

ALCANCE DE ACREDITACIÓN LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

METROLOGOS ASOCIADOS DEL ECUADOR COMPAÑIA DE CALIBRACIÓN.
METASDELECUADOR CIA LTDA

Matriz: Quito, Manglaralto S14-300 Y Tomas Guerra (sector San Bartolo) **Telf:** +593 2-308-1467 **Ext:** N/A

e-mail: atencionalcliente@calibraciones-metas.com

Ciudad: Quito - Ecuador

Unidad Técnica 1: Sambartolo Calle Manglar alto S14-300 y Tomas Guerra., Quito - Ecuador

Fecha de acreditación inicial: 2017/02/15

ACREDITACIÓN NÚMERO: SAE LC 17-001

UNIDAD TÉCNICA: N/A

Nota: Se identificarán los alcances suspendidos con un sombreado de color gris oscuro cuando aplique.

Está acreditado por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE) de acuerdo con los requerimientos establecidos en la Norma NTE INEN ISO/IEC 17025:2018 equivalente a la Norma ISO/IEC 17025:2017, para las siguientes actividades:

Organización	Matriz				
Categoría	En laboratorio				
Campo de calibración	Tiempo: Tiempo y frecuencia				
Magnitud	Rango de Medida	Incertidumbre	Instrumentos	Método Interno	Método Referencia
Intervalo de tiempo	0 a 180	0,59	Contadores de intervalos de tiempo (horometros)	método directo	NA
	0 a 600	0,59		PR-LTIE-02	
	0 a 1800	0,59			

	0 a 3600	0,59			
	0 a 7200	0,59			
	0 a 14400	0,60			
Intervalo de tiempo	0 a 180	0,059	Contadores de intervalos de tiempo (cronómetros)	método directo PR-LTIE-01	NA
	0 a 600	0,059			
	0 a 1800	0,059			
	0 a 3600	0,059			
	0 a 7200	0,059			
	0 a 14400	0,060			
Intervalo de tiempo	0 a 180	0,059	Contadores de intervalos de tiempo (timer)	método directo PR-LTIE-01	NA
	0 a 600	0,059			
	0 a 1800	0,059			
	0 a 3600	0,059			
	0 a 7200	0,059			
	0 a 14400	0,060			

Organización	Matriz				
Categoría	In situ				
Campo de calibración	Tiempo: Tiempo y frecuencia				
Magnitud	Rango de Medida	Incertidumbre	Instrumentos	Método Interno	Método Referencia

Intervalo de tiempo	0 a 180	0,59	Contadores de intervalos de tiempo (horómetros)	método directo PR-LTIE-02	NA
	0 a 600	0,59			
	0 a 1800	0,59			
	0 a 3600	0,59			
	0 a 7200	0,59			
	0 a 14400	0,60			
Intervalo de tiempo	0 a 180	0,059	Contadores de intervalos de tiempo (cronómetros)	método directo PR-LTIE-01	NA
	0 a 600	0,059			
	0 a 1800	0,059			
	0 a 3600	0,059			
	0 a 7200	0,059			
	0 a 14400	0,060			
Intervalo de tiempo	0 a 180	0,059	Contadores de intervalos de tiempo (timer)	método directo PR-LTIE-01	NA
	0 a 600	0,059			
	0 a 1800	0,059			
	0 a 3600	0,059			
	0 a 7200	0,059			
	0 a 14400	0,060			

Organización	Matriz
--------------	--------

Categoría	En laboratorio				
Campo de calibración	Magnitudes eléctricas: Electricidad CC y baja frecuencia.				
Magnitud	Rango de Medida	Incertidumbre	Instrumentos	Método Interno	Método Referencia
Tensión corriente continua	10 mV	$\pm 0,75 \text{ uV}$	Multímetros y megómetros analógicos y digitales pinzas amperimétricas digitales	PR-LMEL-01	NA
	100 mV	$\pm 1,1 \text{ uV}$			
	- 100 mV	$\pm 1,0 \text{ uV}$			
	1 V	$\pm 3,1 \text{ uV}$			
	- 1 V	$\pm 3,3 \text{ uV}$			
	10 V	$\pm 33 \text{ uV}$			
	-10 V	$\pm 48 \text{ uV}$			
	20 V	$\pm 0,16 \text{ mV}$			
	-20 V	$\pm 0,13 \text{ mV}$			
	100 V	$\pm 0,41 \text{ mV}$			
	-100 V	$\pm 0,37 \text{ mV}$			
	1000 V	$\pm 3,7 \text{ mV}$			
	-1000 V	$\pm 4,8 \text{ mV}$			
Intensidad corriente continua	19,00 Turn coil x2	$\pm 36 \text{ mA}$	Pinzas amperimétricas digitales sonda de corriente	PR-LMEL-02	NA
	60,0 Turn coil x2	$\pm 0,086 \text{ A}$			

	19,00 Turn coil x10	$\pm 0,036 \text{ A}$			
	100,0 Turn coil x10	$\pm 0,12 \text{ A}$			
	300,0 Turn coil x10	$\pm 0,56 \text{ A}$			
	100 A Turn coil x50	$\pm 0,12 \text{ A}$			
	500 A Turn coil x50	$\pm 1,0 \text{ A}$			
	1 000 A Turn coil x50	$\pm 1,1 \text{ A}$			
Intensidad corriente alterna	19 A / 50 Hz Tc x2	$\pm 30 \text{ mA}$	Pinzas amperimétricas digitales sonda de corriente	PR-LMEL-02	NA
	60 A / 60 Hz Tc x2	$\pm 83 \text{ mA}$			
	19 A / 50 Hz Tc x10	$\pm 30 \text{ mA}$			
	100 A / 60 Hz Tc x10	$\pm 0,12 \text{ A}$			
		$\pm 0,56 \text{ A}$			
	300 A / 60 Hz Tc x10	$\pm 30 \text{ mA}$			
	19 A / 50 Hz Tcx50	$\pm 0,12 \text{ A}$			
	100 A / 50 Hz Tc x50	$\pm 1,0 \text{ A}$			
		$\pm 1,1 \text{ A}$			
	500 A / 50 Hz Tc x50	$\pm 1,3 \text{ A}$			
	1 000 A / 50 Hz Tc x50				

	1 500 A / 50 Hz Tc x50				
Frecuencia	10 Hz	± 9,0 mHz	Multímetros y megómetros analógicos y digitales Calibradores multifunción calibradores de procesos generadores de señal fuentes de poder	pr-lmel-01, PR- LMEL-03	NA
	50 Hz	± 90 mHz			
	100 Hz	± 90 mHz			
	500 Hz	± 90 mHz			
	900 Hz	± 0,11 Hz			
	1 kHz	± 0,12 Hz			
	5 kHz	± 0,12 Hz			
	10 kHz	± 0,12 Hz			
	100 kHz	± 2,5 Hz			
	300 kHz	± 2,5 Hz			
	500 kHz	± 2,5 Hz			
Resistencia	10 mΩ	± 0,64 mΩ	Megóhmetros teluómetros microohmetro miliohmetro ohmetros medidores de	PR-LMEL-01	NA
	50 mΩ	± 0,65 mΩ			
	100 mΩ	± 0,64 mΩ			

200 mΩ	± 0,63 mΩ	reistencia a tierra analógicos y digitales
250mΩ	± 0,63 mΩ	
300mΩ	± 0,63 mΩ	
400mΩ	± 0,68 mΩ	
500 mΩ	± 0,67 mΩ	
600 mΩ	± 0,62 mΩ	
700 mΩ	± 0,62 mΩ	
800 mΩ	± 0,62 mΩ	
900 mΩ	± 0,64 mΩ	
1 Ω	± 0,58 mΩ	
2 Ω	± 0,85 mΩ	
3 Ω	± 0,87 mΩ	
4 Ω	± 0,84 mΩ	
5 Ω	± 0,84 mΩ	
6 Ω	± 0,82 mΩ	
7 Ω	± 0,83 mΩ	
8 Ω	± 0,83 mΩ	

9 Ω	$\pm 0,82 \text{ m}\Omega$
10 Ω	$\pm 5,8 \text{ m}\Omega$
20 Ω	$\pm 8,5 \text{ m}\Omega$
30 Ω	$\pm 8,2 \text{ m}\Omega$
40 Ω	$\pm 8,2 \text{ m}\Omega$
50 Ω	$\pm 8,2 \text{ m}\Omega$
60 Ω	$\pm 8,2 \text{ m}\Omega$
70 Ω	$\pm 9,0 \text{ m}\Omega$
80 Ω	$\pm 8,2 \text{ m}\Omega$
90 Ω	$\pm 8,2 \text{ m}\Omega$
100 Ω	$\pm 58 \text{ m}\Omega$
200 Ω	$\pm 82 \text{ m}\Omega$
300 Ω	$\pm 82 \text{ m}\Omega$
400 Ω	$\pm 82 \text{ m}\Omega$
500 Ω	$\pm 82 \text{ m}\Omega$
600 Ω	$\pm 82 \text{ m}\Omega$
700 Ω	$\pm 82 \text{ m}\Omega$
800 Ω	$\pm 82 \text{ m}\Omega$
900 Ω	$\pm 82 \text{ m}\Omega$

	1,0 k Ω	$\pm 0,82 \Omega$			
	2,0 k Ω	$\pm 0,82 \Omega$			
	3,0 k Ω	$\pm 0,82 \Omega$			
	4,0 k Ω	$\pm 0,82 \Omega$			
	5,0 k Ω	$\pm 5,8 \Omega$			
	6,0 k Ω	$\pm 5,8 \Omega$			
	7,0 k Ω	$\pm 5,8 \Omega$			
	8,0 k Ω	$\pm 5,8 \Omega$			
	9,0 k Ω	$\pm 5,8 \Omega$			
	10,0 k Ω	$\pm 8,4 \Omega$			
	20,0 k Ω	$\pm 8,3 \Omega$			
	30,0 k Ω	$\pm 8,6 \Omega$			
	40,0 k Ω	$\pm 8,3 \Omega$			
	50,0 k Ω	$\pm 8,7 \Omega$			
Tensión en Corriente Continua- Generación	100 mV -100 mV 0 V	$\pm 0,61 \text{ mV}$ $\pm 0,92 \text{ mV}$ $\pm 0,49 \text{ mV}$	Calibradores multifunción calibradores de procesos generadores de señal fuentes de	PR-LMEL-03	NA

	1 V	$\pm 3,0 \text{ mV}$	poder		
	-1 V	$\pm 3,1 \text{ mV}$			
	0 V	$\pm 1,1 \text{ mV}$			
	10 V	$\pm 31 \text{ mV}$			
	-10 V	$\pm 37 \text{ mV}$			
	0 V	$\pm 15 \text{ mV}$			
	100 V	$\pm 0,37 \text{ mV}$			
	-100 V	$\pm 0,34 \text{ mV}$			
	1 000 V	$\pm 3,6 \text{ mV}$			
	-1 000 V	$\pm 3,9 \text{ mV}$			
Resistencia Eléctrica- Generación	1 Ω	$\pm 45 \text{ m}\Omega$	Calibradores multifunción calibradores de procesos decadas de resistencias	PR-LMEL-03	NA
	10 Ω	$\pm 0,23 \text{ m}\Omega$			
	100 Ω	$\pm 0,32 \text{ m}\Omega$			
	1 k Ω	$\pm 2,4 \text{ m}\Omega$			
	10 k Ω	$\pm 36 \text{ m}\Omega$			
	100 k Ω	$\pm 36 \text{ m}\Omega$			
Resistencia Eléctrica- Generación	100 k Ω	$\pm 0,59 \Omega$	Calibradores multifunción	PR-LMEL-03	NA

	1 MΩ	$\pm 4,7 \Omega$	calibradores de procesos decadas de resistencias		
	10 MΩ	$\pm 0,2 \text{ k}\Omega$			
	100 MΩ	$\pm 4,0 \text{ k}\Omega$			
	1 GΩ	$\pm 0,24 \text{ M}\Omega$			
	10 GΩ	$\pm 47 \text{ M}\Omega$			
	100 GΩ	$\pm 0,56 \text{ G}\Omega$			
	1 TΩ	$\pm 5,1 \text{ G}\Omega$			
Frecuencia-Generación	10 Hz	$\pm 0,010 \text{ Hz}$	Calibradores multifunción calibradores de procesos generadores de señal fuentes de poder	PR-LMEL-03	NA
	15 Hz	$\pm 0,010 \text{ Hz}$			
	100 Hz	$\pm 0,083 \text{ Hz}$			
	200 Hz	$\pm 0,083 \text{ Hz}$			
	500 Hz	$\pm 0,083 \text{ Hz}$			
	1 000 Hz	$\pm 0,083 \text{ Hz}$			
	1 kHz	$\pm 0,10 \text{ Hz}$			
	5 kHz	$\pm 0,10 \text{ Hz}$			

	10 kHz	$\pm 0,10$ Hz			
	100 kHz	$\pm 0,12$ Hz			
	140 kHz	$\pm 2,3$ Hz			
	200 kHz	$\pm 2,3$ Hz			
	500 kHz	$\pm 2,4$ Hz			
	1 MHz	$\pm 0,58$ kHz			
Tensión en Corriente Alterna-Generación	20 mV / 60 Hz	± 12 mV	Calibradores multifunción calibradores de procesos generadores de señal fuentes de poder	PR-LMEL-03	NA
	100 mV / 60 Hz	± 34 mV			
	20 mV / 1 kHz	± 12 mV			
	100 mV / 1 kHz	± 30 mV			
	100 mV / 10 kHz	± 30 mV			
	100 mV / 100 kHz	$\pm 0,12$ mV			
	0,2 V / 60 Hz	± 43 mV			
	1 V / 60 Hz	$\pm 0,12$ mV			
	0,2 V / 1 kHz	± 43 mV			
	1 V / 1kHz	$\pm 0,12$ mV			
	1 V / 10 kHz	$\pm 0,20$ mV			

1 V / 100 kHz	$\pm 0,98 \text{ mV}$
1 V / 400 kHz	$\pm 13 \text{ mV}$
2 V / 60 Hz	
10 V / 60 Hz	
2 V / 1 kHz	$\pm 0,42 \text{ mV}$
10 V / 1 kHz	$\pm 1,2 \text{ mV}$
10 V / 10 kHz	$\pm 0,42 \text{ mV}$
10 V / 100 kHz	$\pm 1,9 \text{ mV}$
20 V / 60 Hz	$\pm 2,2 \text{ mV}$
100 V / 60 Hz	$\pm 11,5 \text{ mV}$
20 V / 1 kHz	$\pm 6,9 \text{ mV}$
100 V / 1 kHz	$\pm 27 \text{ mV}$
100 V / 10 kHz	$\pm 7,2 \text{ mV}$
100 V / 20 kHz	$\pm 29 \text{ mV}$
200 V / 60 Hz	$\pm 27 \text{ mV}$
700 V / 60 Hz	$\pm 92 \text{ mV}$
1 000 V / 60 Hz	$\pm 31 \text{ mV}$
200 V / 1 kHz	$\pm 0,52 \text{ V}$
700 V / 1 kHz	$\pm 0,49 \text{ V}$

	700 V / 10 kHz	$\pm 30 \text{ mV}$			
	1 000 V / 1 kHz	$\pm 0,52 \text{ V}$			
	1 000 V / 10 kHz	$\pm 0,52 \text{ V}$			
		$\pm 0,49 \text{ V}$			
		$\pm 0,74 \text{ V}$			
Tensión corriente alterna	100 Mv / 60 Hz	$\pm 35 \text{ uV}$	Multímetros y megómetros analógicos y digitales pinzas amperimétricas digitales Calibradores multifunción calibradores de procesos generadores de señal fuentes de poder	PR-LMEL-01, PR-LMEL-02, PR-LMEL-03	NA
	20 mV / 1 kHz	$\pm 13 \text{ uV}$			
	100 mV / 1 kHz	$\pm 33 \text{ uV}$			
	100 mV / 10kHz	$\pm 67 \text{ uV}$			
	100 mV / 100 kHz	$\pm 0,20 \text{ mV}$			
	1 V / 60Hz	$\pm 0,13 \text{ mV}$			
	1 V /1 kHz	$\pm 0,13 \text{ mV}$			
	1 V / 10 kHz	$\pm 0,61 \text{ mV}$			
	1 V / 100 kHz	$\pm 1,9 \text{ mV}$			
	1 V / 400 kHz	$\pm 13 \text{ mV}$			
	2 V / 60 Hz	$\pm 1,3 \text{ mV}$			

	10 V / 60 Hz	$\pm 1,3 \text{ mV}$			
	2 V / 1 kHz	$\pm 0,52 \text{ mV}$			
	10 V / 10 kHz	$\pm 6,2 \text{ mV}$			
	10 V / 100 kHz	$\pm 20 \text{ mV}$			
	20,1 V / 60 Hz	$\pm 28 \text{ mV}$			
	100 V / 60 Hz	$\pm 28 \text{ mV}$			
	200 V / 60 Hz	$\pm 0,36 \text{ V}$			
	20,1 V / 1 kHz	$\pm 9,8 \text{ mV}$			
	100 V / 10 kHz	$\pm 0,18 \text{ V}$			
	100 V / 20 kHz	$\pm 0,20 \text{ V}$			
	200 V / 1 kHz	$\pm 35 \text{ mV}$			
	1 000 V / 60 Hz	$\pm 0,50 \text{ V}$			
	700 V / 1 kHz	$\pm 0,52 \text{ V}$			
	700 V / 10 kHz	$\pm 0,74 \text{ V}$			
	1 000 V / 1 kHz	$\pm 0,50 \text{ V}$			
	1 000 V / 10 kHz	$\pm 2,1 \text{ V}$			
Intensidad corriente continua	10 μA	$\pm 0,39 \text{ nA}$	pinzas amperimétricas	PR-LMEL-02	NA

100 uA	$\pm 1,2 \text{ nA}$	digitales	PR-LMEL-01
200 uA	$\pm 3,7 \text{ nA}$	Multímetros y megómetros	PR-LMEL-03
-10 uA	$\pm 0,25 \text{ nA}$	digitales	
-100 uA	$\pm 0,98 \text{ nA}$	Calibradores multifunción	
-200 uA	$\pm 7,3 \text{ nA}$	calibradores de procesos	
2 mA	$\pm 36 \text{ nA}$	generadores de señal fuentes de poder	
-2 mA	$\pm 40 \text{ nA}$		
10 mA	$\pm 0,10 \text{ uA}$		
20 mA	$\pm 0,37 \text{ uA}$		
-10 mA	$\pm 0,12 \text{ uA}$		
-20 mA	$\pm 0,34 \text{ uA}$		
100 mA	$\pm 1,3 \text{ uA}$		
-100 mA	$\pm 9,0 \text{ uA}$		
1 A	$\pm 12 \text{ uA}$		
2 A	$\pm 0,45 \text{ mA}$		
-1 A	$\pm 14 \text{ uA}$		
-2 A	$\pm 0,43 \text{ mA}$		

	10 A	$\pm 1,9 \text{ mA}$			
	20 A	$\pm 4,1 \text{ mA}$			
	30 A	$\pm 5,1 \text{ mA}$			
	-10 A	$\pm 1,8 \text{ mA}$			
	-20 A	$\pm 4,1 \text{ mA}$			
	-30 A	$\pm 5,1 \text{ mA}$			
Resistencia Eléctrica	0,286 Ω	$\pm 42 \text{ u}\Omega$	Multímetros y megómetros analógicos y digitales pinzas amperimétricas digitales Calibradores multifunción calibradores de procesos generadores de señal fuentes de poder	PR-LMEL-01, PR- LMEL-02, PR- LMEL-03	NA
	1,262 Ω	$\pm 54 \text{ u}\Omega$			
	10,200 Ω	$\pm 0,19 \text{ m}\Omega$			
	100,227 Ω	$\pm 0,29 \text{ m}\Omega$			
	1 k Ω	$\pm 1,9 \text{ m}\Omega$			
	10 k Ω	$\pm 49 \text{ m}\Omega$			
	100 k Ω	$\pm 1,1 \Omega$			
	1 M Ω	$\pm 5,9 \Omega$			
	10 M Ω	$\pm 0,21 \text{ k}\Omega$			
	100,330 M Ω	$\pm 4,1 \text{ k}\Omega$			
	0,997 G Ω	$\pm 0,29 \text{ M}\Omega$			

	0,1 Ω	$\pm 45 \mu\Omega$			
	1 Ω	$\pm 81 \mu\Omega$			
	10,011 Ω	$\pm 0,24 \text{ m}\Omega$			
	100,011 Ω	$\pm 0,41 \text{ m}\Omega$			
	1 k Ω	$\pm 2,6 \text{ m}\Omega$			
	10 k Ω	$\pm 32,8 \text{ m}\Omega$			
	100,001 k Ω	$\pm 0,60 \Omega$			
Resistencia	10 k Ω	$\pm 8,2 \Omega$	Megóhmetros teluómetros microohmetro miliohmetro ohmetros medidores de resistencia a tierra analógicos y digitales	PR-LMEL-01	NA
	20 k Ω	$\pm 9,9 \Omega$			
	30 k Ω	$\pm 8,2 \Omega$			
	40 k Ω	$\pm 8,2 \Omega$			
	50 k Ω	$\pm 8,2 \Omega$			
	0,060 M Ω	$\pm 5,8 \text{ k}\Omega$			
	0,070 M Ω	$\pm 5,8 \text{ k}\Omega$			
	0,080 M Ω	$\pm 5,8 \text{ k}\Omega$			
	0,090 M Ω	$\pm 5,8 \text{ k}\Omega$			
	0,100 M Ω	$\pm 5,8 \text{ k}\Omega$			

0,200 MΩ	± 5,8 kΩ
0,300 MΩ	± 5,8 kΩ
0,400 MΩ	± 5,8 kΩ
0,500 MΩ	± 5,8 kΩ
0,600 MΩ	± 5,8 kΩ
0,700 MΩ	± 5,8 kΩ
0,800 MΩ	± 5,8 kΩ
0,900 MΩ	± 5,8 kΩ
1 MΩ	± 5,8 kΩ
2 MΩ	± 5,8 kΩ
3 MΩ	± 5,8 kΩ
4 MΩ	± 5,8 kΩ
5 MΩ	± 5,8 kΩ
6 MΩ	± 5,8 kΩ
7 MΩ	± 5,8 kΩ
8 MΩ	± 5,8 kΩ
9 MΩ	± 5,8 kΩ
10 MΩ	± 8,2 kΩ

20 MΩ	± 8,9 kΩ
30 MΩ	± 8,9 kΩ
40 MΩ	± 8,9 kΩ
50 MΩ	± 8,9 kΩ
60 MΩ	± 8,9 kΩ
70 MΩ	± 8,9 kΩ
80 MΩ	± 8,9 kΩ
90 MΩ	± 9,5 kΩ
100 MΩ	± 58 kΩ
200 MΩ	± 0,25 MΩ
300 MΩ	± 0,25 MΩ
400 MΩ	± 0,25 MΩ
500 MΩ	± 0,25 MΩ
600 MΩ	± 0,25 MΩ
700 MΩ	± 0,25 MΩ
800 MΩ	± 0,25 MΩ
900 MΩ	± 0,25 MΩ
1 000 MΩ	± 0,69 MΩ
2 000 MΩ	± 5,8 MΩ

2 GΩ	± 47 MΩ
3 GΩ	± 47 MΩ
4 GΩ	± 47 MΩ
5 GΩ	± 47 MΩ
6 GΩ	± 52 MΩ
7 GΩ	± 47 MΩ
8 GΩ	± 47 MΩ
9 GΩ	± 47 MΩ
10 GΩ	± 47 MΩ
20 GΩ	± 0,57 GΩ
30 GΩ	± 0,57 GΩ
40 GΩ	± 0,57 GΩ
50 GΩ	± 0,58 GΩ
60 GΩ	± 0,57 GΩ
70 GΩ	± 0,56 GΩ
80 GΩ	± 0,57 GΩ
90 GΩ	± 0,56 GΩ
100 GΩ	± 0,57 GΩ
200 GΩ	± 1,5 GΩ

Intensidad de Corriente Continua-Generación	0 uA	$\pm 0,25 \text{ nA}$	Calibradores multifunción calibradores de procesos generadores de señal fuentes de poder	PR-LMEL-03	NA
	100 uA	$\pm 0,94 \text{ nA}$			
	-100 uA	$\pm 0,92 \text{ nA}$			
	0 mA	$\pm 1,9 \text{ nA}$			
	1,9 mA	$\pm 33 \text{ nA}$			
	-1,9 mA	$\pm 36 \text{ nA}$			
	0 mA	$\pm 21 \text{ nA}$			
	10 mA	$\pm 90 \text{ nA}$			
	-10 mA	$\pm 0,11 \text{ mA}$			
	0 mA	$\pm 0,20 \text{ mA}$			
	20 mA	$\pm 0,33 \text{ mA}$			
	-20 mA	$\pm 1,6 \text{ mA}$			
	100 mA	$\pm 1,0 \text{ mA}$			
	-100 mA	$\pm 8,0 \text{ mA}$			
	0 A	$\pm 5,5 \text{ mA}$			
	1 A	$\pm 11 \text{ mA}$			

	-1 A	$\pm 13 \text{ mA}$			
	0 A	$\pm 0,12 \text{ mA}$			
	5 A	$\pm 1,0 \text{ mA}$			
	-5 A	$\pm 0,9 \text{ mA}$			
	10 A	$\pm 1,8 \text{ mA}$			
	-10 A	$\pm 1,7 \text{ mA}$			
	0 A	$\pm 2,0 \text{ mA}$			
	30 A	$\pm 5,0 \text{ mA}$			
	-30 A	$\pm 5,0 \text{ mA}$			
Intensidad de Corriente Alterna-Generación	25 μA / 60 Hz	$\pm 8,5 \text{ nA}$	Calibradores multifunción calibradores de procesos generadores de señal fuentes de poder	PR-LMEL-03	NA
	100 μA / 60 Hz	$\pm 20 \text{ nA}$			
	25 μA / 1kHz	$\pm 9,0 \text{ nA}$			
	100 μA / 1 kHz	$\pm 26 \text{ nA}$			
	0,2 mA / 60 Hz	$\pm 71 \text{ nA}$			
	1 mA / 60 Hz	$\pm 0,19 \text{ uA}$			
	0,2 mA / 1 kHz	$\pm 0,10 \text{ uA}$			

1 mA / 1 kHz	$\pm 0,19 \text{ uA}$
2 mA / 60 Hz	$\pm 0,74 \text{ uA}$
10 mA / 60 Hz	$\pm 2,0 \text{ uA}$
2 mA / 1 kHz	$\pm 0,78 \text{ uA}$
10 mA / 1 kHz	$\pm 2,3 \text{ uA}$
20 mA / 60 Hz	$\pm 7,4 \text{ uA}$
100 mA / 60 Hz	$\pm 20 \text{ uA}$
20 mA / 1 kHz	$\pm 7,4 \text{ uA}$
100 mA / 1kHz	$\pm 20 \text{ uA}$
	$\pm 94 \text{ uA}$
0,2 A / 60 Hz	$\pm 0,20 \text{ mA}$
1 A / 60 Hz	
0,2 A / 1 kHz	$\pm 0,11 \text{ mA}$
1 A / 1 kHz	$\pm 0,22 \text{ mA}$
2 A / 60 Hz	$\pm 1,8 \text{ mA}$
5 A / 60 Hz	$\pm 3,0 \text{ mA}$
10 A / 60 Hz	$\pm 5,0 \text{ mA}$
2 A / 1 kHz	$\pm 2,7 \text{ mA}$

	5 A / 1 kHz	$\pm 3,0$ mA			
	10 A / 1 kHz	± 5.0 mA			
	30 A / 60 Hz	± 13 mA			
	30 A / 1 kHz	± 13 mA			
Intensidad corriente alterna	100 uA / 60 Hz	± 21 nA	Multímetros y megómetros analógicos y digitales Pinzas amperimétricas digitales sonda de corriente Calibradores multifunción calibradores de procesos generadores de señal fuentes de poder	PR-LMEL-01 , PR-LMEL-02, PR-LMEL-03	NA
	100 uA / 1 kHz	$\pm 9,7$ nA			
	0,2 mA / 60 Hz	$\pm 0,20$ uA			
	2 mA / 60 Hz	$\pm 2,1$ uA			
	0,2 mA / 1 kHz	$\pm 0,12$ uA			
	2 mA / 1 kHz	$\pm 0,80$ uA			
	10 mA / 60 Hz	$\pm 2,1$ uA			
	20 mA / 60 Hz	± 21 uA			
	10 mA / 1 kHz	$\pm 2,7$ uA			
	20 mA / 1 kHz	$\pm 7,4$ uA			
	100 mA / 60 Hz	± 21 uA			
	100 mA / 1 kHz	± 21 uA			
	1 A / 60 Hz	$\pm 0,21$ mA			
	2 A / 60 Hz	$\pm 5,1$ mA			
	1 A / 1 kHz	$\pm 0,23$ mA			

	2 A / 1 kHz	$\pm 2,9$ mA			
		$\pm 5,1$ mA			
	10 A / 60 Hz	± 14 mA			
	20 A / 60 Hz	± 14 mA			
	30 A / 60 Hz	$\pm 5,1$ mA			
	10 A / 1 kHz	± 14 mA			
	20 A / 1 kHz	± 14 mA			
	30 A / 1 kHz				
Tensión corriente alterna	1 kV	± 43 V	Calibradores multifunción calibradores de procesos generadores de señal fuentes de poder	PR-LMEL-03	NA
	2 kV	± 48 V			
	3 kV	± 54 V			
	4 kV	± 59 V			
	6 kV	± 72 V			
	8 kV	± 85 V			
	10 kV	$\pm 0,10$ kV			
	12 kV	$\pm 0,11$ kV			

Organización	Matriz
Categoría	En laboratorio
Campo de calibración	Mecánica: Momento fuerza.

Magnitud	Rango de Medida	Incertidumbre	Instrumentos	Método Interno	Método Referencia
Mecánica Momentos	34,17 N.m a 101,69 N.m 302,43 in.lbn a 900,03 in.lbf 25,20 ft.lbf a 75,00 ft.lbf > 101,69 N.m a 406,75 N.m > 900,03 in.lbn a 3 600,04 in.lbf > 75,00 ft.lbf a 300,00 ft.lbf > 406,75 N.m a 1 016,87 N.m > 3 600,04 in.lbn a 9 000,06 in.lbf > 300,00 ft.lbf a 750,00 ft.lbf	0,27 N.m 2,39 in.lbf 0,20 ft.lbf 0,29 N.m 2,57 in.lbf 0,21 ft.lbf 0,35 N.m 3,10 in.lbf 0,26 ft.lbf	Herramientas Dinamométricas Manuales (torquímetros) todos los tipos y clases según ISO 6789-1:2017	PR-LMEC-01, Edición 1.0	ISO 6789-2 : 2017

Organización	Matriz				
Categoría	En laboratorio				
Campo de calibración	Temperatura y humedad relativa: Temperatura y humedad.				
Magnitud	Rango de Medida	Incertidumbre	Instrumentos	Método Interno	Método Referencia

Temperatura y Humedad Relativa	20 %HR	$\pm 0,90$ %HR	Termohigrómetros, Higrómetro y Medidores de Estrés Térmico	PR-LTEM-04	PEC16 Revisión Agosto 2015
	50 %HR	$\pm 0,74$ %HR			
	75 %HR	$\pm 0,86$ %HR			
	0 °C a 50°C	$\pm 0,26$ °C			
Temperatura	-20 °C a 0 °C	$\pm 0,034$ °C	Termómetros analógicos y digitales con sensores RTD, termistores y termopares, interruptores y controladores de temperatura.	PR-LTEM-05	PC-017, Segunda Edición diciembre 2012
	0 °C a 30 °C	$\pm 0,025$ °C			
	30 °C a 50 °C	$\pm 0,028$ °C			
	50 °C a 100 °C	$\pm 0,025$ °C			
	100 °C a 150 °C	$\pm 0,052$ °C			
	150 °C a 200 °C	$\pm 0,052$ °C			
	200 °C a 230 °C	$\pm 0,058$ °C			
	230 °C a 300 °C	$\pm 0,091$ °C			
	300 °C a 420 °C	$\pm 0,096$ °C			
	420 °C a 500 °C	$\pm 0,15$ °C			
	500 °C a 600 °C	$\pm 0,11$ °C			
	600 °C a 640 °C	$\pm 0,19$ °C			
Temperatura y Humedad Relativa	20 %HR	$\pm 0,90$ %HR	Dataloggers, Registradores	PR-LTEM-04	PEC16 Revisión Agosto 2015
	50 %HR	$\pm 0,74$ %HR			
	75 %HR	$\pm 0,86$ %HR			

	0 °C a 50°C	±0,26 °C			
Temperatura	-20 °C a 0 °C	±0,077 °C	Termómetros de radiación de infrarrojo	PR-LTEM-06	TH-002, Edición Digital 1
	0 °C a 35 °C	±0,078 °C			
	35 °C a 100 °C	±0,59 °C			
	100 °C a 200 °C	±0,80 °C			
	200 °C a 300 °C	±0,66 °C			
	300 °C a 400 °C	±0,81 °C			
	400 °C a 500 °C	±0,84 °C			
	500 °C a 600 °C	±0,81 °C			
	600 °C a 640 °C	±0,76 °C			
Temperatura	-20 °C a 0 °C	±0,034 °C	Transmisores de temperatura analógicos o digitales con sensores RTD y termopares	PR-LTEM-07	ME-017, Edición Digital 1 - CEM
	0 °C a 30 °C	±0,025 °C			
	30 °C a 50 °C	±0,028 °C			
	50 °C a 100 °C	±0,025 °C			
	100 °C a 150 °C	±0,052 °C			
	150 °C a 200 °C	±0,052 °C			
	200 °C a 230 °C	±0,058 °C			
	230 °C a 300 °C	±0,091 °C			
	300 °C a 420 °C	±0,096 °C			
	420 °C a 500 °C	±0,15 °C			

	500 °C a 600 °C	±0,11 °C			
	600 °C a 640 °C	±0,19 °C			

Organización	Matriz				
Categoría	En laboratorio				
Campo de calibración	Química				
Magnitud	Rango de Medida	Incertidumbre	Instrumentos	Método Interno	Método Referencia
Índice de refracción	2,5 °Bx	0,019 °Bx	Refractómetro	PR-LQUI-05	Automated Refractometers: Methods and Means of Verification, OIML, 2018
	15,00 °Bx	0,019 °Bx			
	40,00 °Bx	0,020 °Bx			
	70,00 °Bx	0,031 °Bx			
Potencial de Hidrógeno	4 pH	0,011 pH	Medidor de pH	PR-LQUI-01	PC-020 Procedimiento para la calibración de medidores de pH, INACAL, 2017.
	7 pH	0,011 pH			
	10 pH	0,011 pH			
Conductividad	1 µS/cm	0,62 µS/cm	Conductímetros digitales, compuestos de electrodo de Conductividad y Equipo de Lectura Conductímetros electrodos de conductividad	PR-LQUI-04	PC-022 Procedimiento para la calibración de conductímetros, INDECOPI, 2014.
	5 µS/cm	0,62 µS/cm			
	10 µS/cm	0,62 µS/cm			
	84 µS/cm	0,86 µS/cm			
	100 µS/cm	2,1 µS/cm			
	1 000 µS/cm	4,9 µS/cm			

	1 413 µS/cm	5,2 µS/cm			
	10 000 µS/cm	0,044 mS/cm			
	100 000 µS/cm	0,40 mS/cm			

Organización	Matriz				
Categoría	In situ				
Campo de calibración	Química				
Magnitud	Rango de Medida	Incertidumbre	Instrumentos	Método Interno	Método Referencia
Potencial de Hidrógeno	4 pH 7 pH 10 pH	0,011 pH 0,011 pH 0,011 pH	Medidor de pH	PR-LQUI-01	PC-020 Procedimiento para la calibración de medidores de pH, INACAL, 2017.
Conductividad	1 µS/cm 5 µS/cm 10 µS/cm 84 µS/cm 100 µS/cm 1 000 µS/cm 1 413 µS/cm 10 000 µS/cm 100 000 µS/cm	0,62 µS/cm 0,62 µS/cm 0,62 µS/cm 0,86 µS/cm 2,1 µS/cm 4,9 µS/cm 5,2 µS/cm 0,044 mS/cm 0,40 mS/cm	Conductímetros digitales, compuestos de electrodo de Conductividad y Equipo de Lectura Conductímetros electrodos de conductividad	PR-LQUI-04	PC-022 Procedimiento para la calibración de conductímetros, INDECOPI, 2014.

Organización	Matriz				
Categoría	En laboratorio				
Campo de calibración	Dimensional: Longitud				
Magnitud	Rango de Medida	Incertidumbre	Instrumentos	Método Interno	Método Referencia
Longitud	MEDIDORES DE ESPEORES POR ULTRASONIDO	MEDIDORES DE ESPEORES POR ULTRASONIDO	Medidores de espesor Medidores de espesor de ultrasonido	PROCEDIMIENTO PARA CALIBRACION DE MEDIDORES DE ESPEORES POR ULTRASONIDO Y REVESTIMIENTO PR- LESP-01	PROCEDIMIENTO DEL INACAL CODIGO: PC-029 EDICION:01 SEP- 2019 PARA LA CALIBRACION DE MEDIDORES DE ESPEORES POR ULTRASONIDO Y REVESTIMIENTO
	2,5 mm 2493, 2 µm	0,016 mm 16 µm			
	2,5 mm 2534, 4 µm	0,012 mm 12 µm			
	5,0 mm 4996, 4 µm	0,010 mm 10 µm			
	5,1 mm 5069, 3 µm	0,012 mm 12 µm			
	7,6 mm 7609, 8 µm	0,012 mm 12 µm			
	10,0 mm 10000, 6 µm	0,010 mm 10 µm			
		0,012 mm 12 µm			
	10,2 mm 10150, 9 µm	0,012 mm 12 µm			
	12,7 mm 12692, 4 µm	0,010 mm 10 µm			
		0,012 mm 12 µm			
	15,0 mm 15002, 6 µm	0,012 mm 12 µm			
	15,2 mm 15240 µm	0,010 mm 10 µm			

17,8 mm 17778, 5 μm	0,013 mm 13 μm
	0,013 mm 13 μm
20,0 mm 20003 μm	
	0,011 mm 11 μm
20,3 mm 20320, μm	0,016 mm 16 μm
22,9 mm 22859, μm	0,014 mm 14 μm
	0,012 mm 12 μm
25,0 mm 25004, 6 μm	0,015 mm 15 μm
25,0 mm 25021, 9 μm	0,014 mm 14 μm
	0,015 mm 15 μm
25,4 mm 25398, 2 μm	0,015 mm 15 μm
25,4 mm 25404, 6 μm	0,016 mm 16 μm
	0,014 mm 14 μm
50,0 mm 50029, 3 μm	
50,8 mm 50801, 9 μm	
75,0 mm 75028, 8 μm	
76,2 mm 76199, 8 μm	
100,0 mm 100013, 8 μm	MEDIDORES DE ESPESORES DE REVESTIMIENTO

	101,6 mm 101601,4 μm	0,0059 mm 5,9 μm			
	MEDIDORES DE ESPESORES DE REVESTIMIENTO	0,0084 mm 8,4 μm			
		0,0084 mm 8,4 μm			
	0,024 mm 24 μm	0,0084 mm 8,4 μm			
	0,052 mm 52 μm	0,0084 mm 8,4 μm			
	0,127 mm 127 μm				
	0,249 mm 249 μm	0,0084 mm 8,4 μm			
	0,512 mm 512 μm				
	0,990 mm 990 μm				

Organización	Matriz				
Categoría	En laboratorio				
Campo de calibración	Fluidos- Volumen				
Magnitud	Rango de Medida	Incertidumbre	Instrumentos	Método Interno	Método Referencia
Volumen	0,1 ml a 1000ml	0,0056 ml a 1,7 ml	Tubos de centrifuga Conos Imhoff	PR-LVOL-01	Norma UNE-EN ISO 4787:2021 Vidrio y artículos de plástico para laboratorio. Instrumentos volumétricos. Métodos

					para el ensayo de la capacidad y su uso.
Volumen	20 µl a 50 ml	0,050 µl a 0,011 ml	Pipetas de pistón Dispensadores Dosificadores Buretas de pistón Dilutores	PR-LVOL-02	Norma NTE INEN-ISO 8655-6; Aparatos Volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6: Métodos Gravimétricos para la determinación del error de medición.
Volumen	0,1 ml a 2000 ml	0,00021 ml a 0,10 ml	Matraces Pipetas volumétricas Pipetas Graduadas Buretas de vidrio Picnómetros Trampas de agua	PR-LVOL-01	Norma UNE-EN ISO 4787:2021 Vidrio y artículos de plástico para laboratorio. Instrumentos volumétricos. Métodos para el ensayo de la capacidad y su uso.
Volumen	5 ml a 2000 ml	0,012 ml a 1,2 ml	Probetas graduadas	PR-LVOL-01	Norma UNE-EN ISO 4787:2021 Vidrio y artículos de plástico para laboratorio. Instrumentos volumétricos. Métodos para el ensayo de la capacidad y su uso.

Organización	Matriz				
Categoría	En laboratorio				
Campo de calibración	MECÁNICA: Masa				
Magnitud	Rango de Medida	Incertidumbre	Instrumentos	Método Interno	Método Referencia
Masa	(0 a 100) g d=0,00001 g	± 0,20 mg	Balanza analítica Balanzas clase I	PR-LMAS-01	GUÍA SIM MWG7/cg-01/V.00 2009

				Balanzas clase II Balanzas clase III Balanzas clase IIII		Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático (Balanzas clase I, II, III, IIII)
	(100 a 200) g d=0,00001 g	± 0,31 mg				
	(0 a 300) g d=0,00005 g	± 0,51 mg				
	(0 a 200) g d=0,0001 g	± 0,32 mg				
	(200 a 400) g d=0,0001 g	± 0,67 mg				
	(400 a 500) g d=0,0001 g	± 1,0 mg				
	(500 a 1 000) g d=0,0001 g	± 1,6 mg				
	(1 000 a 2 000) g d=0,0001 g	± 3,2 mg				
	(0 a 1 000) g d=0,001 g	± 1,8 mg				

	(1 000 a 3 000) g d=0,001 g	$\pm 4,8 \text{ mg}$			
	(0 a 30 000) g d=0,1 g	$\pm 0,58 \text{ g}$			
	(0 a 60 000) g d=1 g	$\pm 1,6 \text{ g}$			
	(0 a 160) kg d=2 g	$\pm 3,9 \text{ g}$			
	(0 a 500) kg d=10 g	$\pm 14 \text{ g}$			

Organización	Matriz				
Categoría	In situ				
Campo de calibración	Temperatura y humedad relativa: Temperatura y humedad.				
Magnitud	Rango de Medida	Incertidumbre	Instrumentos	Método Interno	Método Referencia
Temperatura	-20 °C a 0 °C	$\pm 0,077 \text{ °C}$	Termómetros de radiación de infrarrojo	PR-LTEM-06	TH-002, Edición Digital 1
	0 °C a 35 °C	$\pm 0,078 \text{ °C}$			
	35 °C a 100 °C	$\pm 0,59 \text{ °C}$			
	100 °C a 200 °C	$\pm 0,80 \text{ °C}$			

	200 °C a 300 °C	±0,66 °C			
	300 °C a 400 °C	±0,81 °C			
	400 °C a 500 °C	±0,84 °C			
	500 °C a 600 °C	±0,81 °C			
	600 °C a 640 °C	±0,76 °C			
Temperatura	-20 °C a 0 °C	±0,034 °C	Transmisores de temperatura analógicos o digitales con sensores RTD y termopares	PR-LTEM-07	ME-017, Edición Digital 1 - CEM
	0 °C a 30 °C	±0,025 °C			
	30 °C a 50 °C	±0,028 °C			
	50 °C a 100 °C	±0,025 °C			
	100 °C a 150 °C	±0,052 °C			
	150 °C a 200 °C	±0,052 °C			
	200 °C a 230 °C	±0,058 °C			
	230 °C a 300 °C	±0,091 °C			
	300 °C a 420 °C	±0,096 °C			
	420 °C a 500 °C	±0,15 °C			
	500 °C a 600 °C	±0,11 °C			
	600 °C a 640 °C	±0,19 °C			
Temperatura	-20 °C a 0 °C		Termómetros analógicos y digitales con sensores RTD, termistores y	PR-LTEM-05	PC-017, Segunda Edición diciembre 2012
	0 °C a 30 °C	±0,034 °C			
	30 °C a 50 °C	±0,025 °C			

	50 °C a 100 °C	$\pm 0,028$ °C	termopares, interruptores y controladores de temperatura.		
	100 °C a 150 °C	$\pm 0,025$ °C			
	150 °C a 200 °C	$\pm 0,052$ °C			
	200 °C a 230 °C	$\pm 0,052$ °C			
	230 °C a 300 °C	$\pm 0,058$ °C			
	300 °C a 420 °C	$\pm 0,091$ °C			
	420 °C a 500 °C	$\pm 0,096$ °C			
	500 °C a 600 °C	$\pm 0,15$ °C			
	600 °C a 640 °C	$\pm 0,11$ °C			
		$\pm 0,19$ °C			

Organización	Matriz				
Categoría	In situ				
Campo de calibración	MECÁNICA: Masa				
Magnitud	Rango de Medida	Incertidumbre	Instrumentos	Método Interno	Método Referencia
Masa	(0 a 100) g $d=0,00001$ g (100 a 200) g $d=0,00001$ g	$\pm 0,20$ mg $\pm 0,32$ mg	Balanza analítica Balanzas clase I Balanzas clase II Balanzas clase III Balanzas clase IIII	PR-LMAS-01	GUÍA SIM MWG7/cg-01/V.00 2009 Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático (Balanzas clase I, II, III, IIII)

(0 a 300) g d=0,00005 g	$\pm 0,51 \text{ mg}$
(0 a 200) g d=0,0001 g	$\pm 0,32 \text{ mg}$
(200 a 400) g d=0,0001 g	$\pm 0,67 \text{ mg}$
(400 a 500) g d=0,0001 g	$\pm 1,0 \text{ mg}$
(500 a 1 000) g d=0,0001 g	$\pm 1,6 \text{ mg}$
(1 000 a 2 000) g d=0,0001 g	$\pm 3,2 \text{ mg}$
(0 a 1 000) g d=0,001 g	$\pm 1,8 \text{ mg}$
(1 000 a 3 000) g d=0,001 g	$\pm 4,8 \text{ mg}$

	(0 a 30 000) g d=0,1 g	$\pm 0,58$ g			
	(0 a 60 000) g d=1 g	$\pm 1,6$ g			
	(0 a 160) kg d=2 g	$\pm 3,9$ g			
	(0 a 500) kg d=10 g	± 14 g			

Organización	Matriz				
Categoría	En laboratorio				
Campo de calibración	Óptica				
Magnitud	Rango de Medida	Incertidumbre	Instrumentos	Método Interno	Método Referencia
Absorbancia Regular Espectral	λ : 440 nm a 750 nm	0,0010 [1] 0,0010 [1] 0,00094 [1]	Espectrofotómetros ultravioleta - visible	PROCEDIMIENTO PR- OPT-05	GTC 336 Guía para la calibración de espectrofotómetros uv-vis Editada 2022-04-20

	1,025 [1] a 1,560 [1]				
	0,567 [1] a 0,712 [1]				
	0,295 [1] a 0,371 [1]				
Transmitancia regular espectral	λ : 440 nm a 750 nm 2,746 % τ a 9,424 % τ 19,442 % τ a 27,113 % τ 42,653 % τ a 50,853 % τ	0,032 % τ 0,048 % τ 0,062 % τ	Espectrofotómetros ultravioleta - visible	Procedimiento PR-LOPT-05	GTC 336 GUIA PARA LA CALIBRACION DE ESPECTROFOTOMETROS UV-VIS EDITADA 2022-04-20
Longitud de onda filtro de Didimio	ABE: 0,50 nm 429 nm a 881 nm ABE: 1,00 nm 429 nm a 881 nm ABE: 1,50 nm 429 nm a 881 nm ABE: 2,00 nm	0,12 nm 0,12 nm 0,12 nm 0,13 nm 0,12 nm 0,12 nm	Espectrofotómetros ultravioleta - visible	Procedimiento: PR-LÓPT-05, Edición 2.0	Método de Referencia: GTC 336 Guía para la calibración de espectrofotómetros uv-vis Editada 2022-04-20

	429 nm a 881 nm ABE: 3,00 nm				
	429 nm a 881 nm ABE: 4,00 nm				
	429 nm a 881 nm ABE: 0,50 nm	0,10 nm			
Longitud de onda filtro de Holmio	239 nm a 640 nm ABE: 1,00 nm	0,097 nm	Espectrofotómetros ultravioleta - visible	Procedimiento: PR-LÓPT-05, Edición 2.0	Método de Referencia: GTC 336 Guía para la calibración de espectrofotómetros uv-vis Editada 2022-04-20
	239 nm a 640 nm ABE: 1,50 nm	0,10 nm			
	239 nm a 640 nm ABE: 1,50 nm	0,11 nm			
	239 nm a 640 nm ABE: 1,50 nm	0,13 nm			
	239 nm a 640 nm ABE: 2,00 nm	0,13 nm			
	239 nm a 640 nm ABE: 3,00 nm				
	239 nm a 640 nm ABE: 4,00 nm				
	239 nm a 640 nm				
	239 nm a 640 nm				
	239 nm a 640 nm				
calibración de tacómetros	SE REPORTA EN RADIANTES 6,283 rad/s	± 0,00062 rad/s ± 0,00062 rad/s ± 0,00062 rad/s	Calibradores multifunción	Tacómetros de no contacto PR-LÓPT-02	Guía metas (Tacómetros medición de frecuencia rotacional) Nr. 5 año 2005

	25,133 rad/s	$\pm 0,00062$ rad/s			
	31,416 rad/s	$\pm 0,00125$ rad/s			
	94,248 rad/s	$\pm 0,00163$ rad/s			
	314,160 rad/s	$\pm 0,00209$ rad/s			
	1256,639 rad/s	$\pm 0,00229$ rad/s			
	1884,959 rad/s	$\pm 0,00304$ rad/s			
	2094,398 rad/s	$\pm 0,00384$ rad/s			
	3141,598 rad/s	$\pm 0,00477$ rad/s			
	4188,797 rad/s	$\pm 0,00572$ rad/s			
	5235,996 rad/s				
	6283,195 rad/s				

Organización	Matriz				
Categoría	In situ				
Campo de calibración	Óptica				
Magnitud	Rango de Medida	Incertidumbre	Instrumentos	Método Interno	Método Referencia
Absorbancia Regular Espectral	λ : 440 nm a 750 nm	0,0010 [1] 0,0010 [1]	Espectrofotómetros ultravioleta - visible	PROCEDIMIENTO PR-LOPT-5	GTC 336 Guía para la calibración de espectrofotómetros uv-vis Editada 2022-04-20

	1,025 [1] a 1,560 [1]	0,00094 [1]			
	0,567 [1] a 0,712 [1]				
	0,295 [1] a 0,371 [1]				
Transmitancia regular espectral	λ : 440 nm a 750 nm 2,746 % τ a 9,424 % τ 19,442 % τ a 27,113 % τ 42,653 % τ a 50,853 % τ	0,032 % τ 0,048 % τ 0,062 % τ	Espectrofotómetros ultravioleta - visible	Procedimiento: PR-LÓPT-05, Edición 2.0	Método de Referencia: GTC 336 Guía para la calibración de espectrofotómetros uv-vis Editada 2022-04-20
Longitud de onda filtro de Didimio	ABE: 0,50 nm 429 nm a 881 nm ABE: 1,00 nm 429 nm a 881 nm ABE: 1,50 nm 429 nm a 881 nm ABE: 2,00 nm 429 nm a 881 nm	0,12 nm 0,12 nm 0,12 nm 0,13 nm 0,12 nm 0,12 nm	Espectrofotómetros ultravioleta - visible	Procedimiento: PR-LÓPT-05, Edición 2.0	Método de Referencia: GTC 336 Guía para la calibración de espectrofotómetros uv-vis Editada 2022-04-20

	ABE: 3,00 nm 429 nm a 881 nm				
	ABE: 4,00 nm 429 nm a 881 nm				
Longitud de onda filtro de Holmio	ABE: 0,50 nm 239 nm a 640 nm ABE: 1,00 nm 239 nm a 640 nm ABE: 1,50 nm 239 nm a 640 nm ABE: 2,00 nm 239 nm a 640 nm ABE: 3,00 nm 239 nm a 640 nm ABE: 4,00 nm 239 nm a 640 nm	0,10 nm 0,097 nm 0,10 nm 0,11 nm 0,13 nm 0,13 nm	Espectrofotómetros ultravioleta - visible	Procedimiento: PR-LÓPT-05, Edición 2.0	Método de Referencia: GTC 336 Guía para la calibración de espectrofotómetros uv-vis Editada 2022-04-20

Organización	Matriz
Categoría	In situ

Campo de calibración	MECÁNICA: Fuerza				
Magnitud	Rango de Medida	Incertidumbre	Instrumentos	Método Interno	Método Referencia
Fuerza	FUERZA (COMPRESIÓN) 100 N a 1 kN 1 kN a 10 kN 10 kN a 100 kN 100 a 1 000 kN	FUERZA COMPRESIÓN 0,025 % 0,000025 N 0,030 % 0,00030 kN 0,040 % 0,0040 kN 0,043 % 0,043 kN	Máquina de ensayo de compresión Máquina de ensayo de tracción	Procedimiento: PR-LFUE-01, Edición 2.0	Método de Referencia: ISO 7500-1 Versión Noviembre 2018
Fuerza	FUERZA TRACCIÓN 100 N a 1 kN 1 kN a 10 kN 10 kN a 100 kN 100 kN a 1 000 kN	FUERZA TRACCIÓN 0,028 % 0,000028 kN 0,031 % 0,00031 kN 0,055 % 0,0055 kN 0,045 % 0,045 kN	Máquina de medición de fuerza (tracción)	Procedimiento: PR-LFUE-01, Edición 2.0	Método de Referencia: ISO 7500-1 Versión Noviembre 2018

Organización	Matriz
Categoría	In situ

Campo de calibración	Magnitudes eléctricas: Electricidad CC y baja frecuencia.				
Magnitud	Rango de Medida	Incertidumbre	Instrumentos	Método Interno	Método Referencia
Intensidad corriente continua	19,00 Turn coil x2	$\pm 36 \text{ mA}$	Pinzas amperimétricas digitales sonda de corriente	PR-LMEL-02	NA
	60,0 Turn coil x2	$\pm 0,086 \text{ A}$			
	19,00 Turn coil x10	$\pm 0,036 \text{ A}$			
	100,0 Turn coil x10	$\pm 0,12 \text{ A}$			
	300,0 Turn coil x10	$\pm 0.56 \text{ A}$			
	100 A Turn coil x50	$\pm 0,12 \text{ A}$			
	500 A Turn coil x50	$\pm 1,0 \text{ A}$			
	1 000 A Turn coil x50	$\pm 1,1 \text{ A}$			
Intensidad corriente alterna	19 A / 60 Hz Tc x2	$\pm 30 \text{ mA}$	Pinzas amperimétricas digitales sonda de corriente	PR-LMEL-02	NA
	60 A / 60 Hz Tc x2	$\pm 83 \text{ mA}$			
	19 A / 60 Hz Tc x10	$\pm 30 \text{ mA}$			
	100 A / 60 Hz Tc x10	$\pm 0,12 \text{ A}$			
		$\pm 0,56 \text{ A}$			
	300 A / 60 Hz Tc x10	$\pm 30 \text{ mA}$			

	19 A / 60 Hz Tcx50	$\pm 0,12 \text{ A}$			
	100 A / 60 Hz Tc x50	$\pm 1,0 \text{ A}$			
	500 A / 60 Hz Tc x50	$\pm 1,1 \text{ A}$			
	1 000 A / 60 Hz Tc x50	$\pm 1,3 \text{ A}$			
	1 500 A / 60 Hz Tc x50				
Resistencia Eléctrica	0,286 Ω	$\pm 42 \text{ u}\Omega$	Multímetros y megómetros analógicos y digitales pinzas amperimétricas digitales Calibradores multifunción calibradores de procesos generadores de señal fuentes de poder	PR-LMEL-01, PR- LMEL-02, PR- LMEL-03	NA
	1,262 Ω	$\pm 54 \text{ u}\Omega$			
	10,200 Ω	$\pm 0,19 \text{ m}\Omega$			
	100,227 Ω	$\pm 0,29 \text{ m}\Omega$			
	1 k Ω	$\pm 1,9 \text{ m}\Omega$			
	10 k Ω	$\pm 49 \text{ m}\Omega$			
	100 k Ω	$\pm 1,1 \Omega$			
	1 M Ω	$\pm 5,9 \Omega$			
	10 M Ω	$\pm 0,21 \text{ k}\Omega$			
	100,330 M Ω	$\pm 4,1 \text{ k}\Omega$			
	0,997 G Ω	$\pm 0,29 \text{ M}\Omega$			

	0,1 Ω	$\pm 45 \text{ u}\Omega$			
	1 Ω	$\pm 81 \text{ u}\Omega$			
	10,011 Ω	$\pm 0,24 \text{ m}\Omega$			
	100,011 Ω	$\pm 0,41 \text{ m}\Omega$			
	1 k Ω	$\pm 2,6 \text{ m}\Omega$			
	10 k Ω	$\pm 32,8 \text{ m}\Omega$			
	100,001 k Ω	$\pm 0,60 \text{ }\Omega$			
Intensidad corriente continua	10 uA	$\pm 0,39 \text{ nA}$	pinzas amperimétricas digitales Multímetros y megómetros analógicos y digitales Calibradores multifunción calibradores de procesos generadores de señal fuentes de poder	PR-LMEL-02, PR- LMEL-01, PR- LMEL-03	NA
	100 uA	$\pm 1,2 \text{ nA}$			
	200 uA	$\pm 3,7 \text{ nA}$			
	-10 uA	$\pm 0,25 \text{ nA}$			
	-100 uA	$\pm 0,98 \text{ nA}$			
	-200 uA	$\pm 7,3 \text{ nA}$			
	2 mA	$\pm 36 \text{ nA}$			
	-2 mA	$\pm 40 \text{ nA}$			
	10 mA	$\pm 0,10 \text{ uA}$			
	20 mA	$\pm 0,34 \text{ uA}$			
	-10 mA	$\pm 0,12 \text{ uA}$			

	-20 mA	$\pm 0,34 \mu\text{A}$			
	100 mA	$\pm 1,3 \mu\text{A}$			
	-100 mA	$\pm 9,0 \mu\text{A}$			
	1 A	$\pm 12 \mu\text{A}$			
	2 A	$\pm 0,45 \text{ mA}$			
	-1 A	$\pm 14 \mu\text{A}$			
	-2 A	$\pm 0,43 \text{ mA}$			
	10 A	$\pm 1,9 \text{ mA}$			
	20 A	$\pm 4,1 \text{ mA}$			
	30 A	$\pm 5,1 \text{ mA}$			
	-10 A	$\pm 1,8 \text{ mA}$			
	-20 A	$\pm 4,1 \text{ mA}$			
	-30 A	$\pm 5,1 \text{ mA}$			
Frecuencia	10 Hz	$\pm 9,0 \text{ mHz}$	Multímetros y megómetros analógicos y digitales Calibradores multifunción calibradores de procesos generadores de	pr-lmel-01, PR-LMEL-03	NA
	50 Hz	$\pm 90 \text{ mHz}$			
	100 Hz	$\pm 90 \text{ mHz}$			
	500 Hz	$\pm 90 \text{ mHz}$			

	900 Hz	$\pm 0,11$ Hz	señal fuentes de poder		
	1 kHz	$\pm 0,12$ Hz			
	5 kHz	$\pm 0,12$ Hz			
	10 kHz	$\pm 0,12$ Hz			
	100 kHz	$\pm 2,5$ Hz			
	300 kHz	$\pm 2,5$ Hz			
	500 kHz	$\pm 2,5$ Hz			
Resistencia	10 m Ω	$\pm 0,64$ m Ω	Megóhmetros teluómetros microohmetro miliohmetro ohmetros medidores de reistencia a tierra analógicos y digitales	PR-LMEL-01	NA
	50 m Ω	$\pm 0,65$ m Ω			
	100 m Ω	$\pm 0,64$ m Ω			
	200 m Ω	$\pm 0,63$ m Ω			
	250m Ω	$\pm 0,63$ m Ω			
	300m Ω	$\pm 0,63$ m Ω			
	400m Ω	$\pm 0,68$ m Ω			
	500 m Ω	$\pm 0,67$ m Ω			
	600 m Ω	$\pm 0,62$ m Ω			

700 mΩ	± 0,62 mΩ
800 mΩ	± 0,62 mΩ
900 mΩ	± 0,64 mΩ
1 Ω	± 0,58 mΩ
2 Ω	± 0,85 mΩ
3 Ω	± 0,87 mΩ
4 Ω	± 0,84 mΩ
5 Ω	± 0,84 mΩ
6 Ω	± 0,82 mΩ
7 Ω	± 0,83 mΩ
8 Ω	± 0,83 mΩ
9 Ω	± 0,82 mΩ
10 Ω	± 5,8 mΩ
20 Ω	± 8,5 mΩ
30 Ω	± 8,2 mΩ
40 Ω	± 8,2 mΩ
50 Ω	± 8,2 mΩ
60 Ω	± 8,2 mΩ

70 Ω	$\pm 9,0 \text{ m}\Omega$
80 Ω	$\pm 8,2 \text{ m}\Omega$
90 Ω	$\pm 8,2 \text{ m}\Omega$
100 Ω	$\pm 58 \text{ m}\Omega$
200 Ω	$\pm 82 \text{ m}\Omega$
300 Ω	$\pm 82 \text{ m}\Omega$
400 Ω	$\pm 82 \text{ m}\Omega$
500 Ω	$\pm 82 \text{ m}\Omega$
600 Ω	$\pm 82 \text{ m}\Omega$
700 Ω	$\pm 82 \text{ m}\Omega$
800 Ω	$\pm 82 \text{ m}\Omega$
900 Ω	$\pm 82 \text{ m}\Omega$
1,0 k Ω	$\pm 0,82 \text{ }\Omega$
2,0 k Ω	$\pm 0,82 \text{ }\Omega$
3,0 k Ω	$\pm 0,82 \text{ }\Omega$
4,0 k Ω	$\pm 0,82 \text{ }\Omega$
5,0 k Ω	$\pm 5,8 \text{ }\Omega$
6,0 k Ω	$\pm 5,8 \text{ }\Omega$
7,0 k Ω	$\pm 5,8 \text{ }\Omega$

	8,0 kΩ	± 5,8 Ω			
	9,0 kΩ	± 5,8 Ω			
	10,0 kΩ	± 8,4 Ω			
	20,0 kΩ	± 8,3 Ω			
	30,0 kΩ	± 8,6 Ω			
	40,0 kΩ	± 8,3 Ω			
	50,0 kΩ	± 8,7 Ω			
Resistencia	10 kΩ	± 8,2 Ω	Megóhmetros teluómetros microohmetro miliohmetro ohmetros medidores de resistencia a tierra analógicos y digitales	PR-LMEL-01	NA
	20 kΩ	± 9,9 Ω			
	30 kΩ	± 8,2 Ω			
	40 kΩ	± 8,2 Ω			
	50 kΩ	± 8,2 Ω			
	0,060 MΩ	± 5,8 kΩ			
	0,070 MΩ	± 5,8 kΩ			
	0,080 MΩ	± 5,8 kΩ			
	0,090 MΩ	± 5,8 kΩ			
	0,100 MΩ	± 5,8 kΩ			
	0,200 MΩ	± 5,8 kΩ			
	0,300 MΩ	± 5,8 kΩ			

0,400 MΩ	± 5,8 kΩ
0,500 MΩ	± 5,8 kΩ
0,600 MΩ	± 5,8 kΩ
0,700 MΩ	± 5,8 kΩ
0,800 MΩ	± 5,8 kΩ
0,900 MΩ	± 5,8 kΩ
1 MΩ	± 5,8 kΩ
2 MΩ	± 5,8 kΩ
3 MΩ	± 5,8 kΩ
4 MΩ	± 5,8 kΩ
5 MΩ	± 5,8 kΩ
6 MΩ	± 5,8 kΩ
7 MΩ	± 5,8 kΩ
8 MΩ	± 5,8 kΩ
9 MΩ	± 5,8 kΩ
10 MΩ	± 8,2 kΩ
20 MΩ	± 8,9 kΩ
30 MΩ	± 8,9 kΩ
40 MΩ	± 8,9 kΩ

50 MΩ	± 8,9 kΩ
60 MΩ	± 8,9 kΩ
70 MΩ	± 8,9 kΩ
80 MΩ	± 8,9 kΩ
90 MΩ	± 9,5 kΩ
100 MΩ	± 58 kΩ
200 MΩ	± 0,25 MΩ
300 MΩ	± 0,25 MΩ
400 MΩ	± 0,25 MΩ
500 MΩ	± 0,25 MΩ
600 MΩ	± 0,25 MΩ
700 MΩ	± 0,25 MΩ
800 MΩ	± 0,25 MΩ
900 MΩ	± 0,25 MΩ
1 000 MΩ	± 0,69 MΩ
2 000 MΩ	± 5,8 MΩ
2 GΩ	± 47 MΩ
3 GΩ	± 47 MΩ
4 GΩ	± 47 MΩ

	5 GΩ	± 47 MΩ			
	6 GΩ	± 52 MΩ			
	7 GΩ	± 47 MΩ			
	8 GΩ	± 47 MΩ			
	9 GΩ	± 47 MΩ			
	10 GΩ	± 47 MΩ			
	20 GΩ	± 0,57 GΩ			
	30 GΩ	± 0,57 GΩ			
	40 GΩ	± 0,57 GΩ			
	50 GΩ	± 0,58 GΩ			
	60 GΩ	± 0,57 GΩ			
	70 GΩ	± 0,56 GΩ			
	80 GΩ	± 0,57 GΩ			
	90 GΩ	± 0,56 GΩ			
	100 GΩ	± 0,57 GΩ			
	200 GΩ	± 1,5 GΩ			
Tensión corriente alterna	Adaptador de 3200B		Generadores de kilovoltios analógicos y digitales	PR-LMEL-04	NA
	1 kV / 50 Hz	± 16 V			
	2 kV / 50 Hz	± 15 V			

	3 kV / 50 Hz	$\pm 19 \text{ V}$			
	4 kV / 50 Hz	$\pm 26 \text{ V}$			
	6 kV / 50 Hz	$\pm 35 \text{ V}$			
	8 kV / 50 Hz	$\pm 40 \text{ V}$			
	10 kV / 50 Hz	$\pm 0,050 \text{ kV}$			
	12 kV / 50 Hz	$\pm 0,055 \text{ kV}$			
Tensión corriente continua	1 kV	$\pm 43 \text{ V}$	Generadores de kilovoltios analógicos y digitales	PR-LMEL-04	NA
	2 kV	$\pm 48 \text{ V}$			
	3 kV	$\pm 54 \text{ V}$			
	4 kV	$\pm 59 \text{ V}$			
	6 kV	$\pm 72 \text{ V}$			
	8 kV	$\pm 85 \text{ V}$			
	10 kV	$\pm 0,10 \text{ kV}$			
	12 kV	$\pm 0,11 \text{ kV}$			
Intensidad corriente alterna	100 μA / 60 Hz	$\pm 21 \text{ nA}$	Multímetros y megómetros analógicos y digitales Pinzas amperimétricas digitales sonda de corriente Calibradores multifunción calibradores de	PR-LMEL-01	N/A
	100 μA / 1 kHz	$\pm 9,7 \text{ nA}$		PR-LMEL-02	
	0,2 mA / 60 Hz	$\pm 0,20 \text{ uA}$		PR-LMEL-03	
	2 mA / 60 Hz	$\pm 2,1 \text{ uA}$			
	0,2 mA / 1 kHz	$\pm 0,12 \text{ uA}$			
	2 mA / 1 kHz	$\pm 0,80 \text{ uA}$			

	10 mA / 60 Hz	$\pm 2,1 \text{ uA}$	procesos generadores de señal fuentes de poder		
	20 mA / 60 Hz	$\pm 21 \text{ uA}$			
	10 mA / 1 kHz	$\pm 2,7 \text{ uA}$			
	20 mA / 1 kHz	$\pm 7,4 \text{ uA}$			
	100 mA / 60 Hz	$\pm 21 \text{ uA}$			
	100 mA / 1 kHz	$\pm 21 \text{ uA}$			
	1 A / 60 Hz	$\pm 0,21 \text{ mA}$			
	2 A / 60 Hz	$\pm 5,1 \text{ mA}$			
	1 A / 1 kHz	$\pm 0,23 \text{ mA}$			
	2 A / 1 kHz	$\pm 2,9 \text{ mA}$			
	10 A / 60 Hz	$\pm 5,1 \text{ mA}$			
	20 A / 60 Hz	$\pm 14 \text{ mA}$			
	30 A / 60 Hz	$\pm 14 \text{ mA}$			
	10 A / 1 kHz	$\pm 5,1 \text{ mA}$			
	20 A / 1 kHz	$\pm 14 \text{ mA}$			
	30 A / 1 kHz	$\pm 14 \text{ mA}$			
Tensión corriente continua	10 mV	$\pm 0,75 \text{ uV}$	Multímetros y megómetros analógicos y digitales pinzas amperimétricas	PR-LMEL-01	N/A
	100 mV	$\pm 1,1 \text{ uV}$		PR-LMEL-02	
	- 100 mV	$\pm 1,0 \text{ uV}$		PR-LMEL-03	

	1 V	$\pm 3,3 \text{ uV}$	digitales		
	- 1 V	$\pm 4,0 \text{ uV}$	Calibradores multifunción		
	10 V	$\pm 33 \text{ uV}$	Calibradores multifunción		
	-10 V	$\pm 48 \text{ uV}$	calibradores de procesos		
	20 V	$\pm 0,16 \text{ mV}$	generadores de señal		
	-20 V	$\pm 0,13 \text{ mV}$	fuentes de poder		
	100 V	$\pm 0,41 \text{ mV} \pm 0,37 \text{ mV}$			
	-100 V	$\pm 3,7 \text{ mV}$			
	1000 V	$\pm 4,8 \text{ mV}$			
	-1000 V				
Tensión corriente alterna	100 mv / 60 Hz	$\pm 35 \text{ uV}$	Multímetros y megómetros	PR-LMEL-01	N/A
	20 mV / 1 kHz	$\pm 13 \text{ uV}$	analógicos y digitales	PR-LMEL-02	
	100 mV / 1 kHz	$\pm 33 \text{ uV} \pm 67 \text{ uV} \pm 0,20 \text{ mV}$	pinzas amperimétricas	PR-LMEL-03	
	100 mV / 10kHz	$\pm 0,13 \text{ mV}$	digitales		
	100 mV / 100 kHz	$\pm 0,13 \text{ mV}$	Calibradores multifunción		
	1 V / 60Hz	$\pm 0,61 \text{ mV}$	Calibradores multifunción		
	1 V /1 kHz	$\pm 1,9 \text{ mV} \pm 13 \text{ mV}$	calibradores de procesos		
	1 V / 10 kHz	$\pm 1,3 \text{ mV}$	generadores de señal		
	1 V / 100 kHz	$\pm 1,3 \text{ mV}$	fuentes de poder		

1 V / 400 kHz	$\pm 0,52 \text{ mV}$			
2 V / 60 Hz	$\pm 6,2 \text{ mV}$			
10 V / 60 Hz	$\pm 20 \text{ mV}$			
2 V / 1 kHz	$\pm 28 \text{ mV} \pm 28 \text{ mV}$			
10 V / 10 kHz	$\pm 0,36 \text{ V} \pm 9,8 \text{ mV}$			
10 V / 10 kHz	$\pm 0,18 \text{ V} \pm 0,2 \text{ V} \pm 35 \text{ mV} \pm 0,50 \text{ V} \pm 0,52 \text{ V}$			
20,1 V / 60 Hz	$\pm 0,74 \text{ V}$			
100 V / 60 Hz	$\pm 0,50 \text{ V} \pm 2,1 \text{ V}$			
200 V / 60 Hz				
20,1 V / 1 kHz				
100 V / 10 kHz				
100 V / 20 kHz				
200 V / 1 kHz				
1 000 V / 60 Hz				
700 V / 1 kHz				
700 V / 10 kHz				
1 000 V / 1 kHz				
1 000 V / 10 kHz				

(*) La incertidumbre expresada ha sido estimada con un factor de cobertura $k=2$, que corresponde aproximadamente al 95% de nivel de confianza, asumiendo una distribución normal, según establece la GUM. Esta incertidumbre corresponde a la “Capacidad de Medición y Calibración – CMC” del laboratorio.