



Lista de Capacidades

Código:	JO-F-020
Versión:	01
Fecha:	2020-07-17

Fecha de Actualización: 2023-01-23

Magnitudes acreditadas

A
L
C
A
N
C
E

A
C
R
E
D
I
T
A
D
O

MAGNITUD	ALCANCE	EQUIPO A CALIBRAR	MÉTODO DE CALIBRACIÓN	PROCEDIMIENTO
Tensión Continua	5 mV - 950 V	Multímetro digital (5 1/2 dígitos) Pinza Multimétrica (modo multímetro) Pinza miliamperimétrica (modo multímetro) Calibrador de Procesos (Modo Medición) Voltímetro digital Megohmetro digital (modo multímetro) Telurómetro (modo multímetro)	Medición directa	PC-021 Procedimiento para la calibración de multímetros digitales (INACAL)
Tensión Alterna	45 mV - 950 V (60 Hz - 1 kHz)	Multímetro digital (5 1/2 dígitos) Pinza Multimétrica (modo multímetro) Pinza miliamperimétrica (modo multímetro) Calibrador de Procesos (Modo Medición) Voltímetro digital Megohmetro digital (modo multímetro) Telurómetro (modo multímetro) Registrador de tensión		PC-021 Procedimiento para la calibración de multímetros digitales (INACAL)
Corriente Continua	10 µA - 9 A	Multímetro digital (5 1/2 dígitos) Calibrador de Procesos (Modo Medición) Amperímetro digital Pinza miliamperimétrica (modo multímetro)		PC-021 Procedimiento para la calibración de multímetros digitales (INACAL)
Corriente Alterna	900 µA - 9 A (60 Hz - 1 kHz)	Multímetro digital (5 1/2 dígitos) Calibrador de Procesos (Modo Medición) Amperímetro digital Pinza miliamperimétrica (modo multímetro)		PC-021 Procedimiento para la calibración de multímetros digitales (INACAL)
Resistencia Eléctrica	1 Ω - 45 MΩ	Multímetro digital (5 1/2 dígitos) Pinza Multimétrica (modo multímetro) Pinza miliamperimétrica (modo multímetro) Calibrador de Procesos (Modo Medición) Megohmetro digital (modo multímetro) Telurómetro (modo multímetro)		PC-021 Procedimiento para la calibración de multímetros digitales (INACAL)
Corriente Eléctrica Directa (Método Indirecto)	2,1 mA - 900 A	Pinza amperimétrica Pinza miliamperimétrica (solo tenazas) Pinza Multimétrica (solo tenazas) Pinza de corriente de fuga (solo tenazas)	Medición Indirecta	PC-025 Procedimiento para la calibración de Pinzas Amperimétricas (INACAL)
Corriente Eléctrica Alterna (Método Indirecto)	0,4 mA - 900 A (60 Hz)	Pinza amperimétrica Pinza miliamperimétrica (solo tenazas) Pinza Multimétrica (solo tenazas) Pinza de corriente de fuga (solo tenazas)		PC-025 Procedimiento para la calibración de Pinzas Amperimétricas (INACAL)
Tensión Alterna	50 V - 600 V (60Hz)	Registrador de Tensión Monofásico	Medición directa	JO-T-001 "Procedimiento para la calibración de Registradores de tensión" Versión 02 - 2021
Tensión Alterna	50 V - 600 V (60Hz)	Registrador de Tensión Trifásico Analizador de Calidad de Energía (Función Registrador) Analizador de Tensión Trifásico (Función Registrador) Analizador de Red Trifásico (Función Registrador)		JO-T-001 "Procedimiento para la calibración de Registradores de tensión" Versión 02 - 2021
Frecuencia	6 rpm - 200000 rpm	Tacómetro óptico		Medición directa



Lista de Capacidades

Código: JO-F-020

Versión: 01

Fecha: 2020-07-17

Fecha de Actualización: 2023-01-23

Magnitudes no acreditadas

1. Electricidad

MAGNITUD	ALCANCE	EQUIPO A CALIBRAR	MÉTODO DE CALIBRACIÓN	PROCEDIMIENTO
Tensión Continua	0-1000 V	Multímetros Digitales / Analógicos	Medición directa	JO-T-003 Calibración de Multímetros Analógicos (Interno)
Tensión Alterna	0-1000 V (60 Hz - 1 kHz)			
Corriente Continua	50 μ A - 10 A			
Corriente Alterna	50 μ A - 10 A			
Resistencia Eléctrica	5 Ω - 45 M Ω			
Tensión Eléctrica Directa	0,1 mV - 1000 V	Fuentes de tensión DC		EL-023 Edición-023 (CEM) Calibración de Fuentes de Tensión y Corriente Eléctrica CC
Corriente Eléctrica Directa	0.1 mA - 10 A			
Resistencia Eléctrica	100 K Ω – 1 T Ω	Megóhmetro		EL-004 Edición 01 (CEM) Megóhmetros
Resistencia Eléctrica	0 Ω – 270 k Ω	Telurómetro		JO-T-005 Versión 00 Calibración de Telurómetro (Validado)
Resistencia Eléctrica	1 Ω – 100 M Ω	Caja de Resistencia		EL-003 Edición 01 (CEM) Cajas de décadas de resistencia
Capacidad Eléctrica	0,19 nF - 100 mF	Capacímetro		JO-T-011 Calibración de Capacímetros (interno)
Tension continua	0-1000 V	Cargador de Bateria, Analizador de baterías		JO-T-022 Calibración por Comparación Directa
Corriente continua	50 μ A - 10 A			JO-T-022 Calibración por Comparación Directa
Tension AC/DC	0-1000 V	Voltímetro		PC-021 Procedimiento para la calibración de multímetros digitales (INACAL)
Corriente AC/DC	50 μ A - 10 A	Amperímetro		PC-021 Procedimiento para la calibración de multímetros digitales (INACAL)



Lista de Capacidades

Código:	JO-F-020
Versión:	01
Fecha:	2020-07-17

Fecha de Actualización: 2023-01-23

2. Temperatura y humedad

MAGNITUD	ALCANCE	EQUIPO A CALIBRAR	MÉTODO DE CALIBRACIÓN	PROCEDIMIENTO
Temperatura (Grados Celsius)	0 °C - 1200 °C	Indicador de Temperatura (Termómetro) y Pozo	Comparación directa	JO-T-020 Calibración de Termómetros (Interno)
		Indicador de Temperatura, Horno (solo indicador)		CG-11 Versión 01 Calibración de indicadores de temperatura por simulación eléctrica (EURAMET)
	0 °C - 500 °C	Termómetros Infrarrojos, Cámara Termográfica		TH-002 Calibración de Termómetros de radiación Infrarrojos (CEM)
	-20 °C - 230 °C	Termómetros Digitales, analógicos y Termopar		PC-017 Procedimiento para la calibración de termómetros digitales (INACAL)
	-20 °C - 230 °C			
Humedad relativa	10 °C - 40 °C	Termohigrómetros/Data logger/Barothermohigrómetro		PEC16 Calibración de Termohigrómetros (INTI)
	35 % hr - 90 % hr			

3. Química

MAGNITUD	ALCANCE	EQUIPO A CALIBRAR	MÉTODO DE CALIBRACIÓN	PROCEDIMIENTO
Cantidad de sustancia	15,0 %Vol (Oxígeno O ₂)	medidor de gases	Medición Directa	Procedimiento QU-012 para la calibración de detectores de gas para uno o mas componentes. (Centro español de metrología CEM).
	60 ppm (Monóxido de carbono CO)			
	Gas Combustible: Pentano C ₅ H ₁₂ (58% LEL)/Metano CH ₄ (1,45%)			
	20 ppm (Sulfuro de hidrógeno H ₂ S)			
Potencial de Hidrógeno	4.00 pH	medidor de pH		PC-020 Procedimiento para la calibración de Ph (INACAL)
	7.00 pH			
	10.00 pH			



Lista de Capacidades

Código:	JO-F-020
Versión:	01
Fecha:	2020-07-17

Fecha de Actualización: 2023-01-23

4. Fotometría

MAGNITUD	ALCANCE	EQUIPO A CALIBRAR	MÉTODO DE CALIBRACIÓN	PROCEDIMIENTO
Iluminancia (lux)	0 lux a 6000 lux	Luxómetro	Comparación Directa	JO-T-018 Calibración de Luxómetros (Interno)

5. Tiempo y Frecuencia

MAGNITUD	ALCANCE	EQUIPO A CALIBRAR	MÉTODO DE CALIBRACIÓN	PROCEDIMIENTO
Tiempo y Frecuencia	Ancho Banda hasta 1 GHz	Osciloscopio	Medición directa	TF-001 Calibración de Osciloscopio (CEM)
	10 Hz - 27 GHz	Generador de Señal	Medición directa	TF-002 Calibración de Frecuencímetros (CEM)
	9 kHz - 12 GHz +20 dBm - 140 dBm	Analizador de Espectro	Medición directa	JO-T-022 Calibración por comparación directa (interno)
	9 kHz - 12 GHz	Contador de Frecuencia	Medición directa	TF-002 Calibración de Frecuencímetro (CEM)
	9 kHz - 12 GHz +20 dBm - 140 dBm	Site master	Medición directa	JO-T-022 Calibración por comparación directa (interno)
	09h 06min 09s	Cronómetro digital	Método de inducción	JO-T-023 Calibración de Cronómetros (Interno)
	200 000 rpm	Estroboscopio	Comparación Directa	JO-T-022 Calibración por comparación directa (interno)
	Full Scala	Watímetro (RF)	Medición directa	JO-T-022 Calibración por comparación directa (interno)
	94 dB, 114 dB	Sonómetro, Dosímetro	Medición directa	Referencia PC-023 Procedimiento de calibración de sonómetros (INACAL)



Lista de Capacidades

Código:	JO-F-020
Versión:	01
Fecha:	2020-07-17

Fecha de Actualización: 2023-01-23

6. Fuerza y Torque

MAGNITUD	ALCANCE	EQUIPO A CALIBRAR	MÉTODO DE CALIBRACIÓN	PROCEDIMIENTO
Momento de fuerza (torque)	0 - 2000 lbf.ft	Torquímetros Tipo Click / Dial	Comparación Directa	PC-031 Procedimiento para la calibración de herramientas dinámométricas manuales (Torquímetros) 1ra. Edición (INACAL)
		Torque tester	Medición indirecta	ASTM E2624-17. Standard Practice for Torque Calibration of Testing Machines
Fuerza	0.3 ozf - 575 lbf 1gf - 460 kgf	Tensiómetros de Cable / Dinamómetro	Comparación Directa	JO-T-025 Calibración de Tensiómetros (interno) JO-T-033 Calibración de Dinamómetros (interno)
	0 - 10000 lbf	Celda de carga	Comparación Directa	JO-T-022 Calibración por comparación directa (interno)/Manual Fabricante
	0 - 10 000 kgf		Comparación Directa	JO-T-022 Calibración por comparación directa (interno)/Manual Fabricante
	0 - 20 000 kgf		Comparación Directa	JO-T-022 Calibración por comparación directa (interno)/Manual Fabricante
	0 - 30 000 kgf		Comparación Directa	JO-T-022 Calibración por comparación directa (interno)/Manual Fabricante
	0 - 2000 lbf		Comparación Directa	JO-T-022 Calibración por comparación directa (interno)/Manual Fabricante
	25 - 250 lbf.ft		Multiplicadores de torque	Comparación Directa
	50 - 250 lbf.ft			
	5-75 lbf.ft			
	Dureza	509 HLD; 648 HLD; 784 HLD; 47,2 HRC	Durómetro	Comparación Directa



Lista de Capacidades

Código: JO-F-020

Versión: 01

Fecha: 2020-07-17

Fecha de Actualización: 2023-01-23

7. Presión

MAGNITUD	ALCANCE	EQUIPO A CALIBRAR	MÉTODO DE CALIBRACIÓN	PROCEDIMIENTO
Presión	0 - 10 000 psi	Manómetros	Comparación Directa	PC-004 Instrumentos de medición de presión relativa con clase de exactitud igual o mayor a 0.05% F.S., 3ra edición (INACAL).
	0,1 in Hg a 110 in Hg	Air Data Tester - Pitot Static Test Set	Comparación Directa	JO-T-022 Calibración por comparación directa (interno)
	0 - 5 000 psi	tetragauge	Comparación Directa	PC-004 Instrumentos de medición de presión relativa con clase de exactitud igual o mayor a 0.05% F.S., 3ra edición (INACAL).
	0 - 5 000 psi	Pressure test Gauge Group	Comparación Directa	PC-004 Instrumentos de medición de presión relativa con clase de exactitud igual o mayor a 0.05% F.S., 3ra edición (INACAL).
	0 - 140 psi	Engine Pressure Group	Comparación Directa	PC-004 Instrumentos de medición de presión relativa con clase de exactitud igual o mayor a 0.05% F.S. (INACAL)
Velocidad	0 m/s a 20 m/s	Thermo-Anemómetros	Medición Directa	JO-T-022 Calibración por comparación directa (interno)
Temperatura	10 °C a 40 °C		Medición directa	JO-T-016 Calibración de Termohigrómetros (Interno)



Lista de Capacidades

Código: JO-F-020

Versión: 01

Fecha: 2020-07-17

Fecha de Actualización: 2023-01-23

8. Masa

MAGNITUD	ALCANCE	EQUIPO A CALIBRAR	MÉTODO DE CALIBRACIÓN	PROCEDIMIENTO
Masa	1 g - 558 kg / 0.3oz - 575 lb	PESAS	Comparación directa	PC-008: Procedimiento para la calibración de pesas de clase de exactitud M1-2, M2, M2-3 y M3 y pesas normalizadas y/o reglamentadas no comprendidas dentro de la NMP 004:2007, así como también aquellas pesas no normalizadas y/o no reglamentadas. (INACAL)
	1mg - 558 kg	BALANZAS	Comparación directa	PC-001 Procedimiento de Calibración de Balanzas de funcionamiento no automatico clase III y IV (INACAL)
	1mg - 60 kg			PC-011 Procedimiento de Calibración de Balanzas de funcionamiento no automatico clase I y II (INACAL)



Lista de Capacidades

Código:	JO-F-020
Versión:	01
Fecha:	2020-07-17

Fecha de Actualización: 2023-01-23

9. Longitud y Ángulo

MAGNITUD	RANGO	EQUIPO A CALIBRAR	MÉTODO DE CALIBRACIÓN	PROCEDIMIENTO
Longitud	0 - 250 mm	Pie de Rey	Medición Directa	PC-012 Procedimiento de calibración de pie de rey (INACAL)
	0 - 100 mm	Comparadores Cuadrantes (Reloj comparador)	Medición Directa	PC-014 Procedimiento de calibración de comparadores de cuadrante usando bloques (INACAL)
	0 - 250 mm	Micrómetro de exterior	Medición Directa	PC-013 Procedimiento de calibración de micrómetro de exteriores (INACAL)
	0 - 250 mm	Micrómetro de Interiores	Medición Directa	DI-021 Edición 01 (CEM)
	0 - 250 mm	Calibrador de Interiores	Comparación Directa	JO-T-022 Calibración por comparación directa (Interno)
Ángulo	0° - 90°	Inclinómetro	Comparación Directa	JO-T-028 Versión 00 Calibración de Inclinómetros (Interno)
Ángulo	0° - 90°	Calibrador de Soldadura	Comparación Directa	JO-T-022 Calibración por comparación directa (Interno)
Longitud	1 mm - 50 mm			
Longitud	0 - 1000 mm	Regla rígida	Comparación Directa	DI-012 Edición 01 (CEM)