


**ZAKRES AKREDYTACJI
LABORATORIUM WZORCUJĄCEGO
SCOPE OF ACCREDITATION FOR CALIBRATION LABORATORY
Nr/No AP 139**

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

Wydanie/Issue 13 z/of 20.12.2023

 AP 139	Nazwa i adres / Name and address SPECTRUM IWONA DIRBACH LABORATORIUM POMIAROWE SPECTRUM ul. Kozia 13A/1A 54-104 Wrocław
Działalność prowadzona / Activity conducted w stałej lokalizacji (S) i/lub poza nią (P) / at permanent location (S) and/or outside of permanent location (P)	Wzorcowanie / Calibration: Numer i nazwa wielkości mierzonej / number and name of measurand ¹⁾ 6.01 długość 16.03 gęstość optyczna widmowego współczynnika przepuszczania 16.04 widmowy współczynnik przepuszczania 16.08 wielkości kolorymetryczne L*, a*, b*

Wersja strony/Page version: A

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

**KIEROWNIK
BIURA ds. AKREDYTACJI**

TADEUSZ MATRAS

**Niniejszy dokument jest załącznikiem do Certyfikatu Akredytacji Nr AP 139 z dnia 02.11.2020 r.
Cykl akredytacji od 01.12.2022 r. do 30.12.2026 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 139 of 02.11.2020
Accreditation cycle from 01.12.2022 to 30.12.2026
The status of accreditation and validity of the scope of accreditation can be confirmed at PCA website www.pca.gov.pl

Laboratorium Pomiarowe Spectrum				
ul. Kozia 13A/1A, 54-104 Wrocław				
Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru dla CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
Długość				
Płytki wzorcowe klasy 0, 1, 2	(0,5 ÷ 100) mm	(0,05 + 0,84·L) μm L w m	S	Procedura wewnętrzna PW/LP-S/05
Suwmiarki	(0 ÷ 150) mm (0 ÷ 250) mm (0 ÷ 400) mm (0 ÷ 500) mm (0 ÷ 600) mm (0 ÷ 700) mm (0 ÷ 800) mm (0 ÷ 900) mm (0 ÷ 1000) mm	0,008 mm 0,010 mm 0,012 mm 0,016 mm 0,018 mm 0,020 mm 0,022 mm 0,026 mm 0,028 mm	S	Procedura wewnętrzna PW/LP-S/04 IW1-PW/LP-S/04
Głębokościomierze suwmiarkowe	(0 ÷ 100) mm (0 ÷ 300) mm (0 ÷ 500) mm	0,007 mm 0,010 mm 0,016 mm	S	
Wysokościomierze suwmiarkowe	(0 ÷ 250) mm (0 ÷ 500) mm (0 ÷ 600) mm (0 ÷ 800) mm (0 ÷ 1000) mm	0,014 mm 0,018 mm 0,020 mm 0,024 mm 0,030 mm	S	
Mikrometry zewnętrzne	(0 ÷ 25) mm (25 ÷ 100) mm (100 ÷ 200) mm	1 μm 2 μm 3 μm	S	Procedura wewnętrzna PW/LP-S/04 IW2-PW/LP-S/04
Mikrometry wewnętrzne	(5 ÷ 55) mm (55 ÷ 150) mm	2 μm 3 μm	S	
Mikrometry z wbudowanym czujnikiem	(0 ÷ 75) mm (75 ÷ 150) mm	2 μm 3 μm	S	
Głębokościomierze mikrometryczne	(0 ÷ 75) mm (75 ÷ 150) mm	2 μm 3 μm	S	
Transametry	(0 ÷ 25) mm (25 ÷ 50) mm (50 ÷ 100) mm	1,3 μm 1,4 μm 1,5 μm	S	
Czujniki analogowe o wartości działki elementarnej 0,01 mm	(0 ÷ 50) mm (0 ÷ 100) mm	2 μm 3 μm	S	Procedura wewnętrzna PW/LP-S/04 IW3-PW/LP-S/04
Czujniki analogowe o wartości działki elementarnej 0,02 mm	(0 ÷ 2) mm	3,4 μm	S	Procedura wewnętrzna PW/LP-S/04 IW3-PW/LP-S/04
Czujniki analogowe o wartości działki elementarnej 0,1 mm	(0 ÷ 100) mm	16,4 μm	S	Procedura wewnętrzna PW/LP-S/04 IW3-PW/LP-S/04
Czujniki analogowe o wartości działki elementarnej 0,001 mm	(0 ÷ 5) mm	0,6 μm	S	Procedura wewnętrzna PW/LP-S/04 IW3-PW/LP-S/04
Czujniki analogowe o wartości działki elementarnej 0,002 mm	(0 ÷ 5) mm	0,7 μm	S	Procedura wewnętrzna PW/LP-S/04 IW3-PW/LP-S/04
Czujniki analogowe z uchylnym trzpieniem o wartości działki elementarnej 0,01 mm	(0 ÷ 3) mm	1,8 μm	S	Procedura wewnętrzna PW/LP-S/04 IW3-PW/LP-S/04
Czujniki analogowe z uchylnym trzpieniem o wartości działki elementarnej 0,001 mm	(0 ÷ 2) mm	0,7 μm	S	Procedura wewnętrzna PW/LP-S/04 IW3-PW/LP-S/04
Czujniki analogowe z uchylnym trzpieniem o wartości działki elementarnej 0,002 mm	(0 ÷ 2) mm	0,7 μm	S	Procedura wewnętrzna PW/LP-S/04 IW3-PW/LP-S/04
Czujniki cyfrowe o rozdzielczości 0,01 mm	(0 ÷ 100) mm	6 μm	S	Procedura wewnętrzna PW/LP-S/04 IW3-PW/LP-S/04
Czujniki cyfrowe o rozdzielczości 0,001 mm	(0 ÷ 25) mm (0 ÷ 50) mm (0 ÷ 100) mm	0,8 μm 1,0 μm 1,6 μm	S	Procedura wewnętrzna PW/LP-S/04 IW3-PW/LP-S/04
Czujniki cyfrowe o rozdzielczości 0,005 mm	(0 ÷ 50) mm	3 μm	S	Procedura wewnętrzna PW/LP-S/04 IW3-PW/LP-S/04

Wersja strony: A

Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru dla CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
Czujniki cyfrowe z uchylnym trzpieniem o rozdzielczości 0,01 mm	(0 ÷ 1) mm	6 µm	S	Procedura wewnętrzna PW/LP-S/04 IW3-PW/LP-S/04
Czujniki cyfrowe z uchylnym trzpieniem o rozdzielczości 0,001 mm	(0 ÷ 1) mm	1 µm	S	Procedura wewnętrzna PW/LP-S/04 IW3-PW/LP-S/04
Srednicówki czujnikowe o wartości działki elementarnej 0,01 mm	(4 ÷ 160) mm	6 µm	S	Procedura wewnętrzna PW/LP-S/04 IW3-PW/LP-S/04
Srednicówki czujnikowe o wartości działki elementarnej 0,001 mm	(18 ÷ 35) mm (35 ÷ 60) mm (50 ÷ 160) mm	1 µm 2 µm 3 µm	S	Procedura wewnętrzna PW/LP-S/04 IW3-PW/LP-S/04
Szczelinomierze	(0,03 ÷ 1,00) mm	0,8 µm	S	Procedura wewnętrzna PW/LP-S/10
Przymiary wstępowe Przymiary sztywne Przymiary półsztywne Przymiary składane	(0 ÷ 5) m	(0,18 + 0,04·L) mm L w m	S	Procedura wewnętrzna PW/LP-S/12
Widmowy współczynnik przepuszczania				
Spektrofotometry	zakres widmowy (400 ÷ 900) nm		S, P	Procedura wewnętrzna PW/LP-S/01
	0,11 ÷ 0,20	0,0037		
	0,22 ÷ 0,33	0,0043		
	0,48 ÷ 0,61	0,0056		
	0,63 ÷ 0,75	0,0066		
	zakres widmowy (200 ÷ 400) nm			
	długości fali: (350, 313, 257, 235) nm podane wartości są wartościami nominalnymi			
	PDC Blank			
	0,9205	0,0066		
	0,9290	0,0067		
	0,9183	0,0066		
	0,8937	0,0066		
	PDC 20 mg/l			
	0,5756	0,0048		
	0,7497	0,0051		
	0,4890	0,0047		
	0,5151	0,0047		
	PDC 40 mg/l			
	0,3454	0,0036		
	0,5955	0,0040		
	0,2468	0,0034		
	0,2877	0,0035		
	PDC 60 mg/l			
	0,2122	0,0029		
	0,4771	0,0034		
	0,1280	0,0027		
	0,1635	0,0028		
	PDC 80 mg/l			
	0,1304	0,0024		
	0,3820	0,0029		
	0,0690	0,0022		
	0,0910	0,0023		
	PDC 100 mg/l			
	0,0789	0,0021		
	0,3066	0,0026		
	0,0327	0,0020		
	0,0510	0,0021		
	zakres widmowy (200 ÷ 400) nm pozostałe długości fali			
	0,05 ÷ 0,1	0,0049		
	0,1 ÷ 0,2	0,0051		
	0,2 ÷ 0,3	0,0058		
	0,3 ÷ 0,5	0,0064		
	0,5 ÷ 0,8	0,0079		
	0,8 ÷ 1,0	0,0089		

Wersja strony: A

Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru dla CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa		
Wzorcowe filtry optyczne neutralne	zakres widmowy (200 ÷ 900) nm		S	Procedura wewnętrzna PW/LP-S/02		
	0,03 ÷ 0,1	0,0042				
	0,1 ÷ 0,2	0,0044				
	0,2 ÷ 0,3	0,0048				
	0,3 ÷ 0,5	0,0054				
	0,5 ÷ 1,0	0,0070				
Gęstość optyczna widmowego współczynnika przepuszczania						
Spektrofotometry	zakres widmowy (400 ÷ 900) nm		S, P	Procedura wewnętrzna PW/LP-S/01		
	0,70 ÷ 1,00	0,0073				
	0,48 ÷ 0,66	0,0058				
	0,21 ÷ 0,32	0,0043				
	0,13 ÷ 0,18	0,0038				
	zakres widmowy (200 ÷ 400) nm					
	długości fali: (350, 313, 257, 235) nm podane wartości są wartościami nominalnymi					
	PDC Blank					
	0,0360	0,0032				
	0,0308	0,0032				
	0,0360	0,0032				
	0,0488	0,0032				
	PDC 20 mg/l					
	0,2399	0,0038				
	0,1251	0,0036				
	0,3110	0,0038				
	0,2881	0,0038				
	PDC 40 mg/l					
	0,4617	0,0044				
	0,2255	0,0041				
	0,6078	0,0046				
	0,5411	0,0045				
	PDC 60 mg/l					
	0,6732	0,0051				
	0,3214	0,0046				
	0,8926	0,0054				
	0,7865	0,0052				
	PDC 80 mg/l					
	0,8847	0,0058				
	0,4177	0,0053				
	1,1828	0,0063				
	1,0407	0,0061				
	PDC 100 mg/l					
1,1029	0,0071					
0,5138	0,0063					
1,4815	0,0075					
1,2925	0,0073					
zakres widmowy (200 ÷ 400) nm pozostałe długości fali						
0,03 ÷ 0,10	0,0051					
0,1 ÷ 0,3	0,0055					
0,3 ÷ 0,6	0,0063					
0,6 ÷ 0,9	0,0072					
0,9 ÷ 1,2	0,0086					
1,2 ÷ 1,5	0,0095					
Wzorcowe filtry optyczne neutralne	zakres widmowy (200 ÷ 900) nm		S	Procedura wewnętrzna PW/LP-S/02		
	0,0 ÷ 0,3	0,0050				
	0,3 ÷ 0,5	0,0054				
	0,5 ÷ 0,7	0,0060				
	0,7 ÷ 1,0	0,0066				
	1,0 ÷ 1,5	0,0075				
Spektrofotometry - długość fali	(200 ÷ 900) nm	0,27 nm	S, P	Procedura wewnętrzna PW/LP-S/01		
	(240 ÷ 640) nm	0,13 nm				
Wzorcowe filtry optyczne długości fali - długość fali	(200 ÷ 900) nm	0,26 nm	S	Procedura wewnętrzna PW/LP-S/03		
	(240 ÷ 640) nm	0,17 nm				

Wersja strony: A

Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru dla CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
Wielkości kolorymetryczne L*, a*, b*				
Kolorymetry L*, a*, b* (odbiciowe) Spektrofotometry odbiciowe z wyjściem L*, a*, b*	wartości nominalne L*, a*, b* wzorców odniesienia Glossy Ceramic Colour Standards geometria pomiaru 8°:d obserwator normalny 10° iluminant normalny D65 Pale Grey G L* 83,09 a* -0,2798 b* 0,2301 Mid Grey K L* 58,99 a* -0,4116 b* 0,4963 Deep Grey F L* 35,56 a* 0,155 b* 0,526 Red N L* 43,95 a* 38,19 b* 18,84 Yellow G L* 83,09 a* 2,179 b* 77,03 Green M L* 54,94 a* -28,47 b* 15,16 Cyan F L* 55,94 a* -15,62 b* -26,965 geometria pomiaru 0:45° obserwator normalny 10° iluminant normalny D65 Pale Grey G L* 82,14 a* -0,131 b* 0,109 Mid Grey K L* 56,36 a* -0,271 b* 0,481 Deep Grey F L* 27,47 a* 0,2019 b* 0,881 Red N L* 39,33 a* 46,44 b* 27,34 Yellow G L* 82,10 a* 1,84 b* 85,95 Green M L* 51,46 a* -32,353 b* 16,487 Cyan F L* 52,60 a* -17,176 b* -30,06	niepewność pomiaru w jednostkach różnicy barw	S	Procedura wewnętrzna PW/LP-S/08
		0,27		
		0,22		
		0,24		
		0,25		
		0,33		
		0,24		
		0,23		
		0,35		
		0,27		
		0,30		
		0,32		
		0,40		
		0,27		
		0,28		

Wersja strony: A

Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru dla CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
	geometria pomiaru d:8° obserwator normalny 10° iluminant normalny D65			
	Pale Grey G L* 83,15 a* -0,28 b* 0,39	0,29		
	Mid Grey K L* 59,24 a* -0,42 b* 0,73	0,24		
	Diff Grey H L* 59,42 a* -3,03 b* 1,55	0,24		
	Deep Grey F L* 36,00 a* 0,20 b* 0,57	0,24		
	Deep Pink H L* 46,06 a* 22,18 b* 3,54	0,24		
	Red N L* 44,19 a* 37,71 b* 18,52	0,26		
	Orange K L* 65,68 a* 39,66 b* 50,92	0,31		
	Yellow G L* 82,85 a* 2,56 b* 75,73	0,34		
	Green M L* 55,14 a* -27,787 b* 14,859	0,25		
	Diff Green K L* 56,03 a* -26,06 b* 16,90	0,25		
	Cyan F L* 56,13 a* -15,33 b* -26,61	0,25		
	Deep Blue H L* 28,83 a* 8,30 b* -18,97	0,31		

Wersja strony: A

Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru dla CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
	geometria pomiaru d:8° obserwator normalny 10° iluminant normalny A			
	Pale Grey G L* 83,14 a* -0,11 b* 0,30	0,29		
	Mid Grey K L* 59,25 a* -0,17 b* 0,64	0,24		
	Diff Grey H L* 59,18 a* -2,41 b* 0,80	0,24		
	Deep Grey F L* 36,07 a* 28,00 b* 0,71	0,25		
	Deep Pink H L* 49,01 a* 23,55 b* 9,54	0,24		
	Red N L* 49,88 a* 42,46 b* 28,29	0,27		
	Orange K L* 72,59 a* 39,76 b* 61,93	0,32		
	Yellow G L* 86,40 a* 9,63 b* 77,08	0,36		
	Green M L* 53,11 a* -21,80 b* 8,41	0,24		
	Diff Green K L* 54,28 a* -19,97 b* 11,01	0,24		
	Cyan F L* 51,87 a* -22,29 b* -34,11	0,25		
	Deep Blue H L* 28,10 a* 0,64 b* -17,92	0,30		

Wersja strony: A

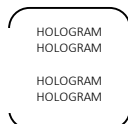
Obiekt wzorcowania/pomiaru	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru dla CMC	Miejsce dział.	Metoda pomiarowa
	geometria pomiaru 45°:0° obserwator normalny 10° iluminant normalny D65 Pale Grey G L* 81,94 a* -0,21 b* 0,20 Mid Grey K L* 56,09 a* -0,42 b* 0,60 Diff Grey H L* 56,25 a* -3,32 b* 1,60 Deep Grey F L* 27,32 a* 0,17 b* 0,77 Deep Pink H L* 40,43 a* 26,71 b* 4,10 Red N L* 38,49 a* 45,39 b* 25,81 Orange K L* 63,58 a* 42,85 b* 61,73 Yellow G L* 81,98 a* 2,68 b* 86,67 Green M L* 51,30 a* -32,27 b* 17,15 Diff Green K L* 52,26 a* -30,05 b* 19,54 Cyan F L* 52,53 a* -17,51 b* -29,66 Deep Blue H L* 13,68 a* 17,57 b* -32,33	0,35 0,27 0,27 0,31 0,27 0,36 0,37 0,40 0,28 0,28 0,28 0,83		

Wersja strony: A

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

Wykaz zmian Zakresu Akredytacji Nr AP 139

Status zmian: wersja pierwotna – A



Zatwierdzam status zmian

**KIEROWNIK
BIURA ds. AKREDYTACJI**

TADEUSZ MATRAS
dnia: 20.12.2023 r.