

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado

ACREDITACIÓN

E-170

Fecha de emisión:

2026-08-24

Revisión:

05

No. de Referencia:

26LC1784

I	II	III	IV	V	VI	VII
Mensurando / Instrumento	Método de medida y norma de referencia (cuando aplique)	Intervalo de medida	Condiciones de medición	Incertidumbre expandida de medida	Patrón de referencia usado en la calibración	Observaciones
Tensión eléctrica continua Medidores de tensión eléctrica continua hasta 6 y ½ dígitos.	Directo	1 mV a < 330 mV 0.33 V a < 3.3 V 3.3 V a < 33 V 33 V a < 330 V 330 V a 1000 V	Temperatura: (23 ± 2)°C 50 % HR < 75 %	40 µV/V L + 2.0 µV (L en mV) 22 µV/V L + 10 µV (L en V) 24 µV/V L + 200 µV (L en V) 36 µV/V L + 6.0 mV (L en V) 36 µV/V L + 10 mV (L en V)	Fluke 5522A U= (3.6 a 16) µV/V E-85 - ema / CENAM	En sitio y en las instalaciones del laboratorio Generación (Signatarios: Todos)*
Tensión eléctrica continua Generadores y Fuentes de tensión eléctrica Continua	Directo	10 mV a 100 mV 0.1 V a < 1 V 1 V a < 10 V 10 V a < 100 V 100 V a 1000 V	Temperatura: (23 ± 2)°C 50 % HR < 75 %	18 µV/V L + 1.0 µV (L en V) 13 µV/V L + 4.3 µV (L en V) 14 µV/V L + 96 µV (L en V) 19 µV/V L + 330 µV (L en V) 19 µV/V L + 4.6 mV (L en V)	Hewlett Packard 3458A U= (1 a 3.2) µV/V CENAM	En sitio y en las instalaciones del laboratorio Medición (Signatarios: Todos)*
Corriente eléctrica continua Medidores de corriente eléctrica continua.	Directo	0.02 mA a < 0.2 mA 0.2 mA a < 2 mA 2 mA a < 20 mA 20 mA a < 200 mA 0.2 A a < 2 A 2 A a < 20 A 20 A a < 30 A 30 A a 1500 A	Temperatura: (23 ± 2)°C 50 % HR < 75 %	0.2 mA/A L + 20 nA (L en mA) 0.1 mA/A L + 230 nA (L en mA) 0.1 mA/A L + 3.0 µA (L en mA) 0.1 mA/A L + 23 µA (L en mA) 0.26 mA/A L + 120 µA (L en A) 0.6 mA/A L + 600 µA (L en A) 1.0 mA/A L + 900 µA (L en A) 1.5 A	Transmille 4010 (hasta 30 A) U= (65 - 200) µA/A E-85 - ema / CENAM Transmille Coil E012 (Desde 30 A hasta 1500 A)	En sitio y en las instalaciones del laboratorio Generación (Signatarios: Todos)*
Corriente eléctrica continua Generadores y Fuentes de corriente eléctrica Continua	Directo	0.1 µA a < 1 µA 1 µA a < 10 µA 10 µA a < 100 µA 0.1 mA a < 1 mA 1 mA a < 10 mA 10 mA a < 100 mA 0.1 A a < 1 A 1 A a < 10 A 10 A a 30 A	Temperatura: (23 ± 2)°C 50 % HR < 75 %	1.4 mA/A L + 68 pA (L en µA) 200 µA/A L + 400 pA (L en µA) 56 µA/A L + 5.8 nA (L en µA) 56 µA/A L + 62 nA (L en mA) 64 µA/A L + 660 nA (L en mA) 94 µA/A L + 1.2 µA (L en mA) 470 µA/A L + 26 µA (L en A) 1.1 mA/A L + 0.70 mA (L en A) 1.5 mA/A L + 9.0 mA (L en A)	Hewlett Packard 3458A (hasta 1 A) U= (7 a 18) µA/A CENAM Transmille 8081 (Desde 1 A hasta 30 A) U= (7 a 200) µA/A CENAM	En sitio y en las instalaciones del laboratorio Medición (Signatarios: Todos)*
Tensión eléctrica continua Generadores de tensión eléctrica Continua	Directo	1 kV a 6 kV	Temperatura: (23 ± 2)°C 50 % HR < 75 %	1.0 % L (L en kV)	Fluke 80K-6 U=(0.052 a 0.093)% E-85 / CENAM	En sitio y en las instalaciones del laboratorio Medición (Signatarios: Todos)*

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado

ACREDITACIÓN

E-170

Fecha de emisión:

2026-08-24

Revisión:

05

No. de Referencia:

26LC1784

I	II	III	IV	V	VI	VII
Mensurando / Instrumento	Método de medida y norma de referencia (cuando aplique)	Intervalo de medida	Condiciones de medición	Incertidumbre expandida de medida	Patrón de referencia usado en la calibración	Observaciones
Tensión eléctrica alterna Medidores de tensión eléctrica alterna	Directo	1 mV a < 33 mV 45 Hz a < 10 kHz 33 mV a < 330 mV 45 Hz a < 10 kHz 0.33 V a < 3.3 V 45 Hz a < 10 kHz 3.3 V a < 33 V 45 Hz a < 10 kHz 33 V a < 330 V 45 Hz a < 10 kHz 330 V a < 1000 V 45 Hz a < 10 kHz 33 mV a < 330 mV 10 kHz a 20 kHz 0.33 V a < 3.3 V 10 kHz a 20 kHz 3.3 V a < 33 V 10 kHz a 20 kHz 33 V a < 330 V 10 kHz a 20 kHz	Temperatura: (23 ± 2)°C 50 % HR < 75 %	0.30 mV/V L + 12 µV (L en mV) 0.30 mV/V L + 94 µV (L en mV) 0.30 mV/V L + 920 µV (L en V) 0.30 mV/V L + 11 mV (L en V) 0.38 mV/V L + 90 mV (L en V) 0.60 mV/V L + 56 mV (L en V) 0.32 mV/V L + 30 µV (L en mV) 0.38 mV/V L + 230 µV (L en V) 0.48 mV/V L + 3.8 mV (L en V) 0.50 mV/V L + 12 mV (L en V)	Fluke 5522A U= (6.1 a 32) µV/V E-85 - ema / CENAM	En sitio y en las instalaciones del laboratorio Generación (Signatarios: Todos)*
Tensión eléctrica alterna Generadores y Fuentes de tensión eléctrica alterna	Directo	10 mV a < 100 mV 40 Hz a 1 kHz 0.1 V a < 1 V 40 Hz a 1 kHz 1 V a < 10 V 40 Hz a 1 kHz 10 V a < 100 V 40 Hz a 1 kHz 100 V a 1000 V 40 Hz a 1 kHz	Temperatura: (23 ± 2)°C 50 % HR < 75 %	0.6 mV/V L + 18 µV (L en mV) 0.6 mV/V L + 120 µV (L en V) 0.6 mV/V L + 1.2 mV (L en V) 0.6 mV/V L + 18 mV (L en V) 0.6 mV/V L + 180 mV (L en V)	Hewlett Packard 3458A (Hasta 100 V) U= (7 a 18) µV/V CENAM Transmille 8081 (Hasta 1000 V) U= (36 a 45) µV/V CENAM	En sitio y en las instalaciones del laboratorio Medición (Signatarios: Todos)*
Corriente eléctrica alterna medidores de corriente eléctrica alterna.	Directo	0.02 mA a < 0.2 mA 45 Hz a 1 kHz 0.2 mA a < 2 mA 45 Hz a 1 kHz 2 mA a < 20 mA 45 Hz a 1 kHz 20 mA a < 200 mA 45 Hz a 1 kHz 0.2 A a < 2 A 45 Hz a 1 kHz 2 A a < 30 A 45 Hz a 1 kHz 30 A a 1500 A 45 Hz a 65 Hz	Temperatura: (23 ± 2)°C 50 % HR < 75 %	1.4 mA/A L + 1.1 µA (L en mA) 1.2 mA/A L + 1.7 µA (L en mA) 0.8 mA/A L + 4 µA (L en mA) 0.8 mA/A L + 240 µA (L en mA) 1.2 mA/A L + 4.8 mA (L en A) 1.6 mA/A L + 16 mA (L en A) 1.5 A	Transmille 4010 (hasta 30 A) U= (65 - 200) µA/A E-85 - ema / CENAM Transmille Coil E012 (Desde 30 A hasta 1500 A)	En sitio y en las instalaciones del laboratorio Generación (Signatarios: Todos)*

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado

ACREDITACIÓN

E-170

Fecha de emisión:

2026-08-24

Revisión:

05

No. de Referencia:

26LC1784

I	II	III	IV	V	VI	VII
Mensurando / Instrumento	Método de medida y norma de referencia (cuando aplique)	Intervalo de medida	Condiciones de medición	Incertidumbre expandida de medida	Patrón de referencia usado en la calibración	Observaciones
Corriente eléctrica alterna generadores y fuentes de corriente eléctrica alterna.	Directo	0.1 mA a < 1 mA 40 Hz a 1 kHz 1 mA a < 10 mA 40 Hz a 1 kHz 10 mA a < 100 mA 40 Hz a 1 kHz 0.1 A a 1 A 40 Hz a 1 kHz 1 A a < 10 A 40 Hz a 1 kHz 10 A a 30 A 40 Hz a 1 kHz	Temperatura: (23 ± 2)°C 50 % HR < 75 %	1 mA/A + 240 nA 1.0 mA/A + 2.4 µA 1.0 mA/A + 24 µA 1.4 mA/A + 300 µA 2.4 mA/A + 6mA 2.4 mA/A + 18mA	Hewlett Packard 3458A (hasta 1 A) U= (40 a 74) µA/A CENAM Transmille 8081 (Desde 1 A hasta 30 A) U= (73 a 150) µA/A CENAM	En sitio y en las instalaciones del laboratorio Medición (Signatarios: Todos)*
Tensión eléctrica alterna Generadores y fuentes de tension eléctrica alterna	Directo	1 kV a 4 kV 40 Hz a 65 kHz	Temperatura: (23 ± 2)°C 50 % HR < 75 %	2.0% L (L en kV)	Fluke 80K-6 U= (0.32 a 0.33)% E-85 / CENAM	En sitio y en las instalaciones del laboratorio Medición (Signatarios: Todos)*
Resistencia eléctrica Medidores de resistencia eléctrica	Directo	1 Ω a <11 Ω 11 Ω a <110 Ω 0.11 kΩ a <1.1 kΩ 1.1 kΩ a <11 kΩ 11 kΩ a <110 kΩ 0.11 MΩ a <1.1 MΩ 1.1 MΩ a <3.3 MΩ 3.3 MΩ a <11 MΩ 11 MΩ a <33 MΩ 33 MΩ a <110 MΩ 110 MΩ a 330 MΩ	Temperatura: (23 ± 2)°C 50 % HR < 75 %	80 µΩ/Ω L + 20 mΩ (L en Ω) 60 µΩ/Ω L + 30 mΩ (L en Ω) 56 µΩ/Ω L + 40 mΩ (L en kΩ) 56 µΩ/Ω L + 400 mΩ (L en kΩ) 56 µΩ/Ω L + 2Ω (L en kΩ) 64 µΩ/Ω L + 22Ω (L en MΩ) 120 µΩ/Ω L + 820Ω (L en MΩ) 260 µΩ/Ω L + 500Ω (L en MΩ) 500 µΩ/Ω L + 46 kΩ (L en MΩ) 1 mΩ/Ω L + 100 kΩ (L en MΩ) 6 mΩ/Ω L + 200 kΩ (L en MΩ)	Fluke 5522A U= (7.5 a 98) µΩ/VΩ E-85 - ema / CENAM	En sitio y en las instalaciones del laboratorio Generación (Signatarios: Todos)*
Resistencia eléctrica Generadores de resistencia eléctrica	Directo	1 Ω a < 10 Ω 10 Ω a < 100 Ω 0.1 kΩ a < 1kΩ 1 kΩ a < 10 kΩ 10kΩ a < 100 kΩ 0.1 MΩ a < 1MΩ 1MΩ a 10 MΩ	Temperatura: (23 ± 2)°C 50 % HR < 75 %	63 µΩ/Ω L + 870 µΩ (L en Ω) 56 µΩ/Ω L + 7.9 mΩ (L en Ω) 25 µΩ/Ω L + 20 mΩ (L en kΩ) 30 µΩ/Ω L + 400 mΩ (L en kΩ) 31 µΩ/Ω L + 1.6 Ω (L en kΩ) 36 µΩ/Ω L + 56 Ω (L en MΩ) 48 µΩ/Ω L + 880 Ω (L en MΩ)	Hewlett Packard 3458A U= (1 a 100) µΩ/VΩ CENAM	En sitio y en las instalaciones del laboratorio Medición (Signatarios: Todos)*
Tensión eléctrica continua Indicadores y registradores de temperatura por simulación de termopares	Directo	Tipo K [-5891 a 54886] µV; [-200 a 1372] °C Tipo J [-7890 a 69553] µV; [-210 a 1200] °C Tipo R [0 a 21089] µV; [0 a 1767] °C Tipo S [0 a 18682] µV; [0 a 1767] °C Tipo T [-6180 a 20872] µV; [-250 a 400] °C	Temperatura: (23 ± 2)°C 50 % HR < 75 %	5 µV; 0.12 °C equivalente 6 µV; 0.11 °C equivalente 1 µV; 0.20 °C equivalente 1 µV; 0.22 °C equivalente 4 µV; 0.11 °C equivalente	Fluke 5522A U= (0.0007 a 0.0008) mV E-85 - ema / CENAM	En sitio y en las instalaciones del laboratorio Generación (Signatarios: Todos)*

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado

ACREDITACIÓN

E-170

Fecha de emisión:

2026-08-24

Revisión:

05

No. de Referencia:

26LC1784

I	II	III	IV	V	VI	VII
Mensurando / Instrumento	Método de medida y norma de referencia (cuando aplique)	Intervalo de medida	Condiciones de medición	Incertidumbre expandida de medida	Patrón de referencia usado en la calibración	Observaciones
Resistencia eléctrica Indicadores y registradores de temperatura por simulación de RTD	Directo	PT385/100 Ω [18.5 a 375.7] Ω ; [-200 a 800] $^{\circ}\text{C}$	Temperatura: (23 $\pm$ 2) $^{\circ}\text{C}$ 50 % HR < 75 %	0,013 Ω ; 0,036 $^{\circ}\text{C}$ equivalente	Fluke 5522A U= 0.008 $^{\circ}\text{C}$ E-85 - ema / CENAM	En sitio y en las instalaciones del laboratorio Generación (Signatarios: Todos)*
Corriente eléctrica continua Generadores y Fuentes de corriente eléctrica Continua	Indirecto	30 A a 300 A	Temperatura: (23 $\pm$ 2) $^{\circ}\text{C}$ 50 % HR < 75 %	0.13 A a 0.64 A	Hewlett Packard 3458A U= (1 a 3.2) $\mu\text{V/V}$ CENAM Ohm-Labs CS-300 U=(30 a 51) $\mu\Omega/\Omega$ NIST	En sitio y en las instalaciones del laboratorio Medición (Signatarios: Todos)*
Corriente eléctrica alterna generadores y fuentes de corriente eléctrica alterna.	Indirecto	30 A a 300 A 40 Hz a 1 kHz	Temperatura: (23 $\pm$ 2) $^{\circ}\text{C}$ 50 % HR < 75 %	0.13 A a 0.64 A	Hewlett Packard 3458A U= (7 a 18) $\mu\text{V/V}$ CENAM Ohm-Labs CS-300 U=(30 a 51) $\mu\Omega/\Omega$ NIST	En sitio y en las instalaciones del laboratorio Medición (Signatarios: Todos)*

*Los ángulos mostrados para la potencia activa pueden variar de acuerdo las capacidades de los laboratorios con la salvedad de que el laboratorio tendría que incluir la incertidumbre del ángulo de fase que se solicite.

Lo anterior por conducto de los siguientes signatarios*:

1. Oscar Tomas Morales García
2. Pedro Luis Velázquez Vidal
3. María Fernanda Sánchez García