**	**S, P**	**Procedura wewnętrzna PP/6W1/S03/01 w oparciu o OIML R-111-1:2004 Załącznik C**
Obciążniki	**1 g ÷ 25 kg**	**$1,6 \cdot 10^{-3}$ %**	**S**	**Procedura wewnętrzna PP/6W1/S03/01 w oparciu o OIML R-111-1:2004 Załącznik C**

Wersja strony: A

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

Wykaz zmian
Zakresu Akredytacji Nr AP 086

Status zmian: wersja pierwotna – A

Zatwierdzam status zmian

HOLOGRAM
HOLOGRAM

HOLOGRAM
HOLOGRAM

KIEROWNIK
BIURA ds. AKREDYTACJI

TADEUSZ MATRAS
dnia: 24.01.2024 r.