


# ZAKRES AKREDYTACJI LABORATORIUM WZORCUJĄCEGO Nr AP 045

wydany przez  
**POLSKIE CENTRUM AKREDYTACJI**  
01-382 Warszawa, ul. Szczotkarska 42

Wydanie nr 17 Data wydania: 1 sierpnia 2018 r.

 <p>AP 045</p>	<p>Nazwa i adres</p> <p><b>Zakład Zastosowań Elektroniki Przemysłowej „Labortronic” Tomasz Schabikowski</b></p> <p><b>ul. Zamknięta 6 43-309 Bielsko-Biała</b></p> <p><b>Laboratorium Wzorcujące</b></p> <p><b>ul. Cieszyńska 367 43-382 Bielsko-Biała</b></p>
<p>Kategoria laboratorium: działające w stałej siedzibie (S) oraz poza nią (P)</p>	<p>Dziedziny akredytacji<sup>1)</sup></p> <p>Wielkości chemiczne (3.01, 3.02)</p> <p>Wielkości geometryczne (6.01, 6.02, 6.03)</p> <p>Wielkości elektryczne DC i m.cz. (7.01, 7.02, 7.03, 7.06, 7.11)</p> <p>Czas i częstotliwość (10.01, 10.02)</p> <p>Siła i moment siły (12.01, 12.02)</p> <p>Wilgotność (14.02)</p> <p>Masa (15.01)</p> <p>Ciśnienie i próżnia (17.01)</p> <p>Temperatura (19.01, 19.03)</p>

Wersja strony: A

<sup>1)</sup> Numeracja dziedzin i poddziedzin zgodna z klasyfikacją podaną w załączniku do dokumentu DAP-04 dostępnym na stronie internetowej [www.pca.gov.pl](http://www.pca.gov.pl)



DYREKTOR  
*Lucyna Olborska*

LUCYNA OLBORSKA

Niniejszy dokument jest załącznikiem do Certyfikatu akredytacji Nr AP 045 z dnia 01.08.2018 r.  
Status akredytacji oraz aktualność zakresu akredytacji można potwierdzić na stronie internetowej PCA [www.pca.gov.pl](http://www.pca.gov.pl)

Nazwa wielkości fizycznej i rodzaj obiektu wzorcowania		Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru CMC	Kat. Lab.	Identyfikacja metody
<b>3. Wielkości chemiczne</b>					
3.01	pH-metria				
	• pehametry ph	0 ÷ 14 (-1999 ÷ 1999) mV	0,003 0,2 mV	S	I/F/2 metoda elektryczna
3.02	konduktometria				
	• konduktometry	(1 ÷ 9,99) µS/cm (0,01 ÷ 500) mS/cm	0,16 % 0,11 %	S	I/F/3 metoda elektryczna
<b>6. Wielkości geometryczne</b>					
6.01	długość				
	• płytki wzorcowe klas 0, 1, 2	(0,5 ÷ 100) mm	$\sqrt{0,066^2 + 0,85^2 \cdot l^2} \mu\text{m}$ gdzie l w m	S	I/D/1
	• przyrządy suwmiarkowe: - suwmiarki - wysokościomierze suwmiarkowe  - głębokościomierze suwmiarkowe	(0 ÷ 150) mm (0 ÷ 300) mm (0 ÷ 600) mm (0 ÷ 1000) mm  (0 ÷ 150) mm (0 ÷ 300) mm (0 ÷ 600) mm	8 µm 11 µm 18 µm 29 µm  8 µm 11 µm 18 µm	S	I/D/3
	• 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	1,0 µm 1,5 µm 2,2 µm 2,9 µm 3,5 µm 4,2 µm 4,9 µm 5,5 µm 6,2 µm 6,8 µm 7,5 µm 8,2 µm	S	I/D/2
	• mikrometry wewnętrzne	(5 ÷ 30) mm	1,2 µm	S	I/D/2
	Czujniki wzorcowane przy użyciu głowicy mikrometrycznej:				
	• czujniki cyfrowe o rozdzielczości 0,01 mm	(0 ÷ 13) mm (0 ÷ 27) mm (0 ÷ 50,8) mm	2,8 µm 2,8 µm 3,1 µm	S, P	I/D/4
	• czujniki analogowe o wartości działki elementarnej 0,01 mm	(0 ÷ 3) mm (0 ÷ 10) mm (0 ÷ 50) mm	3,5 µm 3,5 µm 4,0 µm	S, P	I/D/4
	• średnicówki czujnikowe z czujnikiem analogowym o wartości działki elementarnej 0,01 mm	(0 ÷ 18) mm (18 ÷ 160) mm	3,3 µm 4,8 µm	S	I/D/5
	• średnicówki czujnikowe z czujnikiem analogowym o wartości działki elementarnej 0,001 mm	(0 ÷ 18) mm (18 ÷ 160) mm	1,3 µm 3,4 µm		I/D/5
	• średnicówki czujnikowe z czujnikiem cyfrowym o rozdzielczości 0,01 mm	(0 ÷ 18) mm (18 ÷ 160) mm	9,2 µm 9,7 µm	S	I/D/5
	• średnicówki czujnikowe z czujnikiem cyfrowym o rozdzielczości 0,001 mm	(0 ÷ 18) mm (18 ÷ 160) mm	2,5 µm 4,2 µm	S	I/D/5
	• szczelinomierze	(0,01 ÷ 2) mm	2 µm	S	I/D/6
	• przymiary wstępowe	(0 ÷ 5000) mm  (5000 ÷ 10000) mm	$\sqrt{0,09^2 + 0,015^2 \cdot l^2} \text{ mm}$ gdzie l w m  $\sqrt{0,16^2 + 0,015^2 \cdot l^2} \text{ mm}$ gdzie l w m	S	I/D/10
	• przymiary półsztywne	(0 ÷ 5000) mm	$\sqrt{0,16^2 + 0,015^2 \cdot l^2} \text{ mm}$ gdzie l w m	S	I/D/24
	• przymiary sztywne	(0 ÷ 1500) mm	$\sqrt{0,079^2 + 0,006^2 \cdot l^2} \text{ mm}$ gdzie l w m	S	I/D/26

Wersja strony: A

Nazwa wielkości fizycznej i rodzaj obiektu wzorcowania	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru CMC	Kat. Lab.	Identyfikacja metody
Czujniki wzorcowane przy użyciu przyrządu do wzorcowania czujników:				
• czujniki analogowe o wartości działki elementarnej 1 µm	(0 ÷ 5) mm	0,7 µm	S	I/D/11
• czujniki analogowe o wartości działki elementarnej 0,01 mm	(0 ÷ 10) mm (0 ÷ 100) mm	2 µm 3 µm	S	I/D/11
• czujniki analogowe z uchylnym trzpieniem o wartości działki elementarnej 0,01 mm	(0 ÷ 2) mm	1,3 µm	S	I/D/15
• czujniki analogowe z uchylnym trzpieniem o wartości działki elementarnej 0,002 mm	(0 ÷ 2) mm	0,7 µm	S	I/D/15
• czujniki analogowe z uchylnym trzpieniem o wartości działki elementarnej 1 µm	(0 ÷ 2) mm	0,7 µm	S	I/D/15
• czujniki cyfrowe o rozdzielczości 0,01 mm	(0 ÷ 100) mm	8,5 µm	S	I/D/11
• czujniki cyfrowe o rozdzielczości 1 µm	(0 ÷ 50) mm (0 ÷ 100) mm	1,4 µm 2,1 µm	S	I/D/11
• głębokościomierze czujnikowe o wartości działki elementarnej 0,001 mm	(0 ÷ 10) mm (0 ÷ 20) mm (0 ÷ 50) mm	0,6 µm 0,7 µm 1,0 µm	S	I/D/16
• głębokościomierze czujnikowe o wartości działki elementarnej 0,01 mm	(0 ÷ 20) mm (0 ÷ 50) mm	1,6 µm 1,8 µm	S	I/D/16
• głębokościomierze czujnikowe o rozdzielczości 0,001 mm	(0 ÷ 20) mm (0 ÷ 50) mm	1,0 µm 1,2 µm	S	I/D/16
• głębokościomierze czujnikowe o rozdzielczości 0,01 mm	(0 ÷ 50) mm	7,2 µm	S	I/D/16
• grubościomierze czujnikowe z czujnikiem o wartości działki elementarnej 0,001 mm	(0 ÷ 5) mm	0,6 µm	S	I/D/14
• grubościomierze czujnikowe z czujnikiem o wartości działki elementarnej 0,01 mm	(0 ÷ 20) mm (0 ÷ 50) mm	1,3 µm 1,5 µm	S	I/D/14
• grubościomierze czujnikowe z czujnikiem o rozdzielczości 0,001 mm	(0 ÷ 5) mm (0 ÷ 50) mm	1 µm 1,3 µm	S	I/D/14
• grubościomierze czujnikowe z czujnikiem o rozdzielczości 0,01 mm	(0 ÷ 50) mm	6 µm	S	I/D/14
• pierścienie wzorcowe	(1 ÷ 14) mm (14,1 ÷ 280) mm	0,8 µm 1,6 µm	S	I/D/12
• średnicówki mikrometryczne trójpunktowe	(4 ÷ 10) mm (10,1 ÷ 20) mm (20,1 ÷ 40) mm (40,1 ÷ 70) mm (70,1 ÷ 100) mm	2,3 µm 2,5 µm 3,7 µm 2,7 µm 4,1 µm	S	I/D/13
• średnicówki czujnikowe trójpunktowe	(6 ÷ 10) mm (10,1 ÷ 20) mm (20,1 ÷ 40) mm (40,1 ÷ 70) mm (70,1 ÷ 100) mm	2,3 µm 2,5 µm 3,7 µm 2,7 µm 4,1 µm	S	I/D/13
• średnicówki mikrometryczne dwupunktowe	(0 ÷ 75) mm (75 ÷ 250) mm (250 ÷ 400) mm (400 ÷ 500) mm	1,0 µm 2,0 µm 3,0 µm 3,2 µm	S	I/D/35
• macki do pomiarów zewnętrznych	(0 ÷ 100) mm	2 µm	S	I/D/17
• macki do pomiarów wewnętrznych	(2 ÷ 100) mm (101 ÷ 180) mm	2 µm 3 µm	S	I/D/17

	Nazwa wielkości fizycznej i rodzaj obiektu wzorcowania	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru CMC	Kat. Lab.	Identyfikacja metody
	<ul style="list-style-type: none"> <li>głębokościomierze mikrometryczne</li> </ul>	(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	1,3 μm 1,5 μm 1,8 μm 2,1 μm 2,5 μm 2,8 μm 3,2 μm 3,5 μm 4,0 μm 4,2 μm 4,7 μm 5,0 μm	S	I/D/18
	<ul style="list-style-type: none"> <li>sprawdziany tłoczkowe</li> </ul>	(0 ÷ 40) mm (40 ÷ 60) mm (60 ÷ 80) mm (80 ÷ 100) mm	0,8 μm 0,9 μm 1,1 μm 1,2 μm	S	I/D/20
	<ul style="list-style-type: none"> <li> płaskorównoległe płytki interferencyjne               <ul style="list-style-type: none"> <li>odchyłka od długości nominalnej</li> </ul> </li> </ul>	do 80 mm	1,5 μm	S	I/D/19
	<ul style="list-style-type: none"> <li>dalmierze laserowe</li> </ul>	(0 ÷ 5) m (0 ÷ 30) m	0,9 mm 1,0 mm	S	I/D/22
	<ul style="list-style-type: none"> <li>mierniki do pomiaru grubości powłok</li> </ul>	(0 ÷ 24) μm (0 ÷ 500) μm (0 ÷ 1600) μm	1,6 μm 1,9 μm 2,5 μm	S	I/D/23
	<ul style="list-style-type: none"> <li>grubościomierze ultradźwiękowe</li> </ul>	(0,5 ÷ 75) mm (0,5 ÷ 100) mm	2,5 μm 3,0 μm	S	I/D/23
	<ul style="list-style-type: none"> <li>folie wzorcowe</li> </ul>	(0 ÷ 4) mm	$\sqrt{1,4^2 + 1,2^2 \cdot L^2} \mu m$ gdzie L – grubość folii wyrażona w mm	S	I/D/25
	<ul style="list-style-type: none"> <li>wzorce schodkowe do grubościomierzy ultradźwiękowych</li> </ul>	(0,5 ÷ 100) mm	3 μm	S	I/D/32
	Przyrządy suwmiarkowe specjalne: <ul style="list-style-type: none"> <li>spoinomierze suwmiarkowe               <ul style="list-style-type: none"> <li>spoiny na płaszczyźnie</li> <li>spoiny w narożach</li> </ul> </li> <li>spoinomierze               <ul style="list-style-type: none"> <li>wysokość spoin czołowych</li> <li>wysokość spoin pachwinowych</li> <li>grubość spoin pachwinowych</li> <li>szerokość spoin czołowych</li> <li>głębokość podcięcia</li> <li>szerokość szczeliny</li> </ul> </li> </ul>	(0 ÷ 10) mm (0 ÷ 10) mm (0 ÷ 15) mm (0 ÷ 20) mm (0 ÷ 15) mm (0 ÷ 60) mm (0 ÷ 10) mm (0 ÷ 10) mm	0,01 mm 0,02 mm 0,06 mm 0,06 mm 0,12 mm 0,06 mm 0,028 mm 0,12 mm	S	I/D/28
	<ul style="list-style-type: none"> <li>transametry</li> </ul>	(0 ÷ 150) mm zakres czujnika: ± 140 μm	0,4 μm	S	I/D/29
	<ul style="list-style-type: none"> <li>waleczki pomiarowe               <ul style="list-style-type: none"> <li>do gwintów</li> <li>do kół zębatych</li> <li>do otworów</li> </ul> </li> </ul>	(0,170 ÷ 6,350) mm (1,7 ÷ 17,0) mm (0,05 ÷ 30) mm	0,3 μm 0,3 μm 0,3 μm	S	I/D/21
	<ul style="list-style-type: none"> <li>mikrometry laserowe</li> </ul>	(0 ÷ 25) mm	0,35 μm	S, P	I/D/31
6.02	kąty				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>kątowniki 90° dwuramiennie</li> </ul>	długość ramienia: (40 ÷ 500) mm	3 μm	S	I/D/8
	<ul style="list-style-type: none"> <li>kątomierze uniwersalne cyfrowe</li> </ul>	(0 ÷ 360) °	1,2 ′	S	I/D/9
	<ul style="list-style-type: none"> <li>kątomierze uniwersalne analogowe</li> </ul>	(4 x 90) °	3 ′	S	I/D/9
	Przyrządy suwmiarkowe specjalne <ul style="list-style-type: none"> <li>spoinomierze suwmiarkowe               <ul style="list-style-type: none"> <li>kąty spoinomierza</li> </ul> </li> <li>spoinomierze               <ul style="list-style-type: none"> <li>kąty ukosowania</li> </ul> </li> </ul>	(0 ÷ 160) ° (0 ÷ 160) °	3,3 ′ 0,58 °	S	I/D/28
	<ul style="list-style-type: none"> <li>poziomnice liniowe               <ul style="list-style-type: none"> <li>błąd wartości działki elementarnej</li> <li>błąd ustawienia wskazania zerowego</li> </ul> </li> </ul>	(0 ÷ 1) mm/m	0,0033 mm/m 0,14 dz.elem.	S	I/D/27
	<ul style="list-style-type: none"> <li>poziomnice cyfrowe</li> </ul>	± 90°	0,05°	S	I/D/33

Nazwa wielkości fizycznej i rodzaj obiektu wzorcowania	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru CMC	Kat. Lab.	Identyfikacja metody
<b>6.03</b>	<b>geometria powierzchni</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• płaskie płytki interferencyjne – odchyłka płaskości</li> </ul>	Ø do 80 mm	0,04 µm	S	I/D/7
<ul style="list-style-type: none"> <li>• płaskorównoległe płytki interferencyjne – odchyłka płaskości – odchyłka równoległości</li> </ul>	do 80 mm	0,06 µm 0,14 µm	S	I/D/19
<ul style="list-style-type: none"> <li>• płyty pomiarowe – odchylenie od płaskości</li> </ul>	(250 x 250 ÷ 630 x 400) mm (1000 x 630 ÷ 2500 x 1600) mm	1,4 µm 3,1 µm	S, P	I/D/30
<b>7. Wielkości elektryczne DC i m.cz.</b>				
<b>7.01</b>	<b>napięcie, prąd (DC)</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• mierniki napięcia analogowe</li> <li>• mierniki napięcia cyfrowe</li> <li>• multimetry</li> </ul>	± (0,1 ÷ 60,0) mV ± (60 ÷ 200) mV ± (0,2 ÷ 4,0) V ± (4 ÷ 20) V ± (20 ÷ 1000) V	0,007 mV 0,012 % 0,007 % 0,005 % 0,007 %	S	I/E/1
<ul style="list-style-type: none"> <li>• mierniki prądu cyfrowe</li> <li>• mierniki prądu analogowe</li> <li>• multimetry</li> </ul>	± (1 ÷ 100) µA ± (100 ÷ 300) µA ± (0,3 ÷ 200,0) mA ± (0,2 ÷ 2,0) A ± (2 ÷ 30) A	0,07 µA 0,07 % 0,03 % 0,05 % 0,09 %	S	I/E/1
<ul style="list-style-type: none"> <li>• mierniki cęgowe</li> </ul>	± (4 ÷ 18) A ± (18 ÷ 160) A ± (160 ÷ 1500) A	0,20 A 1,1 % 0,8 %	S	I/E/1
<ul style="list-style-type: none"> <li>• mierniki parametrów sieci energetycznych (prąd ciągłości obwodu)</li> </ul>	(1 ÷ 30) mA (30 ÷ 320) mA	0,5 mA 1,6 %	S	I/E/2
<ul style="list-style-type: none"> <li>• mierniki napięcia analogowe</li> <li>• mierniki napięcia cyfrowe</li> <li>• multimetry</li> </ul>	(0,1 ÷ 20) V	0,01 V	P	I/E/1
<ul style="list-style-type: none"> <li>• mierniki prądu analogowe</li> <li>• mierniki prądu cyfrowe</li> <li>• multimetry</li> </ul>	(0,2 ÷ 20) mA	0,02 mA	P	I/E/1
<ul style="list-style-type: none"> <li>• kalibratory</li> <li>• zasilacze</li> <li>• generatory</li> <li>• źródła wzorcowe</li> </ul>	(0 ÷ 60) mV (0,06 ÷ 100) V (100 ÷ 1000) V	0,0018 mV 0,003 % 0,005 %	S	I/E/3
	(0 ÷ 1) mA (0,001 ÷ 1) A (1 ÷ 3) A	0,5 µA 0,05 % 0,15 %	S	I/E/3
<b>7.02</b>	<b>napięcie i prąd (AC)</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• mierniki napięcia analogowe</li> <li>• mierniki napięcia cyfrowe</li> <li>• multimetry</li> <li>• mierniki parametrów sieci energetycznych</li> </ul>	f = (30 ÷ 44) Hz (1 ÷ 17) mV (17 ÷ 34) mV 34 mV ÷ 20 V (20 ÷ 1000) V	0,18 mV 1,1 % 0,7 % 0,3 %	S	I/E/1
	f = (45 ÷ 999) Hz (1 ÷ 50) mV (50 ÷ 1000) mV (1 ÷ 1000) V	0,08 mV 0,16 % 0,12 %		
	f = (1,0 ÷ 19,9) kHz (1 ÷ 10) mV (10 ÷ 60) mV 60 mV ÷ 20 V (20 ÷ 700) V	0,09 mA 0,9 % 0,3 % 0,7%		
	f = (20 ÷ 50) kHz (1 ÷ 9) mV 9 mV ÷ 2 V (2 ÷ 20) V	0,2 mV 2,4 % 3,7 %		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• mierniki prądu cyfrowe</li> <li>• mierniki prądu analogowe</li> <li>• multimetry</li> </ul>	f = (30 ÷ 44) Hz (10 ÷ 110) µA 110 µA ÷ 20 A	1,0 µA 0,9 %	S	I/E/1
	f = (45 ÷ 99) Hz (5 ÷ 100) µA 100 µA ÷ 20 A	0,5 µA 0,5 %		
	f = (100 ÷ 999) Hz (5 ÷ 100) µA 100 µA ÷ 2 A (2 ÷ 20) A	0,5 µA 0,5 % 0,8 %		

Wersja strony: A

Nazwa wielkości fizycznej i rodzaj obiektu wzorcowania	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru CMC	Kat. Lab.	Identyfikacja metody
<ul style="list-style-type: none"> <li>mierniki parametrów sieci energetycznych (prąd testerów RCD)</li> <li>mierniki cęgowe</li> <li>mierniki parametrów sieci energetycznych (napiecie testu rezystancji izolacji)</li> <li>kalibratory</li> <li>zasilacze</li> <li>generatory</li> <li>źródła wzorcowe</li> </ul>	(20 ÷ 190) ms: (3 ÷ 10 mA) (10 mA ÷ 3 A)	0,70 mA 7,0 %	S	I/E/2
	(0,19 ÷ 1,00) s: (3 ÷ 10 mA) (10 mA ÷ 3 A)	0,18 mA 1,8 %	S	I/E/1
	f = 50 Hz (4 ÷ 18) A (18 ÷ 160) A (160 ÷ 1000) A	0,20 A 1,1 % 0,8 %	S	I/E/2
	(40 ÷ 200) V (200 ÷ 500) V (500 ÷ 1000) V	3,0 % 1,4 % 1,2 %	S	I/E/3
<b>7.03</b> rezystancja (DC)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>mierniki rezystancji analogowe</li> <li>mierniki rezystancji cyfrowe</li> <li>multimetry</li> <li>mierniki parametrów sieci (rezystancja pętli zwarcia)</li> <li>(rezystancja uziemienia)</li> <li>(rezystancja ciągłości obwodu)</li> <li>(rezystancja izolacji)</li> <li>kalibratory rezystancji</li> <li>rezystory stałe</li> <li>rezystory regulowane</li> <li>wzorce rezystancji</li> </ul>	(0,1 ÷ 30,0) Ω (30 ÷ 75) Ω (75 ÷ 250) Ω (250 ÷ 1000) Ω (1 ÷ 5) kΩ 5 kΩ ÷ 1 MΩ (1 ÷ 10) MΩ (10 ÷ 100) MΩ 100 MΩ ÷ 2 GΩ (2 ÷ 10) GΩ  Punkty stałe: 0,0 Ω; 0,1 Ω; 1,0 Ω; 10 Ω 100 Ω 1 kΩ; 10 kΩ; 100 kΩ 1 MΩ 10 MΩ 100 MΩ 1 GΩ	0,060 Ω 0,20 % 0,10 % 0,050 % 0,036 % 0,032 % 0,040 % 1,3 % 2,8 % 6,0 %  0,010 Ω 0,014 Ω 0,013 % 0,00018 MΩ 0,0055 MΩ 0,5 MΩ 24 MΩ	S	I/E/1
	(1 ÷ 6) Ω (6 ÷ 10) Ω (10 ÷ 1000) Ω	0,06 Ω 1,0 % 0,6 %	S	I/E/2
	(0,3 ÷ 6) Ω (6 ÷ 10) Ω (10 ÷ 1000) Ω	0,06 Ω 1,0 % 0,6 %	S	I/E/2
	(0,2 ÷ 10,0) Ω (10 ÷ 20) Ω 100 Ω, 1000 Ω	0,06 Ω 0,60 % 0,35 %	S	I/E/3
	10 kΩ ÷ 5 MΩ (5 ÷ 100) MΩ 100 MΩ ÷ 2 GΩ (2 ÷ 10) GΩ	0,2 % 1,3 % 2,8 % 6,0 %	S	I/E/3
	(0,0 ÷ 0,1) Ω (0,1 ÷ 10) Ω (10 ÷ 100) Ω (0,1 ÷ 100,0) kΩ (0,1 ÷ 10,0) MΩ (10 ÷ 100) MΩ	0,015 Ω 0,002 Ω 0,02 % 0,01 % 0,04 % 0,1 %	S	I/E/3
<b>7.06</b> indukcyjność, pojemność				
<ul style="list-style-type: none"> <li>mierniki pojemności</li> <li>multimetry</li> </ul>	Punkty stałe (1 kHz): 10 nF, 20 nF, 50 nF, 100 nF, 1 μF 10 μF	1,0 % 1,1 %	S	I/E/1
<b>7.11</b> elektryczna symulacja wielkości fizycznych				
<ul style="list-style-type: none"> <li>wskaźniki (mierniki) temperatury w tym regulatory temperatury</li> <li>przetworniki temperatury</li> <li>symulatory temperatury</li> </ul>	(-270 ÷ 1760) °C <sup>4)</sup>	0,16 °C 0,3 °C	S P	I/T/3
	(-270 ÷ 850) °C <sup>4)</sup>	0,06 °C 0,2 °C	S P	
<b>10. Czas i częstotliwość</b>				
<b>10.01</b> czas (przedział czasu)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>mierniki parametrów sieci</li> </ul>	(20 ÷ 390) ms (390 ÷ 1000) ms	1,2 ms 9,0 ms	S	I/E/1
<b>10.02</b> częstotliwość				
<ul style="list-style-type: none"> <li>mierniki częstotliwości analogowe</li> <li>mierniki częstotliwości cyfrowe</li> <li>multimetry</li> <li>mierniki parametrów sieci</li> </ul>	(3 ÷ 30) Hz 30 Hz ÷ 1 MHz	0,05 % 0,01 %	S	I/E/1

Wersja strony: A

Nazwa wielkości fizycznej i rodzaj obiektu wzorcowania		Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru CMC	Kat. Lab.	Identyfikacja metody
<b>12. Siła i moment siły</b>					
<b>12.01 siła</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• maszyny wytrzymałościowe do prób statycznych</li> <li>- ściskanie, rozciąganie</li> <li>- ściskanie</li> <li>- rozciąganie</li> </ul>	(0,1 ÷ 1100) N	0,051 % <sup>1)</sup> 0,1 % <sup>1)</sup>	S P	I/S/2	
	(0,002 ÷ 500) kN (300 ÷ 1600) kN (0,002 ÷ 600) kN	0,12 % <sup>2)</sup> 0,24 % <sup>2)</sup> 0,12 % <sup>2)</sup>	S, P S, P S, P		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• siłomierze</li> <li>- ściskanie, rozciąganie</li> <li>- ściskanie</li> <li>- rozciąganie</li> </ul>	(0,1 ÷ 1100) N	0,05 % <sup>1)</sup> 0,1 % <sup>1)</sup>		S P
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ściskanie</li> <li>- rozciąganie</li> </ul>	(0,002 ÷ 100) kN (0,002 ÷ 100) kN	0,12 % <sup>2)</sup> 0,12 % <sup>2)</sup>	S, P S, P	I/S/5	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ekstensometry (zamontowane w maszynach wytrzymałościowych do prób statycznych)</li> </ul>	(0 ÷ 300) μm (300 ÷ 20000) μm (20 ÷ 1300) mm	0,4 μm 1,3 μm 0,42 %	S, P		
<b>12.02 moment siły</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• momentomierze</li> <li>• przetworniki momentu siły</li> </ul>	(0,2 ÷ 0,5) N·m (0,5 ÷ 1000) N·m (0,5 ÷ 1000) N·m	0,2 % 0,1 % 0,15 %	S, P S P	I/S/3	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• klucze dynamometryczne</li> <li>• wkrętarki dynamometryczne</li> </ul>	(0,2 ÷ 2000) N·m	0,6 %		S, P
<b>14. Wilgotność</b>					
<b>14.02 wilgotność względna</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• higrometry</li> <li>• termohigrometry</li> </ul>	70 %rh dla 10 °C	1,8 %rh 0,16 °C	S	I/W/1	
	(30 ÷ 85) %rh dla 22 °C	1,3 %rh 0,16 °C			
	57 %rh dla 42 °C	1,3 %rh 0,16 °C			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• komory klimatyczne</li> </ul>	(70 ÷ 95) % rh w zakresie temperatur (10 ÷ 20) °C	2,0 % rh	S, P	I/W/2	
	(35 ÷ 97) % rh w zakresie temperatur (20 ÷ 40) °C	2,0 % rh			
	(20 ÷ 80) % rh w temperaturze 40 °C	2,0 % rh			
	95 % rh w temperaturze 40 °C	3,5 % rh			
<b>15. Masa</b>					
<b>15.01 wagi</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• wagi nieautomatyczne</li> </ul>	do 1 g powyżej 1 g do 200 g powyżej 200 g do 16 kg powyżej 16 kg do 100 kg powyżej 100 kg do 1500 kg	2,6 · 10 <sup>-3</sup> % 5 · 10 <sup>-4</sup> % 1,6 · 10 <sup>-3</sup> % 10,5 · 10 <sup>-3</sup> % 13 · 10 <sup>-3</sup> %	S, P	I/M/1	
<b>17. Ciśnienie i próżnia</b>					
<b>17.01 ciśnienie</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>ciśnienie absolutne (bezwzględne)</li> <li>- ciśnienie (czynnik gaz)</li> <li>• ciśnieniomierze elektroniczne</li> <li>• ciśnieniomierze sprężynowe</li> </ul>	(500 ÷ 1100) hPa	0,23 hPa	S	I/C/1	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ciśnienie względne</li> <li>- ciśnienie (czynnik gaz)</li> <li>• ciśnieniomierze elektroniczne</li> <li>• ciśnieniomierze sprężynowe</li> <li>• przetworniki ciśnienia</li> </ul>	(-2450 ÷ 2450) Pa	0,1 %·p p - wartość mierzona w Pa		S
	(-0,1 ÷ 2) MPa  (-0,1 ÷ 2) MPa	0,024 %·p p - wartość mierzona w MPa 0,17 %·p p - wartość mierzona w MPa	S  P		
<ul style="list-style-type: none"> <li>ciśnienie względne</li> <li>- ciśnienie (czynnik ciecz)</li> <li>• ciśnieniomierze elektroniczne</li> <li>• ciśnieniomierze sprężynowe</li> <li>• przetworniki ciśnienia</li> </ul>	(2 ÷ 70) MPa  (2 ÷ 70) MPa	0,024 %·p p - wartość mierzona w MPa 0,25 %·p p - wartość mierzona w MPa	S  P	I/C/1	

Wersja strony: A

Nazwa wielkości fizycznej i rodzaj obiektu wzorcowania	Zakres pomiarowy	Niepewność pomiaru CMC	Kat. Lab.	Identyfikacja metody
<b>19. Temperatura</b>				
<b>19.01 termometria elektryczna</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• termometry elektryczne, w tym elektroniczne</li> <li>• komory termostatyczne i klimatyczne</li> <li>• termostaty cieczowe</li> <li>• piece</li> <li>• czujniki termoelektryczne z metali szlachetnych i nieszlachetnych typu J, K, S</li> <li>• czujniki termometrów rezystancyjnych</li> </ul>	(-40 ÷ 100) °C <sup>5)</sup>	0,4 °C	S	I/T/2
	0 °C	0,05 °C	S	
	(0 ÷ 30) °C	0,3 °C	S	
	(30 ÷ 250) °C	0,09 °C	S	
	(250 ÷ 1100) °C	0,9 °C	S	
	0 °C	0,05 °C	P	
	(30 ÷ 200) °C	0,9 °C	P	
	(200 ÷ 650) °C	1,1 °C	P	
	(-40 ÷ 0) °C	0,6 °C <sup>3)</sup>	S, P	I/T/4
	(0 ÷ 200) °C	0,5 °C <sup>3)</sup>	S, P	
	(30 ÷ 200) °C	1,7 °C	S	I/T/8
	(30 ÷ 1100) °C	1,3 °C <sup>3)</sup>	S, P	I/T/7
0 °C	0,3 °C	S	I/T/1	
(30 ÷ 200) °C	0,4 °C	S		
(200 ÷ 1100) °C	0,9 °C	S		
0 °C	0,05 °C	S	I/T/5	
(30 ÷ 250) °C	0,09 °C	S		
<b>19.03 termometria radiacyjna</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• pirometry</li> </ul>	0,0 °C	1,4 °C	S	I/T/6
	21 °C	1,4 °C		
	(35 ÷ 100) °C	1,6 °C		
	(100 ÷ 200) °C	2,2 °C		
	(200 ÷ 500) °C	3,5 °C		
	(500 ÷ 1100) °C	4,2 °C		
	(35 ÷ 100) °C	2,0 °C	P	
	(100 ÷ 200) °C	2,7 °C		
	(200 ÷ 400) °C	4,9 °C		
	(400 ÷ 500) °C	6,2 °C		
(500 ÷ 1100) °C	4,4 °C			

Wersja strony: A

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

- 1) Przy użyciu obciążników wzorcowych.
- 2) Przy użyciu siłomierzy wzorcowych klasy 0,5.
- 3) Wartość niepewności pomiaru CMC dotyczy pojedynczego punktu w przestrzeni pomiarowej obiektu wzorcowanego.
- 4) Wzorcowanie z zastosowaniem odpowiednich dokumentów normatywnych lub innych, jednoznacznie zidentyfikowanych w świadectwie wzorcowania.
- 5) Wzorcowanie w komorze klimatycznej.

## Wykaz zmian Zakresu Akredytacji Nr AP 045

Status zmian: wersja pierwotna – A



Zatwierdzam status zmian

DYREKTOR

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'L. Olborska', written over the printed name.

LUCYNA OLBORSKA  
dnia: 01.08.2018 r.