



ONARC

ORGANO NACIONAL DE ACREDITACION REPUBLICA DE CUBA

LABORATORIO	NRO. LABORATORIO
Instituto Nacional de Investigaciones en Metrología INIMET	105

CALIBRACIONES PARA LAS CUALES SE HA CONCEDIDO LA ACREDITACIÓN Y DOCUMENTOS DE REFERENCIA ACEPTADOS POR EL ÓRGANO DE ACREDITACIÓN

N/O	MAGNITUD FISICA	NOMENCLATURA DE INSTRUMENTOS QUE CALIBRAN	RANGO DE MEDICION	Mejor capacidad de medición expresada como incertidumbre	NORMA NACIONAL O INTERNACIONAL U OTRA DOCUMENTACION QUE AMPARA LA CALIBRACION	Instalación donde se realiza la calibración
Laboratorio de Mediciones Electricas						
1	Electricidad	Medidas Materializadas de Resistencia Eléctricas	[0.001 Ω ÷ 1000 MΩ]	0.00058 % ÷ 0.12 %	IC 209-01 , IC 209-02	Permanente
2		Instrumentos medidores de corriente, tensión o potencia de CA	- Hasta 10 A	0.06 % ÷ 0.12 %	IC 209-08	Permanente
			- Hasta 600 V	0.03 % ÷ 0.12 %		
			- Hasta 30 kW	0.07 % ÷ 0.21 %		
			- Hasta 30 kVar	0.07 % ÷ 0.21 %		
3	Equipos destinados a la Generación de: Resistencia; Tensión de CD y CA; Corriente Alterna; Corriente Directa, Temperatura Nota : Lo concerniente a la parte de CA solo para los instrumentos de baja exactitud	Generación de:			IC 209-13	Permanente
		Tensión de CD				
		[0 ÷ 199.999999] mV	2.7 + 0.5 ^[1]			
		[200 ÷ 1.99999999] V	2.7 + 0.2 ^[1]			
		[2 ÷ 19.9999999] V	2.7 + 0.2 ^[1]			
		[20 ÷ 199.999999] V	4.0 + 0.2 ^[1]			
		[200 ÷ 1000] V	4.0 + 0.5 ^[1]			
		Tensión de CA:				
		Hasta 200 mV	1 Hz ÷ < 10 kHz	120 + 70 ^[1]		
			10 Hz ÷ < 40 Hz	120 + 20 ^[1]		
			40 Hz ÷ < 100 Hz	100 + 20 ^[1]		
			100 Hz ÷ < 2 kHz	100 + 10 ^[1]		
			2 kHz ÷ < 10 kHz	100 + 20 ^[1]		
			10 kHz ÷ < 30 kHz	300 + 40 ^[1]		
		2 V; 20 V y 200 V	30 kHz ÷ < 100 kHz	700 + 100 ^[1]		
	1 Hz ÷ < 10 kHz		100 + 60 ^[1]			
	10 Hz ÷ < 40 Hz		100 + 10 ^[1]			
	40 Hz ÷ < 100 Hz		80 + 10 ^[1]			
		100 Hz ÷ < 2 kHz	60 + 10 ^[1]			



ONARC

ORGANO NACIONAL DE ACREDITACION REPUBLICA DE CUBA

N/O	MAGNITUD FISICA	NOMENCLATURA DE INSTRUMENTOS QUE CALIBRAN	RANGO DE MEDICION	Mejor capacidad de medición expresada como incertidumbre	NORMA NACIONAL O INTERNACIONAL U OTRA DOCUMENTACION QUE AMPARA LA CALIBRACION	Instalación donde se realiza la calibración	
			2 V; 20 V y 200 V (Continuación)	2 kHz ÷ < 10 kHz	80 + 10 ^[1]	IC 209-13	Permanente
				10 kHz ÷ < 30 kHz	200 + 20 ^[1]		
		Continuación: Equipos destinados a la Generación de: Resistencia; Tensión de CD y CA; Corriente Alterna; Corriente Directa, Temperatura (continuación) Nota : Lo concerniente a la parte de CA solo para los instrumentos de baja exactitud	> 200 V hasta 1000 V	30 kHz ÷ < 100 kHz	500 + 100 ^[1]		
					100 kHz ÷ < 300 kHz		
				300 kHz ÷ < 1 MHz	1 % + 1 % ^[2]		
				1 Hz ÷ < 10 kHz	100 + 70 ^[1]		
				10 Hz ÷ < 40 Hz	100 + 20 ^[1]		
				40 Hz ÷ < 10 kHz	80 + 20 ^[1]		
				10 kHz ÷ < 30 kHz	200 + 40 ^[1]		
				30 kHz ÷ < 100 kHz	500 + 200 ^[1]		
				Corriente Directa			
				[0 ÷ 199.99999] µA	6.5 + 2.0 ^[1]		
			200 µA ÷ 1.9999999 mA	6.5 + 2.0 ^[1]			
			[2 ÷ 19.999999] mA	8.0 + 2.0 ^[1]			
			[20 ÷ 199.99999] mA	33 + 4.0 ^[1]			
			200 mA ÷ 1.9999999 A	170 + 8.0 ^[1]			
			[2 ÷ 19.999999] A	380 + 20 ^[1]			
			Corriente Alterna				
		200 µA; 2 mA y 20 mA	1 Hz ÷ < 10 Hz	250 + 100 ^[1]			
				10 Hz ÷ < 10 kHz			250 + 100 ^[1]
				10 kHz ÷ < 30 kHz			600 + 100 ^[1]
				30 kHz ÷ < 100 kHz			0.4 % + 100 ^[3]
		> 20 mA hasta 200 mA	1 Hz ÷ < 10 Hz	250 + 100 ^[1]			
				10 Hz ÷ < 10 kHz			250 + 100 ^[1]
				10 kHz ÷ < 30 kHz			600 + 100 ^[1]
		> 200 mA hasta 2 A	10 Hz ÷ < 2 kHz	600 + 100 ^[1]			
				2 kHz ÷ < 10 kHz			700 + 100 ^[1]
				10 kHz ÷ < 30 kHz			0.3 % + 100 ^[2]
		> 2 A hasta 20 A	10 Hz ÷ < 2 kHz	800 + 100 ^[1]			
				2 kHz ÷ < 10 kHz			0.25 % + 100 ^[2]
			Resistencia				
			[0 ÷ 2] Ω	10 + 2.0 ^[1]			



ONARC
ORGANO NACIONAL DE ACREDITACION REPUBLICA DE CUBA

			$[> 2 \Omega \div 20 \text{ k}\Omega]$	$7.0 + 0.7^{[1]}$		
			$[> 20 \text{ k}\Omega \div 200 \text{ k}\Omega]$	$7.0 + 0.5^{[1]}$		
			$[> 200 \text{ k}\Omega \div 2 \text{ M}\Omega]$	$9.0 + 0.5^{[1]}$		
			$[> 2 \text{ M}\Omega \div 20 \text{ M}\Omega]$	$25 + 0.5^{[1]}$		



ONARC

ORGANO NACIONAL DE ACREDITACION REPUBLICA DE CUBA

N/O	MAGNITUD FISICA	NOMENCLATURA DE INSTRUMENTOS QUE CALIBRAN	RANGO DE MEDICION	Mejor capacidad de medición expresada como incertidumbre	NORMA NACIONAL O INTERNACIONAL U OTRA DOCUMENTACION QUE AMPARA LA CALIBRACION	Instalación donde se realiza la calibración
		Continuación: Equipos destinados a la Generación de: Resistencia; Tensión de CD y CA; Corriente Alterna; Corriente Directa, Temperatura (continuación)	[> 20 MΩ ÷ 200 MΩ]	9.0 + 5.0 ^[1]	IC 209-13	Permanente
			[> 200 MΩ ÷ 2 GΩ]	30 + 50 ^[1]		
			[> 2 GΩ ÷ 20 GΩ]	500 + 500 ^[1]		
			Temperatura			
			RTD			
			Pt 385, 100 Ω	0.05°C		
			Pt 3926, 100 Ω			
			Pt 3916, 100 Ω	0.04°C		
			Pt 385, 200 Ω			
			Pt 385, 500 Ω	0.03°C		
			Pt 385, 1000 Ω			
			Pt Ni 385, 120 Ω	0.08°C		
			Cu 427, 100 Ω	0.3 C		
			Thermocouple (TC)			
			TC tipo B	0.30°C		
			TC tipo C	0.26°C		
			TC tipo E, J,T	0.14°C		
			TC tipo K	0.16°C		
			TC tipo L	0.17°C		
			TC tipo N	0.18°C		
TC tipo R	0.33°C					
TC tipo S	0.36°C					
TC tipo U	0.27°C					
4		Equipos destinados a la Medición de: Resistencia; Tensión de CD y CA; Corriente Alterna; Corriente Directa, Temperatura, Frecuencia, Capacidad, Fase	Medición de:		IC 209-13 IC 209-11 IC 209-14	Permanente
			Tensión de CD:			
			[0 ÷ 329.9999] mV	0.006 % + 3 μV ^[4]		
			[330 mV ÷ 3.299999 V]	0.005 % + 5 μV ^[4]		
			[3.3 ÷ 32.99999] V	0.005 % + 50 μV ^[4]		
			[33 V ÷ 329.9999] V	0.0055 % + 500 μV ^[4]		
			[330 ÷ 1000] V	0.0055 % + 150 μV ^[4]		
			Corriente Directa:			
			[0 ÷ 3.29999] mA	0.013 % + 0.05 μA ^[4]		
			[3.3 ÷ 32.9999] mA	0.01 % + 0.25 μA ^[4]		
			[33 ÷ 329.999] mA	0.01 % + 3.3 μA ^[4]		
			[330 mA ÷ 2.19999 A]	0.03 % + 44 μA ^[4]		
			[2 ÷ 11] A	0.06 % + 330 μA ^[4]		
			Fase			
			+/- 90 °	0.29 %		



ONARC
ORGANO NACIONAL DE ACREDITACION REPUBLICA DE CUBA

			Tensión de CA:			
			[1.0 ÷ 32.999] mV	10 Hz ÷ < 45 Hz	0.35 % + 20 μ V ^[4]	
				45 Hz ÷ < 10 kHz	0.15 % + 20 μ V ^[4]	



ONARC

ORGANO NACIONAL DE ACREDITACION REPUBLICA DE CUBA

N/O	MAGNITUD FISICA	NOMENCLATURA DE INSTRUMENTOS QUE CALIBRAN	RANGO DE MEDICION		Mejor capacidad de medición expresada como incertidumbre	NORMA NACIONAL O INTERNACIONAL U OTRA DOCUMENTACION QUE AMPARA LA CALIBRACION	Instalación donde se realiza la calibración	
		Equipos destinados a la Medición de: Resistencia; Tensión de CD y CA; Corriente Alterna; Corriente Directa, Temperatura, Frecuencia, Capacidad, Fase. (continuación)	[1.0 ÷ 32.999] Mv (continuación)	10 kHz ÷ < 20 kHz	0.2 % + 20 μ V ^[4]	IC 209-13 IC 209-11 IC 209-14	Permanente	
					20 kHz ÷ < 50 kHz			0.25 % + 20 μ V ^[4]
					50 kHz ÷ < 100 kHz			0.35 % + 33 μ V ^[4]
					100 kHz ÷ < 500 kHz			1 % + 60 μ V ^[4]
				[33 ÷ 329.999] mV	10 Hz ÷ < 45 Hz			0.25 % + 50 μ V ^[4]
					45 Hz ÷ < 10 kHz			0.05 % + 20 μ V ^[4]
					10 kHz ÷ < 20 kHz			0.10 % + 20 μ V ^[4]
					20 kHz ÷ < 50 kHz			0.16 % + 40 μ V ^[4]
				[33 ÷ 329.999] mV	50 kHz ÷ < 100 kHz			0.24 % + 170 μ V ^[4]
					100 kHz ÷ < 500 kHz			0.7 % + 330 μ V ^[4]
				[0.33 ÷ 3.29999] V	10 Hz ÷ < 45 Hz			0.15 % + 250 μ V ^[4]
					45 Hz ÷ < 10 kHz			0.03 % + 60 μ V ^[4]
					10 kHz ÷ < 20 kHz			0.08 % + 60 μ V ^[4]
					20 kHz ÷ < 50 kHz			0.14 % + 300 μ V ^[4]
					50 kHz ÷ < 100 kHz			0.24 % + 1700 μ V ^[4]
					100 kHz ÷ < 500 kHz			0.5 % + 3300 μ V ^[4]
				[3.3 ÷ 32.9999] V	10 Hz ÷ < 45 Hz			0.15 % + 2500 μ V ^[4]
					45 Hz ÷ < 10 kHz			0.04 % + 600 μ V ^[4]
					10 kHz ÷ < 20 kHz			0.08 % + 2600 μ V ^[4]
					20 kHz ÷ < 50 kHz			0.19 % + 5000 μ V ^[4]
					50 kHz ÷ < 100 kHz			0.24 % + 1700 μ V ^[4]
				[33 ÷ 329.999] V	45 Hz ÷ < 1 kHz			0.05 % + 6.6 mV ^[4]
					1 kHz ÷ < 10 kHz			0.08 % + 15 μ V ^[4]
					10 kHz ÷ < 20 kHz			0.09 % + 33 μ V ^[4]
				[330 ÷ 1000] V	45 Hz ÷ < 1 kHz			0.05 % + 80 mV ^[4]
					1 kHz ÷ < 5 kHz			0.20 % + 100 μ V ^[4]
					5 kHz ÷ < 10 kHz			0.2 % + 500 μ V ^[4]
				Corriente Alterna:				
				[0.029 ÷ 0.32999] mA	10 Hz ÷ < 20 Hz			0.25 % + 0.15 μ A ^[4]
					20 Hz ÷ < 45 Hz			0.125 % + 0.15 μ A
					45 Hz ÷ < 1 kHz			0.125 % + 0.15 μ A
					1 kHz ÷ < 5 kHz			0.4 % + 0.15 μ A ^[4]
			5 kHz ÷ < 10 kHz		1.25 % + 0.15 μ A ^[4]			
			[0.33 ÷ 3.2999] mA	10 Hz ÷ < 20 Hz	0.2 % + 0.3 μ A ^[4]			
				20 Hz ÷ < 45 Hz	0.1 % + 0.3 μ A ^[4]			
				45 Hz ÷ < 1 kHz	0.1 % + 0.3 μ A ^[4]			
				1 kHz ÷ < 5 kHz	0.2 % + 0.3 μ A ^[4]			



ONARC

ORGANO NACIONAL DE ACREDITACION REPUBLICA DE CUBA

N/O	MAGNITUD FISICA	NOMENCLATURA DE INSTRUMENTOS QUE CALIBRAN	RANGO DE MEDICION	Mejor capacidad de medición expresada como incertidumbre	NORMA NACIONAL O INTERNACIONAL U OTRA DOCUMENTACION QUE AMPARA LA CALIBRACION	Instalación donde se realiza la calibración	
		Equipos destinados a la Medición de: Resistencia; Tensión de CD y CA; Corriente Alterna; Corriente Directa, Temperatura, Frecuencia, Capacidad, Fase. (continuación)		5 kHz ÷ < 10 kHz	0.6 % + 0.3 μA ^[4]	IC 209-13 IC 209-11 IC 209-14	Permanente
			[3.3 ÷ 32.999] mA	10 Hz ÷ < 20 Hz	0.2 % + 3 μA ^[4]		
				20 Hz ÷ < 45 Hz	0.1 % + 3 μA ^[4]		
				45 Hz ÷ < 1 kHz	0.09 % + 3 μA ^[4]		
			[3.3 ÷ 32.999] mA	1 kHz ÷ < 5 kHz	0.2 % + 3 μA ^[4]		
				5 kHz ÷ < 10 kHz	0.6 % + 3 μA ^[4]		
			[33 ÷ 329.99] mA	10 Hz ÷ < 20 Hz	0.2 % + 30 μA ^[4]		
				20 Hz ÷ < 45 Hz	0.1 % + 30 μA ^[4]		
				45 Hz ÷ < 1 kHz	0.09 % + 30 μA ^[4]		
				1 kHz ÷ < 5 kHz	0.2 % + 30 μA ^[4]		
				5 kHz ÷ < 10 kHz	0.6 % + 30 μA ^[4]		
			[0.33 ÷ 2.19999] A	10 Hz ÷ < 45 Hz	0.2 % + 300 μA ^[4]		
				45 Hz ÷ < 1 kHz	0.1 % + 300 μA ^[4]		
				1 kHz ÷ < 5 kHz	0.75 % + 300 μA ^[4]		
			[2.2 ÷ 11] A	45 Hz ÷ < 65 Hz	0.06 % + 2000 μA ^[4]		
				65 Hz ÷ < 500 Hz	0.10 % + 2000 μA ^[4]		
				500 Hz ÷ < 1 kHz	0.33 % + 2000 μA ^[4]		
				<u>Resistencia</u>			
				[0 ÷ 10.99] Ω	0.012 % + 0.008 Ω ^[4]		
				[0 ÷ 32.999] Ω	0.012 % + 0.015 Ω ^[4]		
				[33 ÷ 329.999] Ω	0.009 % + 0.015 Ω ^[4]		
				[330 Ω ÷ 3.29999 kΩ]	0.009 % + 0.06 Ω ^[4]		
				[3.3 ÷ 32.9999] kΩ	0.009 % + 0.6 Ω ^[4]		
				[33 ÷ 109.999] kΩ	0.011 % + 6 Ω ^[4]		
				[110 ÷ 329.999] kΩ	0.012 % + 6 Ω ^[4]		
				[330 kΩ ÷ 3.29999 MΩ]	0.015 % + 55 Ω ^[4]		
				[33 ÷ 10.9999] MΩ	0.06 % + 550 Ω ^[4]		
				[11 ÷ 32.9999] MΩ	0.1 % + 550 Ω ^[4]		
				[33 ÷ 109.999] MΩ	0.5 % + 5.5 kΩ ^[4]		
				[110 ÷ 330] MΩ	0.5 % + 16.5 kΩ ^[4]		
			<u>Capacidad</u>				
			[0.33 ÷ 10.999] nF	0.5 % + 0.01 nF ^[4]			
			[11 ÷ 109.99] nF	0.25 % + 0.1 nF ^[4]			
			[110 ÷ 329.99] nF	0.25 % + 0.3 nF ^[4]			



ONARC
ORGANO NACIONAL DE ACREDITACION REPUBLICA DE CUBA

			$[0.33 \div 1.0999] \mu\text{F}$	$0.25 \% + 1 \text{ nF}^{[4]}$		
			$[1.1 \div 3.2999] \mu\text{F}$	$0.35 \% + 3 \text{ nF}^{[4]}$		
			$[3.3 \div 10.999] \mu\text{F}$	$0.35 \% + 10 \text{ nF}^{[4]}$		



ONARC
ORGANO NACIONAL DE ACREDITACION REPUBLICA DE CUBA

N/O	MAGNITUD FISICA	NOMENCLATURA DE INSTRUMENTOS QUE CALIBRAN	RANGO DE MEDICION	Mejor capacidad de medición expresada como incertidumbre	NORMA NACIONAL O INTERNACIONAL U OTRA DOCUMENTACION QUE AMPARA LA CALIBRACION	Instalación donde se realiza la calibración	
		Equipos destinados a la Medición de: Resistencia; Tensión de CD y CA; Corriente Alterna; Corriente Directa, Temperatura, Frecuencia, Capacidad, Fase. (continuación)	[11 ÷ 32.999] µF	0.40 % + 30 nF ^[4]	IC 209-13 IC 209-11 IC 209-14	Permanente	
	[33 ÷ 109.99] µF		0.50 % + 100 nF ^[4]				
	[110 ÷ 329.99] µF		0.70 % + 300 nF ^[4]				
	[330 ÷ 1.1] mF		1 % + 300 nF ^[4]				
	<u>Frecuencia</u>						
	[0.01 Hz + 2 MHz]		25 ppm				
	<u>Temperatura</u>						
	<u>RTD</u>						
	Pt 385, 100 Ω		0.05°C				
	Pt 3926, 100 Ω						
	Pt 3916, 100 Ω		0.04°C				
	Pt 385, 200 Ω						
	Pt 385, 500 Ω						
	Pt 385, 1000 Ω		0.03°C				
	Pt Ni 385, 120 Ω		0.08°C				
	Cu 427, 100 Ω		0.3 C				
	<u>Thermocouple (TC)</u>						
	TC tipo B		0.30°C				
	TC tipo C		0.26°C				
	TC tipo E, J,T		0.14°C				
	TC tipo K		0.16°C				
	TC tipo L		0.17°C				
	TC tipo N		0.18°C				
	TC tipo R		0.33°C				
	TC tipo S		0.36°C				
	TC tipo U		0.27°C				
	<u>Sólo para las Tenazas de Medición</u>						
	<u>Potencia</u>						
	- Hasta 30 kW		0.07 %				
	- Hasta 30 kVar		0.07 %				
	<u>Cos φ</u>						
	90 °		0.29 %				
	<u>Corriente Alterna mayores que 11 A</u>						
	[45 ÷ 65] Hz	0.28 % + 0.09 A ^[4]					



ONARC

ORGANO NACIONAL DE ACREDITACION REPUBLICA DE CUBA

N/O	MAGNITUD FISICA	NOMENCLATURA DE INSTRUMENTOS QUE CALIBRAN	RANGO DE MEDICION	Mejor capacidad de medición expresada como incertidumbre	NORMA NACIONAL O INTERNACIONAL U OTRA DOCUMENTACION QUE AMPARA LA CALIBRACION	Instalación donde se realiza la calibración
5	Electricidad	Cajas de Resistencia de corriente directa.	$[10^4 \Omega \div 10^9] \Omega$	0.0058 % \div 0.58 %	IC 209-07	Permanente
6		Amperímetros de CD y CD/CA	$[0 \div 30] A$	0.0030 %	IC 209-05	Permanente
7		Voltímetros de CD y CD/CA	$[0 \div 600] V$	0.0030 %	IC 209-06	Permanente
8		Wattímetro de CD y CD/CA	$[0 \div 18] Kw$	0.0030 %	IC 209-10	Permanente
9		Fasímetros Clase 0.5	+/- 90 °	0.29 %	IC 209-16	Permanente
10		Ohmímetros Analógico	$[10^{-3} \div 1010] \Omega$	0.012 % \div 0.058 %	IC 209-15	Permanente / in situ
11		Ohmímetros Digitales	$[10^{-2} \div 107] \Omega$	$5.8 \cdot 10^{-2} \% \div 2.9 \%$	IC 209-15	Permanente / in situ
12		Amperímetro de CD y CA. Clase [1 \div 5]	$[0 \div 30] A$; CD $[0 \div 100] A$; CA	0.12 % 0.058 %	IC 209-12	Permanente / in situ
13		Caja de Resistencia de CD Clase [0.01 \div 1]	$[10^{-2} \div 104] \Omega$	0.012 %	IC 209-09	Permanente
14		Medidas Materializadas de Fuerza Electromotriz. Elementos Normales.	1.018 ... V	$1.2 \cdot 10^{-3} \% \div 0.012 \%$	IC 209-03 IC-209-04	Permanente
15	Voltímetros de CD y CA Clase [1 \div 5]	$[0 \div 600] V$; CD $[0 \div 600] V$; CA	0.12 % 0.058%	C 001-15-05	Permanente / in situ	

Nota:

[1] \pm (ppm de la Lectura + ppm del Rango) [2] \pm (% de la Lectura + % del Rango) [3] \pm (% de la Lectura + ppm del Rango) [4] \pm (% de la Lectura + a)

Las incertidumbres son expandidas para k=2



ONARC

ORGANO NACIONAL DE ACREDITACION REPUBLICA DE CUBA

N/O	MAGNITUD FISICA	NOMENCLATURA DE INSTRUMENTOS QUE CALIBRAN	RANGO DE MEDICION	Mejor capacidad de medición expresada como incertidumbre	NORMA NACIONAL O INTERNACIONAL U OTRA DOCUMENTACION QUE AMPARA LA CALIBRACION	Instalación donde se realiza la calibración
Laboratorio de Mediciones de Presión						
1	Presión relativa	Manómetros, Vacuómetros y Manovacuómetros de Deformación Elástica, Indicadores	-0.1 a 250 MPa	± 0.00014 a ± 5.8 MPa	IC 211-02 NC 90-07-03	Permanente
2		Manómetros, Vacuómetros y Manovacuómetros de Deformación Elástica, Registradores	-0.1 a 160 MPa	± 0.00034 a ± 2.3 MPa	IC 211-02 NC 90-07-04	Permanente
3		Manómetros de Tubo en Forma de U y de Tubo y Recipiente	0 a 160 kPa	± 0.15 a ± 0.23 kPa	IC 211-02 NC 90-07-06	Permanente
4		Manómetros, Vacuómetros Patrones de Deformación Elástica	-0.1 a 250 MPa	± 0.000035 a ± 0.55 MPa	IC 211-02 NC 90-07-08	Permanente
5		Manómetros de Pistón y Pesas	0.25 a 250 MPa	± 0.000029 a ± 0.29 MPa	IC 211-01	Permanente
6		Manómetros de Pistón y Pesas	0.6 a 250 MPa	± 0.000029 a ± 0.29 MPa	IC 211-01	Permanente
7		Manovacuómetros Patrones de Pistón y Pesas	-0.1 a 0.25 MPa	± 0.000029 a ± 0.000072 MPa	IN C-023-07-98 NC 90-07-14	Permanente
8		Manómetros Patrones de Pistón y Pesas	7 a 40 kPa	± 0.0081 a ± 0.046 kPa	IC 211-02 NC 90-07-15	Permanente
9		Manómetros de Compensación de Líquido del Sistema Petrov	-7.4 a 9.8 kPa	± 0.85 a ± 5.7 kPa	IC 211-02 NC 90-07-28	Permanente
10		Manómetros, Vacuómetros y Manovacuómetros de Tiro de Líquido y de Deformación Elástica, Indicadores	-40 a 40 kPa	± 0.23 a ± 0.92 kPa	IC 211-02 NC 90-07-29	Permanente
11		Calibración de Manómetros, Manovacuómetros y Vacuómetros de Deformación Elástica con Dispositivo de Contacto Eléctrico.	-0.1 a 250 MPa	± 0.00014 a ± 5.8 MPa	IC 211-03	Permanente



ONARC
ORGANO NACIONAL DE ACREDITACION REPUBLICA DE CUBA

N/O	MAGNITUD FISICA	NOMENCLATURA DE INSTRUMENTOS QUE CALIBRAN	RANGO DE MEDICION	Mejor capacidad de medición expresada como incertidumbre	NORMA NACIONAL O INTERNACIONAL U OTRA DOCUMENTACION QUE AMPARA LA CALIBRACION	Instalación donde se realiza la calibración
12	Presión relativa	Calibración de Transductores de Presión Relativa	0 a 20 MPa	± 0.00046 a ± 0.46 MPa	IC 211- 07	Permanente
13		Calibración de Micromanómetros Electrónicos	-0.1 a 2 MPa	± 0.00014 a ± 0.0023 MPa	IC 211-04	Permanente
14		Calibración de Válvulas de Seguridad	0 a 42 MPa	± 0.00046 a ± 0.97 MPa	IC 211-06	Permanente
15		Calibración de Presostatos	-0.05 a 6 MPa	± 0.00014 a ± 5.8 MPa	IC 211-08	Permanente
16		Calibración de Indicadores de Diagrama	4 a 20 MPa	± 0.0092 a ± 0.46 MPa	IC 211-05	Permanente
17		Calibración de Micromanómetros de Líquido de Columna Inclinada	60 a 2452 Pa	± 0.17 a ± 14 Pa	IC 211-02 NC 90-07-35	Permanente

Nota: Las incertidumbres son expandidas para k=2



ONARC

ORGANO NACIONAL DE ACREDITACION REPUBLICA DE CUBA

NO	Magnitud Física	Nomenclatura de instrumentos que se calibran	Rango de medición	Mejor capacidad de medición expresada como incertidumbre	Norma nacional o internacional u otra documentación que ampara la calibración	Instalación donde se realiza la calibración
Laboratorio de Mediciones Físico-Químicas						
1	Transmitancia espectral	Instrumentos para la medición de transmitancia / absorban-cia	(0 a 100) %	0,5 % para K=2 P=95 %	IC 207-02	Permanente e "in situ"
2		Filtros o material para la medición de transmitancia / absorban-cia	(0 a 100) %	0,1 a 0,5) % K=2 P=95 %	IC 207 -07	Permanente
3	Longitud de onda	Instrumentos para la medición de longitud de onda	(200 a 800) nm	(0,2 a 0,3) K=2 P=95 %	IC 207-02	Permanente e "in situ"
		Filtros o material para longitud de onda	(200 a 800) nm	(0,2 a 0,3) nm K=2 P=95 %	IC 207-07	Permanente
4	Angulo de rotación óptica	Polarímetros	Hasta 360°	0,004 ° para K=2 P=95 %	IC 207-04	Permanente e "in situ"
5		Sacarímetros	(-40 a +120) ° S	0,01 °S para K=2 P=95 %		
6	Índice de refracción	Refractómetros	1,3000 a 1,7000	$\geq 1.10^{-5}$ K=2 P=95 %	IC 207-03	Permanente e "in situ"
7	Actividad del ión hidrógeno	Medidores de pH	(0 a 14) pH	0,006 pH K=2 P=95 %	IC 207-06	Permanente e "in situ"
8	Conductividad electrolítica	Conductímetros	1 S/cm a 1.10^{-7} S/cm	0,001 % K=2 P=95 %	IC 207-05	Permanente e "in situ"

Nota: Las incertidumbres son expandidas para k=2



ONARC

ORGANO NACIONAL DE ACREDITACION REPUBLICA DE CUBA

N/O	MAGNITUD FISICA	NOMENCLATURA DE INSTRUMENTOS QUE CALIBRAN	RANGO DE MEDICION	Mejor capacidad de medición expresada como incertidumbre	NORMA NACIONAL O INTERNACIONAL U OTRA DOCUMENTACION QUE AMPARA LA CALIBRACION	Instalación donde se realiza la calibración
Laboratorio de Mediciones Dimensionales						
1	Longitud	Medidas planoparalelas patrones de acero, grado 0	De 0,5 a 100 mm	$\pm(0,103 + 0,0004 L_n)$ μm L _n – longitud nominal, en metros.	IC 204-01	Permanente
2		Medidas planoparalelas patrones de acero, grado 1	De 0,1 a 900 mm	$\pm(0,230 + 0,0004 L_n)$ μm L _n – longitud nominal, en metros.	IC 204-01	
3		Medidas planoparalelas patrones, de acero, grado 2	De 0,1 a 900 mm	$\pm(0,235 + ,0012 L_n)$ μm L _n – longitud nominal, en metros.	NC-ISO 3650:1998 IC 204-01	
4		Medidas planoparalelas de vidrio	De 15 a 91 mm	$\pm 0,14 \mu\text{m}$ a $\pm 0,22 \mu\text{m}$	IC 204-03	
5		Placas planas de vidrio Clase 1 Clase 2	Diámetro hasta 120 mm	$\pm 0,017 \mu\text{m}$ $\pm 0,1 \mu\text{m}$	IC 204-04	
6		Cintas de medición	De 0 a 100m	$\pm (0,64 + 0,12L)$ mm L- longitud medida en metros	NC-593:2009 IC 204-07	
7		Metros de barra metálicos y de madera	De 0 a 1000 mm	$\pm 0,41 \text{ mm}$	NC-593:2009 IC 204-07	
8		Reglas metálicas	De 0 a 1000 mm	$\pm 0,41$	NC-593:2009 IC 204-07	
9		Medidas de longitud con trazos para la medición de nivel de líquidos	hasta 6 m	$\pm (0,29 + 0,12L)$ mm L- longitud en metros	NC-593:2009 IC 204-07	
10		Pie de rey de exteriores e interiores, con v.d. = 0,05 mm	Hasta 150 mm De 150 a 500 mm De 500 a 1000 mm	$\pm 0,17\text{mm}$ $\pm 0,031 \text{ mm}$ $\pm 0,059 \text{ mm}$	IC 204-08	
11		Micrómetro para exteriores	Hasta 100 mm De 100 a 500 mm De 500 a 1000 mm	$\pm 2,0 \mu\text{m}$ $\pm 4,0 \mu\text{m}$ $\pm 6,0 \mu\text{m}$	IC 204-09	



ONARC

ORGANO NACIONAL DE ACREDITACION REPUBLICA DE CUBA

N/O	MAGNITUD FISICA	NOMENCLATURA DE INSTRUMENTOS QUE CALIBRAN	RANGO DE MEDICION	Mejor capacidad de medición expresada como incertidumbre	NORMA NACIONAL O INTERNACIONAL U OTRA DOCUMENTACION QUE AMPARA LA CALIBRACION	Instalación donde se realiza la calibración
12	Longitud	Indicador de esfera, con v.d.= 0,01 mm	Hasta 10 mm	$\pm 5,0 \mu\text{m}$	IC 204-06	Permanente
13	Ángulo	Medidas angulares, clase 2	De 10° a 100°	$\pm 6''$	IC 204-02	
14	Longitud	Comparadores mecánicos de bloques patrones	De $-0,1 \mu\text{m}$	$\pm 0,1 \mu\text{m}$	IC 204-16	
15		Calibrador tester	De 0 a 25 mm	$\pm 0,27 \mu\text{m}$	IC 204-05	
16		Microscopio de lectura	De 0 a 5 mm	$\pm 0,1 \mu\text{m}$	IC 204-17	

Nota: Las incertidumbres son expandidas para k=2



ONARC

ORGANO NACIONAL DE ACREDITACION REPUBLICA DE CUBA

N/O	MAGNITUD FISICA	NOMENCLATURA DE INSTRUMENTOS QUE CALIBRAN	RANGO DE MEDICION	Mejor capacidad de medición expresada como incertidumbre	NORMA NACIONAL O INTERNACIONAL U OTRA DOCUMENTACION QUE AMPARA LA CALIBRACION	Instalación donde se realiza la calibración
1	Volumen	Recipientes metálicos patrones (Clase exactitud 0.02%)	1-200 dm ³	0.008 %	IC 212-01	Permanente
2	Volumen	Recipientes metálicos patrones (Clase exactitud 0.1%)	1-5000 dm ³	0.03 %	IC 212-11	Permanente
3	Volumen	Recipientes metálicos y plásticos de trabajo	1-5000 dm ³	0.1-1 %	IC 212-11	Permanente e in situ
4	Volumen	Barriles y toneles	1-5000 dm ³	1 % se sustituye por 0,5 %	IC 212-11	In situ
5	Volumen	Metros contadores para líquidos y agua fría	hasta 12 m ³ /h	0.1-0.5 %	IC 212-14	Permanente e in situ
6	Volumen	Pipetas de un trazo graduadas	0.5-200 cm ³ 1-25 cm ³	0.01-0.03 %	IC 212-04	Permanente
7	Volumen	Buretas	1-100 cm ³	0.01-0.06 %	IC 212-08	Permanente
8	Volumen	Cilindros	5- 4000 cm ³	0.04- 0.07 %	IC 212-03	Permanente
9	Volumen	Fascos volumétricos	5- 5000 cm ³	0.01-0.4 %	IC 212-06	Permanente
10	Volumen	Jeringuillas médicas	1- 100 cm ³	0.02 -0.04 %	IC 212-07	Permanente
11	Volumen	Picnómetros	1-50 cm ³	0.01-0.015 %	IC 212-06	Permanente
12	Volumen	Tubos de ensayo	5-100 cm ³	0.06-0.2 %	IC 212- 06	Permanente
13	Volumen	Dispensadores	1-50 cm ³	0.05-0.1%	IC 212-08	Permanente
14	Volumen	Buretas digitales	1-50 cm ³	0.06-0.1 %	IC 212-08	Permanente



ONARC

ORGANO NACIONAL DE ACREDITACION REPUBLICA DE CUBA

N/O	MAGNITUD FISICA	NOMENCLATURA DE INSTRUMENTOS QUE CALIBRAN	RANGO DE MEDICION	Mejor capacidad de medición expresada como incertidumbre	NORMA NACIONAL O INTERNACIONAL U OTRA DOCUMENTACION QUE AMPARA LA CALIBRACION	Instalación donde se realiza la calibración
15	Volumen	Copas graduadas	10- 1000 cm ³	0.2-1.7 %	IC 213-03	Permanente
16	Volumen	Otros instrumentos de cristal ó plástico	0.1-2000 cm ³	0.05 –1%	IC 212-02	Permanente
17	Volumen	Metros Contadores patrones para líquidos y agua fría	15-60 m ³ /h	0.1 %	IC 212-14	Temporal e "In situ"
18	Volumen	Recipientes aéreos de almacenamiento	2 a 200 m ³	0.5	IC 212-10	Permanente
19	Volumen	Recipientes de almacenamiento aéreos y soterrados	1 a 200 m ³	1.0	NC 90-04-01:88	In situ
20	Volumen	Recipientes verticales de almacenamiento	1 a 50000 m ³	0.2	ISO 7507 IC 212-12	In situ
21	Volumen	Aparatos distribuidores de carburantes	0 a 150 L/min	1.0	NC 90-05-01-:83	In situ

Nota:

Las incertidumbres son expandidas para k=2

N/O	MAGNITUD FISICA	NOMENCLATURA DE INSTRUMENTOS QUE CALIBRAN	RANGO DE MEDICION	MEJOR CAPACIDAD DE MEDICIÓN EXPRESADA COMO INCERTIDUMBRE	NORMA NACIONAL O INTERNACIONAL U OTRA DOCUMENTACION QUE AMPARA LA CALIBRACION	INSTALACIÓN DONDE SE REALIZA LA CALIBRACIÓN
1	Densidad	Densímetros de inmersión y digitales	(0,600 a 1,840) g/cm ³	$7,7 \cdot 10^{-4}$ g/cm ³	IC 208-01 C 113-20-03	Permanente
2	Densidad	Densímetros ópticos	(1,000 a 1,050) g/cm ³	$7,8 \cdot 10^{-4}$ g/cm ³	IC 208-01	Permanente

Nota: Las incertidumbres son expandidas para k=2



ONARC

ORGANO NACIONAL DE ACREDITACION REPUBLICA DE CUBA

N/O	Magnitud Física	Nomenclatura de instrumentos que calibran		Rango de Medición	Mejor capacidad de medición expresada como incertidumbre	Norma nacional o internacional u otra documentación que ampara la calibración	Instalación donde se realiza la calibración	
Laboratorio de mediciones de masa								
1	Masa	Pesas patrones	m	1 mg, 2 mg, 5 mg, 10 mg, 20 mg, 50 mg, 100 mg, 200 mg, 500 mg	(1 – 500) mg	(1,5 – 2,5) μ g	Mass Scale at INIMET IC 202-01	Permanente
2	Masa	Pesas patrones	m	1 g, 2 g, 5 g, 10 g, 20 g, 50 g, 100 g, 200 g, 500 g	(1 – 500) g	(3,0-70) μ g	Mass Scale at INIMET IC 202-01	Permanente
3	Masa	Pesas patrones		1 kg	120 μ g	Mass Scale at INIMET C-113-06-02	Permanente	
4	Masa	Pesas patrones	m	1 kg, 2 kg, 5 kg, 10 kg	(1 – 10) kg	12 μ g – 2,0 mg	Mass Scale at INIMET IC 202-01	Permanente
5	Masa	Pesas patrones		20 kg	15 mg	Mass Scale at INIMET IC 202-01	Permanente	
6	Masa	Pesas patrones		50 kg	250 mg	IC 202-01	Permanente	
7	Masa	Pesas Patrones INCLUIR EN EL ALCANCE		500kg 1000 kg	40 g	IC 202-02	Permanente	



ONARC

ORGANO NACIONAL DE ACREDITACION REPUBLICA DE CUBA

N/O	Magnitud Física	Nomenclatura de instrumentos que calibran			Mejor capacidad de medición expresada como incertidumbre	Norma nacional o internacional u otra documentación que ampara la calibración	Instalación donde se realiza la calibración	
8	Masa	Instrumentos de pesar de funcionamiento no automático	vd	<< 10 mg	Hasta 10 kg	$r Q [2,1 Vd ; 2 \times 10^{-7} MAX] mg^*$	IC 202-05	In situ
			vd	< 10 mg		$r Q [0,65 Vd ; 2 \times 10^{-7} MAX] mg^*$		
9	Masa	Instrumentos de pesar de funcionamiento no automático	vd, r	$\geq 10 mg, 1$	Hasta 2 Mg	0,88 r Vd**	IC 202-06	In situ
			vd, r	$\geq 10 mg, 2$		1,2 r Vd**		
10	Masa	Comparadores mecánicos	vd		Hasta 50 kg	0,29 vd**	IC-202-04	In situ
11	Masa	Comparadores electrónicos	vd		Hasta 100 kg	0,31 vd**	IC-202-03	In situ

Notas:

Todas las incertidumbres reportadas son con $k = 2$ y un 95% de confianza.

* Vd debe expresarse en mg.

** la unidad de la incertidumbre es la misma que la de Vd.

Valores del coeficiente r		
EMP $\pm 0,5$ vd ó ± 1 vd	EMP ± 1 vd ó ± 2 vd	EMP $\pm 1,5$ vd ó ± 3 vd
Instrumentos con 3 intervalos (2 puntos de cambio)		
0,3	0,7	1
Instrumentos con 2 intervalos (1 punto de cambio)		
0,4	1	