

Retiro de la Acreditación del Laboratorio de Calibración LC-036

Instituto Costarricense de Electricidad – Laboratorio de Metrológico de Variables Eléctricas

Servicio de Calibración o Medición			Nivel de Mensurando o Ámbito ¹			Condiciones de Medición / Variable Independiente		Incertidumbre Expandida ²					Patrones de Referencia usados en la calibración		Instalaciones
Magnitud	Instrumento / artefacto o material de referencia	Código del Procedimiento de calibración o medición	Valor mínimo	Valor máximo	Unidad	Parámetro	Especificaciones	Valor	Unidades	Factor de cobertura	Probabilidad de cobertura	¿Es la incertidumbre una relativa?	Patrón	Fuente de trazabilidad	Indicar Nombre del laboratorio, dirección exacta, instalaciones fijas, móviles, in situ o temporales
Tensión CD: Fuentes de Tensión CD: ámbitos de valores bajos	Fuente de Tensión CD, calibrador multifunción	LMVE-IT-03 Calibración con Multímetro Digital (Otorgamiento original)	0.01	1 000	V	-	-	245 a 5.0 (Matriz 11201)	μV/V	2	95.45 %	Sí	DMM 8.5 dígitos	INM	Fijas: LMVE, ICE San Pedro, 4to piso, puerta #36
Tensión CD: Medidores de Tensión CD: Valores intermedios	Voltímetro CD, multímetro	LMVE-IT-04 Calibración con Calibrador Multifunción (Otorgamiento original)	0.01	1 000	V	-	-	81 a 2.0 (Matriz 12201)	μV/V	2	95.45 %	Sí	Calibrador multifunción	INM	Fijas: LMVE, ICE San Pedro, 4to piso, puerta #36
Resistencia CD: Patrones y fuentes de resistencia CD	Resistencia fija "shunt"	LMVE-IT-07 Calibración de Shunt (Otorgamiento original)	0.04	0.08	Ω	Temperatura	23 °C	1134 a 86 (Matriz 41101)	%	2	95.45 %	Sí	DMM 8.5 dígitos y calibrador multifunción	INM	Fijas: LMVE, ICE San Pedro, 4to piso, puerta #36
Resistencia CD: Patrones y fuentes de resistencia CD: Valores bajos	Resistencia fija, caja de resistencias	LMVE-IT-03 Calibración con Multímetro Digital (Otorgamiento original)	0.1	100 000 000	Ω	Temperatura	23 °C	918 a 6.0 (Matriz 21101)	μΩ/Ω	2	95.45 %	Sí	DMM 8.5 dígitos	INM	Fijas: LMVE, ICE San Pedro, 4to piso, puerta #36

¹ Indicar las unidades.

² La Incertidumbre para la CMC incluye la componente al presupuesto de incertidumbre debida al mejor Instrumento o artefacto a calibrar, que recibe el laboratorio. En los servicios de calibración dicha componente es sustituida por la aportada por el equipo específico a calibrar (cliente), por lo que la incertidumbre reportada en los certificados de calibración entregados a los clientes, puede ser mayor o igual a la incertidumbre declarada en el alcance de acreditación.

Resistencia CD: Medidores de resistencia CD: Valores intermedios	Multímetro	LMVE-IT-04 Calibración con Calibrador Multifunción (Otorgamiento original)	1	100	MΩ	Resistencia, valores fijos	1.9 Ω, 10 Ω, 19 Ω, 100 Ω, 190 Ω, 1 k Ω, 1.9 k Ω, 10 k Ω, 19 k Ω, 100 k Ω, 190 k Ω, 1 M Ω, 1.9 M Ω, 10 M Ω, 19 M Ω, 100 M Ω	48 a 3.0 (Matriz 22201)	μΩ/Ω	2	95.45 %	Sí	Calibrador multifunción	INM	Fijas: LMVE, ICE San Pedro, 4to piso, puerta #36
Resistencia CD: Patrones y fuentes de resistencia CD: Valores altos	Resistencia fija	LMVE-IT-05 Calibración con Teraohmmetro Digital (Otorgamiento original)	10	10	MΩ	Temperatura Tensión	23 °C 1 V, 10 V, 50 V y 100 V	30	μΩ/Ω	2	95,45%	Sí	Resistencia patrón	INM	Fijas: LMVE, ICE San Pedro, 4to piso, puerta #36
Resistencia CD: Patrones y fuentes de resistencia CD: Valores altos	Resistencia fija	LMVE-IT-05 Calibración con Teraohmmetro Digital (Otorgamiento original)	100	100	MΩ	Temperatura Tensión	23 °C 1 V, 10 V, 50 V, 100 V, 200 V, 500 V y 1 000 V	50	μΩ/Ω	2	95,45%	Sí	Resistencia patrón	INM	Fijas: LMVE, ICE San Pedro, 4to piso, puerta #36
Resistencia CD: Patrones y fuentes de resistencia CD: Valores altos	Resistencia fija	LMVE-IT-05 Calibración con Teraohmmetro Digital	1	1	GΩ	Temperatura Tensión	23 °C 1 V	0.015	%	2	95,45%	Sí	Resistencia patrón	INM	Fijas: LMVE, ICE San Pedro, 4to piso, puerta #36
Resistencia CD: Patrones y fuentes de resistencia CD: Valores altos	Resistencia fija	LMVE-IT-05 Calibración con Teraohmmetro Digital (Otorgamiento original)	1	1	GΩ	Temperatura Tensión	23 °C 10 V, 50 V, 100 V, 200 V, 500 V y 1 000 V	0.010	%	2	95,45%	Sí	Resistencia patrón	INM	Fijas: LMVE, ICE San Pedro, 4to piso, puerta #36
Resistencia CD: Patrones y fuentes de resistencia CD: Valores altos	Resistencia fija	LMVE-IT-05 Calibración con Teraohmmetro Digital (Otorgamiento original)	10	10	GΩ	Temperatura Tensión	23 °C 1 V	0.11	%	2	95,45%	Sí	Resistencia patrón	INM	Fijas: LMVE, ICE San Pedro, 4to piso, puerta #36
Resistencia CD: Patrones y fuentes de resistencia CD: Valores altos	Resistencia fija	LMVE-IT-05 Calibración con Teraohmmetro Digital (Otorgamiento original)	10	10	GΩ	Temperatura Tensión	23 °C 10 V	0.020	%	2	95,45%	Sí	Resistencia patrón	INM	Fijas: LMVE, ICE San Pedro, 4to piso, puerta #36
Resistencia CD: Patrones y fuentes de resistencia CD: Valores altos	Resistencia fija	LMVE-IT-05 Calibración con Teraohmmetro Digital	10	10	GΩ	Temperatura Tensión	23 °C 50 V, 100 V, 200 V, 500 V y 1 000 V	0.015	%	2	95,45%	Sí	Resistencia patrón	INM	Fijas: LMVE, ICE San Pedro, 4to piso, puerta #36
Resistencia CD: Patrones y fuentes de resistencia CD: Valores altos	Resistencia fija	LMVE-IT-05 Calibración con Teraohmmetro Digital (Otorgamiento original)	100	100	GΩ	Temperatura Tensión	23 °C 10 V, 50 V, 100 V, 200 V, 500 V y 1 000 V	0.050	%	2	95,45%	Sí	Resistencia patrón	INM	Fijas: LMVE, ICE San Pedro, 4to piso, puerta #36

Corriente CD: Fuentes de corriente CD: Valores bajos	Calibrador multifunción, generador de corriente	LMVE-IT-03 Calibración con Multímetro Digital (Otorgamiento original)	0.000 01	10	A	-	-	321 a 15 (Matriz 31101)	μA/A	2	95.45 %	Sí	DMM 8.5 dígitos	INM	Fijas: LMVE, ICE San Pedro, 4to piso, puerta #36
Corriente CD: Medidores de corriente CD: Valores bajos	Multímetro	LMVE-IT-04 Calibración con Calibrador Multifunción (Otorgamiento original)	0.000 01	10	A	-	-	886 a 8.0 (Matriz 32101)	μA/A	2	95.45 %	Sí	Calibrador multifunción	INM	Fijas: LMVE, ICE San Pedro, 4to piso, puerta #36
Tensión CA (hasta el ámbito de MHz): Tensión CA hasta 1100 V: Fuentes	Calibrador multifunción, fuente, calibrador de osciloscopio	LMVE-IT-03 Calibración con Multímetro Digital (Otorgamiento original)	0.01	1 000	V	Frecuencia	10 Hz a 500 kHz	3.2 a 0.072 (Matriz 52101)	mV/V	2	95.45 %	Sí	Multímetro digital	INM	Fijas: LMVE, ICE San Pedro, 4to piso, puerta #36
Tensión CA (hasta el ámbito de MHz): Tensión CA hasta 1100 V: Medidores	Voltímetro CA, multímetro, calibrador multifunción	LMVE-IT-04 Calibración con Calibrador Multifunción (Otorgamiento original)	0.01	700	V	Frecuencia	10 Hz a 1 MHz	6.7 a 0.13 (Matriz 52201)	mV/V	2	95.45 %	Sí	Calibrador multifunción + amplificador de corriente	INM	Fijas: LMVE, ICE San Pedro, 4to piso, puerta #36
Corriente CA: Corriente CA hasta 100 A: Fuentes	Calibrador multifunción, fuente	LMVE-IT-03 Calibración con Multímetro Digital (Otorgamiento original)	0.000 1	10	A	Frecuencia	10 Hz a 10 kHz	3.6 a 0.39 (Matriz 62101)	mA/A	2	95.45 %	Sí	Multímetro digital + shunt	INM	Fijas: LMVE, ICE San Pedro, 4to piso, puerta #36
Corriente CA: Corriente CA hasta 100 A: Medidores	Amperímetro CA, multímetro, calibrador multifunción	LMVE-IT-04 Calibración con Calibrador Multifunción (Otorgamiento original)	0.01	10	A	Frecuencia	10 Hz a 10 kHz	285 a 51 (Matriz 62201)	μA/A	2	95.45 %	Sí	Calibrador multifunción + amplificador de corriente	INM	Fijas: LMVE, ICE San Pedro, 4to piso, puerta #36
Potencia CA: Potencia: Una fase (frecuencias menores o iguales a 400 Hz)	Patrones Medidores o fuentes de potencia	LMVE-IT-09 Calibración en Potencia y Energía Eléctrica	0.39	57.6	W	Frecuencia	60 Hz	65 a 110 (Matriz 01)	μW/VA	2	95.45 %	Sí	Patrón de transferencia potencia y energía monofásico	INM	Fijas: LMVE, ICE San Pedro, 4to piso, puerta #36
					Tensión aplicada	51.96 V hasta 480 V									
					Corriente	0.015 A hasta 120 A									
					Angulo de desfase	0 °, 60 ° y -60 °									

Potencia CA: Potencia: Una fase (frecuencias menores o iguales a 400 Hz)	Patrones Medidores de energía	LMVE-IT-09 Calibración en Potencia y Energía Eléctrica	0.006 5	240	Wh	Frecuencia	60 Hz	65 a 110 (Matriz 02)	$\mu\text{Wh}/\text{VAh}$	2	95.45 %	Sí	Patrón de transferencia potencia y energía monofásico	INM	Fijas: LMVE, ICE San Pedro, 4to piso, puerta #36
						Tensión aplicada	51.96 V hasta 480 V								
						Corriente	0.015 A hasta 120 A								
						Angulo de desfase	0 °, 60 ° y -60 °								
Potencia CA: Potencia: Una fase (frecuencias menores o iguales a 400 Hz)	Medidores o fuentes de potencia	LMVE-IT-09 Calibración en Potencia y Energía Eléctrica	0.39	57.6	W	Frecuencia	60 Hz	90 a 140 (Matriz 03)	$\mu\text{W}/\text{VA}$	2	95.45 %	Sí	Patrón de trabajo potencia y energía monofásico	LMVE	Fijas: LMVE, ICE San Pedro, 4to piso, puerta #36
						Tensión aplicada	51.96 V hasta 480 V								
						Corriente	0.015 A hasta 120 A								
						Angulo de desfase	0 °, 60 ° y -60 °								
Potencia CA: Potencia: Una fase (frecuencias menores o iguales a 400 Hz)	Medidores de energía	LMVE-IT-09 Calibración en Potencia y Energía Eléctrica	0.006 5	240	Wh	Frecuencia	60 Hz	90 a 140 (Matriz 04)	$\mu\text{Wh}/\text{VAh}$	2	95.45 %	Sí	Patrón de trabajo potencia y energía monofásico	LMVE	Fijas: LMVE, ICE San Pedro, 4to piso, puerta #36
						Tensión aplicada	51.96 V hasta 480 V								
						Corriente	0.015 A hasta 120 A								
						Angulo de desfase	0 °, 60 ° y -60 °								
Frecuencia	Patrón local de frecuencia	LMVE-IT-13 Calibración de Generadores de Señal (Otorgamiento original)	100	100	kHz	Tiempo de promediación	1 s a 86 400 s	5.0E-11	Hz/Hz	2	95.45 %	Sí	Contador de frecuencia con base de tiempo externa de patrón atómico	Comparación continua de patrón de Cesio con UTC (NIST), UTC (CNM), UTC (NCR) y UTC (ONRJ) mediante participación en SIM Time Network	Fijas: LMVE, ICE San Pedro, Planta baja, puerta #9
Gate time	1 s														
Cantidad de mediciones	259 200														
Amplitud de señal	< 5 Vrms, 50 Ω a 1 M Ω														
Frecuencia	Patrón local de frecuencia	LMVE-IT-13 Calibración de Generadores de Señal (Otorgamiento original)	1	1	MHz	Tiempo de promediación	1 s a 86 400 s	3.0E-11	Hz/Hz	2	95.45 %	Sí	Contador de frecuencia con base de tiempo externa de patrón atómico	Comparación continua de patrón de Cesio con UTC (NIST), UTC (CNM), UTC (NCR) y UTC (ONRJ) mediante participación en SIM Time Network	Fijas: LMVE, ICE San Pedro, Planta baja, puerta #9
Gate time	1 s														
Cantidad de mediciones	259 200														
Amplitud de señal	< 5 Vrms, 50 Ω a 1 M Ω														

Frecuencia	Patrón local de frecuencia	LMVE-IT-13 Calibración de Generadores de Señal (Otorgamiento original)	5	5	MHz	Tiempo de promediación Gate time Cantidad de mediciones Amplitud de señal	1 s a 86 400 s 1 s 259 200 < 5 Vrms, 50 Ω a 1 MΩ	3.0E-11	Hz/Hz	2	95.45 %	Sí	Contador de frecuencia con base de tiempo externa de patrón atómico	Comparación continua de patrón de Cesio con UTC (NIST), UTC (CNM), UTC (NCR) y UTC (ONRJ) mediante participación en SIM Time Network	Fijas: LMVE, ICE San Pedro, Planta baja, puerta #9
Frecuencia	Patrón local de frecuencia	LMVE-IT-13 Calibración de Generadores de Señal (Otorgamiento original)	10	10	MHz	Tiempo de promediación Gate time Cantidad de mediciones Amplitud de señal	1 s a 86 400 s 1 s 259 200 < 5 Vrms, 50 Ω a 1 MΩ	3.0E-11	Hz/Hz	2	95.45 %	Sí	Contador de frecuencia con base de tiempo externa de patrón atómico	Comparación continua de patrón de Cesio con UTC (NIST), UTC (CNM), UTC (NCR) y UTC (ONRJ) mediante participación en SIM Time Network	Fijas: LMVE, ICE San Pedro, Planta baja, puerta #9
Frecuencia	Fuente General de Frecuencia	LMVE-IT-13 Calibración de Generadores de Señal (Otorgamiento original)	10	100	kHz	Tiempo de promediación Gate time Cantidad de mediciones Amplitud de señal	1 s a 86 400 s 1 s 259 200 < 5 Vrms, 50 Ω a 1 MΩ	3.0E-7	Hz/Hz	2	95.45 %	Sí	Contador de frecuencia con base de tiempo externa de patrón atómico	Comparación continua de patrón de Cesio con UTC (NIST), UTC (CNM), UTC (NCR) y UTC (ONRJ) mediante participación en SIM Time Network	Fijas: LMVE, ICE San Pedro, Planta baja, puerta #9
Frecuencia	Fuente General de Frecuencia	LMVE-IT-13 Calibración de Generadores de Señal (Otorgamiento original)	0.1	1	MHz	Tiempo de promediación Gate time Cantidad de mediciones Amplitud de señal	1 s a 86 400 s 1 s 259 200 < 5 Vrms, 50 Ω a 1 MΩ	3.0E-8	Hz/Hz	2	95.45 %	Sí	Contador de frecuencia con base de tiempo externa de patrón atómico	Comparación continua de patrón de Cesio con UTC (NIST), UTC (CNM), UTC (NCR) y UTC (ONRJ) mediante participación en SIM Time Network	Fijas: LMVE, ICE San Pedro, Planta baja, puerta #9
Frecuencia	Fuente General de Frecuencia	LMVE-IT-13 Calibración de Generadores de Señal (Otorgamiento original)	1	350	MHz	Tiempo de promediación Gate time Cantidad de mediciones Amplitud de señal	1 s a 86 400 s 1 s 259 200 < 5 Vrms, 50 Ω a 1 MΩ	3.0E-11	Hz/Hz	2	95.45 %	Sí	Contador de frecuencia con base de tiempo externa de patrón atómico	Comparación continua de patrón de Cesio con UTC (NIST), UTC (CNM), UTC (NCR) y UTC (ONRJ) mediante participación en SIM Time Network	Fijas: LMVE, ICE San Pedro, Planta baja, puerta #9

Frecuencia	Contador de frecuencia	LMVE-IT-13 Calibración de Generadores de Señal (Otorgamiento original)	0.01	350	MHz	Tiempo de promediación Gate time Cantidad de mediciones Amplitud de señal	1 s a 86 400 s 1 s 259 200 < 5 Vrms, 50 Ω a 1 MΩ	3.0E-11	Hz/Hz	2	95.45 %	Sí	Contador de frecuencia con base de tiempo externa de patrón atómico	Comparación continua de patrón de Cesio con UTC (NIST), UTC (CNM), UTC (NCR) y UTC (ONRJ) mediante participación en SIM Time Network	Fijas: LMVE, ICE San Pedro, Planta baja, puerta #9
Frecuencia	Medidor de frecuencia	LMVE-IT-13 Calibración de Generadores de Señal (Otorgamiento original)	0.01	350	MHz	Tiempo de promediación Gate time Cantidad de mediciones Amplitud de señal	1 s a 86 400 s 1 s 259 200 < 5 Vrms, 50 Ω a 1 MΩ	3.0E-11	Hz/Hz	2	95.45 %	Sí	Contador de frecuencia con base de tiempo externa de patrón atómico	Comparación continua de patrón de Cesio con UTC (NIST), UTC (CNM), UTC (NCR) y UTC (ONRJ) mediante participación en SIM Time Network	Fijas: LMVE, ICE San Pedro, Planta baja, puerta #9
Tiempo	Medidor de período	LMVE-IT-01 Calibración de contadores de intervalo de tiempo (Otorgamiento original)	32 768	32 768	Hz	Tiempo de promediación Gate time Cantidad de mediciones Amplitud de señal	1 s a 86 400 s 1 s 259 200 < 5 Vrms, 50 Ω a 1 MΩ	2.0E-10	s/s	2	95.45 %	Sí	Contador de frecuencia con base de tiempo externa de patrón atómico	Comparación continua de patrón de Cesio con UTC (NIST), UTC (CNM), UTC (NCR) y UTC (ONRJ) mediante participación en SIM Time Network	Fijas: LMVE, ICE San Pedro, Planta baja, puerta #9
Tiempo	Medidor de período	LMVE-IT-01 Calibración de contadores de intervalo de tiempo (Otorgamiento original)	86 400	604 800	s	Tiempo de promediación	1 día a 5 días	2.0E-07 a 7.0E-07	s/s	2	95.45 %	Sí	Patrón de Cesio	Comparación continua de patrón de Cesio con UTC (NIST), UTC (CNM), UTC (NCR) y UTC (ONRJ) mediante participación en SIM Time Network	Fijas: LMVE, ICE San Pedro, Planta baja, puerta #9
Impedancia (hasta el ámbito MHz): Capacitancia: Capacitancia y factor de disipación para capacitores dieléctricos	Capacitor fijo.	LMVE-IT-22 Calibración de Capacitores (Otorgamiento original)	10	1 000	pF	Frecuencia Tensión Eléctrica	1000 Hz 1.5 V a 15 V	50	μF/F	2	95,45%	Sí	Capacitor patrón	INM	Fijas: LMVE, ICE San Pedro, 4to piso, puerta #36

Inductancia: Autoinductancia, valores bajos	Inductor fijo	LMVE-IT-10 (Ampliación 01)	10	10	mH	Frecuencia Corriente Normal Temperatura Nominal	1 kHz 7.7 mA 23 °C	50	μH/H	2	95%	Sí	Inductor fijo	METAS	Fijas: LMVE, ICE San Pedro, 4to piso, puerta #36
Inductancia: Autoinductancia, valores bajos	Inductor fijo	LMVE-IT-10 (Ampliación 01)	100	100	mH	Frecuencia Corriente Normal Temperatura Nominal	1 kHz 1.5mA 23 °C	50	μH/H	2	95%	Sí	Inductor fijo	METAS	Fijas: LMVE, ICE San Pedro, 4to piso, puerta #36

Retirado a partir del 19 de agosto del 2020.

Verificar la condición de retiro de la acreditación en www.eca.or.cr