

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado
ACREDITACIÓN
T-38

 Fecha de emisión:
Revisión:

 2023-04-18
0

I	II	III	IV	V	VI	VII
Magnitud / Instrumento de medida a calibrar	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
Temperatura de contacto / Termómetros de lectura directa: a) Con sensor de inmersión. b) Con sensor de superficie.	Directo por comparación (con punto fijo secundario)	0 °C	Medios de generación: Punto fijo Características de los medios: Profundidad de inmersión: 290 mm	0,002 0 °C	SPRT 25 ohms; Incertidumbre: ± 0.0010 a ± 0.0016 °C CENAM Indicador Nano Volt / Micro Óhmetro Digital de 7 1/2 Dígitos; Exactitud: (0.0015 % L + 0.002 % E.T.) Incertidumbre: (3.5 $\mu\Omega/\Omega$) E-43 - ema / CENAM	
Temperatura de contacto / Termómetros de lectura directa: a) Con sensor de inmersión. b) Con sensor de superficie.	Directo por comparación (con un termómetro de contacto)	-80 °C a 100 °C	Medios de generación: Baño líquido Características de los medios: Profundidad de inmersión: 470 mm	0,004 8 °C a 0.012 °C	SPRT 25 ohms; Incertidumbre: ± 0.0010 a ± 0.0016 °C CENAM Indicador Nano Volt / Micro Óhmetro Digital de 7 1/2 Dígitos; Exactitud: (0.0015 % L + 0.002 % E.T.) Incertidumbre: (3.5 $\mu\Omega/\Omega$) E-43 - ema / CENAM	
Temperatura de contacto / Termómetros de lectura directa: a) Con sensor de inmersión. b) Con sensor de superficie.	Directo por comparación (con un termómetro de contacto)	>100 °C a 300 °C	Medios de generación: Baño líquido Características de los medios: Profundidad de inmersión: 470 mm	0.012 °C a 0.028 °C	SPRT 25 ohms; Incertidumbre: ± 0.0010 a ± 0.0016 °C CENAM SPRT 25 ohms; Incertidumbre: ± 0.0003 a ± 0.0055 °C CENAM Indicador Nano Volt / Micro Óhmetro Digital de 7 1/2 Dígitos; Exactitud: (0.0015 % L + 0.002 % E.T.) Incertidumbre: (3.5 $\mu\Omega/\Omega$) E-43 - ema / CENAM	
Temperatura de contacto / Termómetros de lectura directa: a) Con sensor de inmersión. b) Con sensor de superficie.	Directo por comparación (con un termómetro de contacto)	>300 °C a 660 °C	Medios de generación: Horno con Bloque Características de los medios: Profundidad de inmersión: 203 mm Longitud mínima del sensor a calibrar: 300 mm	0.025 °C a 0.059 °C	SPRT 25 ohms; Incertidumbre: ± 0.0003 a ± 0.0055 °C CENAM Indicador Nano Volt / Micro Óhmetro Digital de 7 1/2 Dígitos; Exactitud: (0.0015 % L + 0.002 % E.T.) Incertidumbre: (3.5 $\mu\Omega/\Omega$) E-43 - ema / CENAM	
Temperatura de contacto / Termómetros de lectura directa: a) Con sensor de inmersión.	Directo por comparación (con un termómetro de contacto)	>660 °C a 1 085 °C	Medios de generación: Fuente Radiante de Cavidad Características de los medios: Profundidad de inmersión: 300 mm Longitud mínima del sensor a calibrar: 500 mm	0.37 °C a 0.91 °C	Termopar tipo S con unión de referencia; Exactitud 1.5 °C. Incertidumbre ± 0.04 a ± 0.11 °C CENAM Indicador Nano Volt / Micro Óhmetro Digital de 7 1/2 Dígitos; Exactitud: (0.005 %L + 0.000 3 % ET) Incertidumbre: (64 μV a 4.7 μV) E-43 - ema / CENAM	

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

ACREDITACIÓN

T-38

Fecha de emisión:
Revisión:

2023-04-18
0

I	II	III	IV	V	VI	VII
Magnitud / Instrumento de medida a calibrar	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
Temperatura de contacto / Termómetros de lectura directa: a) Con sensor de inmersión.	Directo por comparación (con un termómetro de contacto)	>1 085 °C a 1 600 °C	Medios de generación: Fuente Radiante de Cavidad Características de los medios: Profundidad de inmersión: 300 mm Longitud mínima del sensor a calibrar: 500 mm	1.2 °C a 2.2 °C	Termopar tipo B; Marca: Marlin Corp, Modelo: F177-B-20; Exactitud: ±2.4... ±4.0 °C; 200512-0 - NVLAP / NIST Indicador: Marca: Fluke 1529; Exactitud: ±0.6 °C. Incertidumbre: (±0.8 °C... 1.7 °C) E-67 - ema / CENAM	
Temperatura de contacto / Termómetros de Líquido en Vidrio	Directo por comparación (con punto fijo secundario)	0 °C	Medios de generación: Punto fijo Características de los medios: Profundidad de inmersión: 290 mm	0,002 0 °C	SPRT 25 ohms; Incertidumbre: ±0.0010 a ±0.0016 °C CENAM Indicador Nano Volt / Micro Óhmetro Digital de 7 1/2 Dígitos; Exactitud: (0.0015 % L + 0.002 % E.T.) Incertidumbre: (3.5 µΩ/Ω) E-43 - ema / CENAM	
Temperatura de contacto / Termómetros de Líquido en Vidrio	Directo por comparación (con un termómetro de contacto) NOM-011-SCFI-2004 ó NMX-CH-70- 1993	-80 °C a 100 °C	Medios de generación: Baño líquido Características de los medios: Profundidad de inmersión: 470 mm	0.008 5 °C a 0.013 °C	SPRT 25 ohms; Incertidumbre: ±0.0010 a ±0.0016 °C CENAM Indicador Nano Volt / Micro Óhmetro Digital de 7 1/2 Dígitos; Exactitud: (0.0015 % L + 0.002 % E.T.) Incertidumbre: (3.5 µΩ/Ω) E-43 - ema / CENAM	
Temperatura de contacto / Termómetros de Líquido en Vidrio	Directo por comparación (con un termómetro de contacto) NOM-011-SCFI-2004 ó NMX-CH-70- 1993	>100 °C a 300 °C	Medios de generación: Baño líquido Características de los medios: Profundidad de inmersión: 470 mm	0.013 °C a 0.029 °C	SPRT 25 ohms; Incertidumbre: ±0.0010 a ±0.0016 °C CENAM SPRT 25 ohms; Incertidumbre: ±0.0003 a ±0.0055 °C CENAM Indicador Nano Volt / Micro Óhmetro Digital de 7 1/2 Dígitos; Exactitud (0.0015 % L + 0.002 % E.T.) Incertidumbre: (3.5 µΩ/Ω) E-43 - ema / CENAM	
Temperatura de contacto / Termómetros de Líquido en Vidrio	Directo por comparación (con un termómetro de contacto) NOM-011-SCFI-2004 ó NMX-CH-70- 1993	>300 °C a 600 °C	Medios de generación: Baño fluidizado Características de los medios: Profundidad de inmersión: 470 mm Longitud mínima del sensor a calibrar: 500 mm	0.064 °C a 0.079 °C	SPRT 25 ohms; Marca: Hart Scientific, Modelo: 5699; Incertidumbre: ±0.0003 a ±0.0055 °C CENAM Indicador Nano Volt / Micro Óhmetro Digital de 7 1/2 Dígitos; Exactitud: (0.0015 % L + 0.002 % E.T.) Incertidumbre: (3.5 µΩ/Ω) E-43 - ema / CENAM	

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

ACREDITACIÓN

T-38

Fecha de emisión:

2023-04-18

Revisión:

0

I	II	III	IV	V	VI	VII
Magnitud / Instrumento de medida a calibrar	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
Temperatura de contacto / Sensores o transmisores. a) termómetros de resistencia de Platino. b) Termopares. c) Termistores. d) Transmisores con salida eléctrica	Directo por comparación (con punto fijo secundario)	0 °C	Medios de generación: Punto fijo Características de los medios: Profundidad de inmersión: 290 mm	0,002 0 °C	SPRT 25 ohms; Incertidumbre: ± 0.0010 a ± 0.0016 °C CENAM Indicador Nano Volt / Micro Óhmetro Digital de 7 1/2 Dígitos; Exactitud: (0.0015 % L + 0.002 % E.T.) Incertidumbre: (3.5 $\mu\Omega/\Omega$) E-43 - ema / CENAM	
Temperatura de contacto / Sensores o transmisores. a) termómetros de resistencia de Platino.	Directo por comparación (con un termómetro de contacto)	-80 °C a 100 °C	Medios de generación: Baño líquido Características de los medios: Profundidad de inmersión: 470 mm	0.004 8 °C a 0.012 °C	SPRT 25 ohms; Incertidumbre: ± 0.0010 a ± 0.0016 °C CENAM Indicador Nano Volt / Micro Óhmetro Digital de 7 1/2 Dígitos; Exactitud: (0.0015 % L + 0.002 % E.T.) Incertidumbre: (3.5 $\mu\Omega/\Omega$) E-43 - ema / CENAM	
Temperatura de contacto / Sensores o transmisores. a) termómetros de resistencia de Platino.	Directo por comparación (con un termómetro de contacto)	>100 °C a 300 °C	Medios de generación: Baño líquido Características de los medios: Profundidad de inmersión: 470 mm	0.012 °C a 0.029 °C	SPRT 25 ohms; Incertidumbre: ± 0.0010 a ± 0.0016 °C CENAM SPRT 25 ohms; Incertidumbre: ± 0.0003 a ± 0.0055 °C CENAM Indicador Nano Volt / Micro Óhmetro Digital de 7 1/2 Dígitos; Exactitud: (0.0015 % L + 0.002 % E.T.) Incertidumbre: (3.5 $\mu\Omega/\Omega$) E-43 - ema / CENAM	
Temperatura de contacto / Sensores o transmisores. a) termómetros de resistencia de Platino.	Directo por comparación (con un termómetro de contacto)	>300 °C a 660 °C	Medios de generación: Horno con Bloque Características de los medios: Profundidad de inmersión: 203 mm Longitud mínima del sensor a calibrar: 300 mm	0.025 °C a 0.059 °C	SPRT 25 ohms; Incertidumbre: ± 0.0003 a ± 0.0055 °C CENAM Indicador Nano Volt / Micro Óhmetro Digital de 7 1/2 Dígitos; Exactitud: (0.0015 % L + 0.002 % E.T.) Incertidumbre: (3.5 $\mu\Omega/\Omega$) E-43 - ema / CENAM	
Temperatura de contacto / Sensores o transmisores. a) termómetros de resistencia de Platino.	Directo por comparación (con un termómetro de contacto)	>660 °C a 962 °C	Medios de generación: Fuente Radiante de Cavidad Características de los medios: Profundidad de inmersión: 300 mm Longitud mínima del sensor a calibrar: 500 mm	0.37 °C a 0.61 °C	Termopar tipo S con unión de referencia; Exactitud 1.5 °C. Incertidumbre ± 0.04 a ± 0.11 °C CENAM Indicador Nano Volt / Micro Óhmetro Digital de 7 1/2 Dígitos; Exactitud: (0.005 %L + 0.000 3 % ET) Incertidumbre: (64 μV a 4.7 μV) E-43 - ema / CENAM	

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

ACREDITACIÓN

T-38

Fecha de emisión:
Revisión:

2023-04-18
0

I	II	III	IV	V	VI	VII
Magnitud / Instrumento de medida a calibrar	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
Temperatura de contacto / Sensores o transmisores. b) Termopares.	Directo por comparación (con un termómetro de contacto)	-80 °C a 100 °C	Medios de generación: Baño líquido Características de los medios: Profundidad de inmersión: 470 mm	0.007 5 °C a 0.013 °C	SPRT 25 ohms; Incertidumbre: ± 0.0010 a ± 0.0016 °C CENAM Indicador Nano Volt / Micro Óhmetro Digital de 7 1/2 Dígitos; Exactitud: (0.0015 % L + 0.002 % E.T.) Incertidumbre: (3.5 $\mu\Omega/\Omega$) E-43 - ema / CENAM	
Temperatura de contacto / Sensores o transmisores. b) Termopares.	Directo por comparación (con un termómetro de contacto)	>100 °C a 300 °C	Medios de generación: Baño líquido Características de los medios: Profundidad de inmersión: 470 mm	0.013 °C a 0.064 °C	SPRT 25 ohms; Incertidumbre: ± 0.0010 a ± 0.0016 °C CENAM SPRT 25 ohms; Incertidumbre: ± 0.0003 a ± 0.0055 °C CENAM Indicador Nano Volt / Micro Óhmetro Digital de 7 1/2 Dígitos; Exactitud: (0.0015 % L + 0.002 % E.T.) Incertidumbre: (3.5 $\mu\Omega/\Omega$) E-43 - ema / CENAM	
Temperatura de contacto / Sensores o transmisores. b) Termopares.	Directo por comparación (con un termómetro de contacto)	>300 °C a 660 °C	Medios de generación: Horno con Bloque Características de los medios: Profundidad de inmersión: 203 mm Longitud mínima del sensor a calibrar: 300 mm	0.063 °C a 0.083 °C	SPRT 25 ohms; Incertidumbre: ± 0.0003 a ± 0.0055 °C CENAM Indicador Nano Volt / Micro Óhmetro Digital de 7 1/2 Dígitos; Exactitud: (0.0015 % L + 0.002 % E.T.) Incertidumbre: (3.5 $\mu\Omega/\Omega$) E-43 - ema / CENAM	
Temperatura de contacto / Sensores o transmisores. b) Termopares.	Directo por comparación (con un termómetro de contacto)	>660 °C a 1 085 °C	Medios de generación: Fuente Radiante de Cavidad Características de los medios: Profundidad de inmersión: 300 mm Longitud mínima del sensor a calibrar: 500 mm	0.37 °C a 0.71 °C	Termopar tipo S con unión de referencia; Exactitud 1.5 °C. Incertidumbre ± 0.04 a ± 0.11 °C CENAM Indicador Nano Volt / Micro Óhmetro Digital de 7 1/2 Dígitos; Exactitud: (0.005 %L + 0.000 3 % ET) Incertidumbre: (64 μV a 4.7 μV) E-43 - ema / CENAM	
Temperatura de contacto / Sensores o transmisores. b) Termopares.	Directo por comparación (con un termómetro de contacto)	>1 085 °C a 1 600 °C	Medios de generación: Fuente Radiante de Cavidad Características de los medios: Profundidad de inmersión: 300 mm Longitud mínima del sensor a calibrar: 500 mm	1.1 °C a 2.2 °C	Termopar tipo B; Exactitud: ± 2.4 ... ± 4.0 °C; 200512-0 - NVLAP / NIST Indicador: Exactitud: ± 0.6 °C. Incertidumbre: (± 0.8 °C.. 1.7 °C) E-67 - ema / CENAM	

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

ACREDITACIÓN

T-38

Fecha de emisión:
Revisión:

2023-04-18
0

I	II	III	IV	V	VI	VII
Magnitud / Instrumento de medida a calibrar	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
Temperatura de contacto / Sensores o transmisores. c) Termistores.	Directo por comparación (con un termómetro de contacto)	-80 °C a 100 °C	Medios de generación: Baño líquido Características de los medios: Profundidad de inmersión: 470 mm	0.004 8 °C a 0.012 °C	SPRT 25 ohms; Incertidumbre: ± 0.0010 a ± 0.0016 °C CENAM Indicador Nano Volt / Micro Óhmetro Digital de 7 1/2 Dígitos; Exactitud: (0.0015 % L + 0.002 % E.T.) Incertidumbre: (3.5 $\mu\Omega/\Omega$) E-43 - ema / CENAM	
Temperatura de contacto / Sensores o transmisores. c) Termistores.	Directo por comparación (con un termómetro de contacto)	>100 °C a 300 °C	Medios de generación: Baño líquido Características de los medios: Profundidad de inmersión: 470 mm	0.012 °C a 0.028 °C	SPRT 25 ohms; Incertidumbre: ± 0.0010 a ± 0.0016 °C CENAM SPRT 25 ohms; Incertidumbre: ± 0.0003 a ± 0.0055 °C CENAM Indicador Nano Volt / Micro Óhmetro Digital de 7 1/2 Dígitos; Exactitud: (0.0015 % L + 0.002 % E.T.) Incertidumbre: (3.5 $\mu\Omega/\Omega$) E-43 - ema / CENAM	
Temperatura de contacto / Sensores o transmisores. c) Termistores.	Directo por comparación (con un termómetro de contacto)	>300 °C a 660 °C	Medios de generación: Horno con Bloque Características de los medios: Profundidad de inmersión: 203 mm Longitud mínima del sensor a calibrar: 300 mm	0.025 °C a 0.059 °C	SPRT 25 ohms; Incertidumbre: ± 0.0003 a ± 0.0055 °C CENAM Indicador Nano Volt / Micro Óhmetro Digital de 7 1/2 Dígitos; Exactitud: (0.0015 % L + 0.002 % E.T.) Incertidumbre: (3.5 $\mu\Omega/\Omega$) E-43 - ema / CENAM	
Temperatura de contacto / Sensores o transmisores. c) Termistores.	Directo por comparación (con un termómetro de contacto)	>660 °C a 962 °C	Medios de generación: Fuente Radiante de Cavidad Características de los medios: Profundidad de inmersión: 300 mm Longitud mínima del sensor a calibrar: 500 mm	0.37 °C a 0.61 °C	Termopar tipo S con unión de referencia; Exactitud 1.5 °C. Incertidumbre ± 0.04 a ± 0.11 °C CENAM Indicador Nano Volt / Micro Óhmetro Digital de 7 1/2 Dígitos; Exactitud: (0.005 %L + 0.000 3 % ET) Incertidumbre: (64 μV a 4.7 μV) E-43 - ema / CENAM	

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

ACREDITACIÓN

T-38

Fecha de emisión:
Revisión:

2023-04-18
0

I	II	III	IV	V	VI	VII
Magnitud / Instrumento de medida a calibrar	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
Temperatura de contacto / Sensores o transmisores. d) Transmisores con salida eléctrica	Directo por comparación (con un termómetro de contacto)	-80 °C a 100 °C	Medios de generación: Baño líquido Características de los medios: Profundidad de inmersión: 470 mm	0.005 2 °C a 0.012 °C	SPRT 25 ohms; Incertidumbre: ± 0.0010 a ± 0.0016 °C CENAM Indicador Nano Volt / Micro Óhmetro Digital de 7 1/2 Dígitos; Exactitud: (0.0015 % L + 0.002 % E.T.) Incertidumbre: (3.5 $\mu\Omega/\Omega$) E-43 - ema / CENAM Indicador Multímetro 6½ dígitos; Exactitud: Tensión DC 10V (0.003 5 %L + 0.000 5 % E.T.); Incertidumbre: ± 0.000 39 %L; Exactitud: mA (0.05 %L + 0.005 % E.T.); Incertidumbre ± 0.005 9 %L E-67 - ema / CENAM	
Temperatura de contacto / Sensores o transmisores. d) Transmisores con salida eléctrica	Directo por comparación (con un termómetro de contacto)	>100 °C a 300 °C	Medios de generación: Baño líquido Características de los medios: Profundidad de inmersión: 470 mm	0.012 °C a 0.028 °C	SPRT 25 ohms; Incertidumbre: ± 0.0010 a ± 0.0016 °C CENAM SPRT 25 ohms; Incertidumbre: ± 0.0003 a ± 0.0055 °C CENAM Indicador Nano Volt / Micro Óhmetro Digital de 7 1/2 Dígitos; Exactitud: (0.0015 % L + 0.002 % E.T.) Incertidumbre: (3.5 $\mu\Omega/\Omega$) E-43 - ema / CENAM Indicador Multímetro 6½ dígitos; Exactitud: Tensión DC 10V (0.003 5 %L + 0.000 5 % E.T.); Incertidumbre: ± 0.000 39 %L; Exactitud: mA (0.05 %L + 0.005 % E.T.); Incertidumbre ± 0.005 9 %L E-67 - ema / CENAM	

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

ACREDITACIÓN

T-38

Fecha de emisión:
Revisión:

2023-04-18
0

I	II	III	IV	V	VI	VII
Magnitud / Instrumento de medida a calibrar	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
Temperatura de contacto / Sensores o transmisores. d) Transmisores con salida eléctrica	Directo por comparación (con un termómetro de contacto)	>300 °C a 660 °C	Medios de generación: Horno con Bloque Características de los medios: Profundidad de inmersión: 203 mm Longitud mínima del sensor a calibrar: 300 mm	0.025 °C a 0.059 °C	SPRT 25 ohms; Incertidumbre: ± 0.0003 a ± 0.0055 °C CENAM Indicador Nano Volt / Micro Óhmetro Digital de 7 1/2 Dígitos; Exactitud: (0.0015 % L + 0.002 % E.T.) Incertidumbre: (3.5 μ Q/O) E-43 - ema / CENAM Indicador Multímetro 6½ dígitos; Exactitud: Tensión DC 10V (0.003 5 %L + 0.000 5 % E.T.); Incertidumbre: ± 0.000 39 %L; Exactitud: mA (0.05 %L + 0.005 % E.T.); Incertidumbre ± 0.005 9 %L E-67 - ema / CENAM	
Temperatura de contacto / Sensores o transmisores. d) Transmisores con salida eléctrica	Directo por comparación (con un termómetro de contacto)	>660 °C a 1 085 °C	Medios de generación: Fuente Radiante de Cavidad Características de los medios: Profundidad de inmersión: 300 mm Longitud mínima del sensor a calibrar: 500 mm	0.37 °C a 0.91 °C	Termopar tipo S con unión de referencia; Exactitud 1.5 °C. Incertidumbre ± 0.04 a ± 0.11 °C CENAM Indicador Nano Volt / Micro Óhmetro Digital de 7 1/2 Dígitos; Exactitud: (0.005 %L + 0.000 3 % ET) Incertidumbre: (64 μ V a 4.7 μ V) E-43 - ema / CENAM Indicador Multímetro 6½ dígitos; Exactitud: Tensión DC 10V (0.003 5 %L + 0.000 5 % E.T.); Incertidumbre: ± 0.000 39 %L; Exactitud: mA (0.05 %L + 0.005 % E.T.); Incertidumbre ± 0.005 9 %L E-67 - ema / CENAM	
Temperatura de contacto / Sensores o transmisores. d) Transmisores con salida eléctrica	Directo por comparación (con un termómetro de contacto)	>1 085 °C a 1 600 °C	Medios de generación: Fuente Radiante de Cavidad Características de los medios: Profundidad de inmersión: 300 mm Longitud mínima del sensor a calibrar: 500 mm	1.2 °C a 2.2 °C	Termopar tipo B; Exactitud: ± 2.4 ... ± 4.0 °C; 200512-0 - NVLAP / NIST Indicador Exactitud: ± 0.6 °C. Incertidumbre: (± 0.8 °C... 1.7 °C) E-67 - ema / CENAM Indicador Multímetro 6½ dígitos; Exactitud: Tensión DC 10V (0.003 5 %L + 0.000 5 % E.T.); Incertidumbre: ± 0.000 39 %L; Exactitud: mA (0.05 %L + 0.005 % E.T.); Incertidumbre ± 0.005 9 %L E-67 - ema / CENAM	

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

ACREDITACIÓN

T-38

Fecha de emisión:
Revisión:

2023-04-18
0

I	II	III	IV	V	VI	VII
Magnitud / Instrumento de medida a calibrar	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
Temperatura de radiación / Termómetros de radiación	Directo por comparación (con punto fijo secundario)	0 °C	Medios de generación: Fuente radiante de cavidad. Características de los medios: Apertura: 60 mm Emisividad configurada del termómetro a calibrar: ≤1	0.085 °C	SPRT 25 ohms; Incertidumbre: 0.0014 °C a 0.0030 °C CENAM Indicador Nano Volt / Micro Óhmetro Digital de 7 1/2 Dígitos; Exactitud: ± (0.0015 %L + 0.002 %E.T.) Incertidumbre: 3.5 μΩ/Ω E-43 - ema / CENAM	
Temperatura de radiación / Termómetros de radiación	Directo por comparación (con un termómetro de radiación)	-20 °C a 100 °C	Medios de generación: Fuentes radiantes de cavidad; Fuentes radiantes planas. Características de los medios: Apertura: 60 mm; 152,4 mm. Emisividad configurada del termómetro a calibrar: ≤1 Intervalo Espectral del Termómetro de Referencia: 8 μm a 14 μm	0.16 °C a 0.18 °C	Termómetro de Radiación Intervalo Espectral: 8 μm a 14 μm Incertidumbre: ± 0.061 °C a ± 0.069 °C PTB	
Temperatura de radiación / Termómetros de radiación	Directo por comparación (con un termómetro de radiación)	100 °C a 350 °C	Medios de generación: Fuentes radiantes de cavidad; Fuentes radiantes planas. Características de los medios: Apertura: 60 mm; 152,4 mm. Emisividad configurada del termómetro a calibrar: ≤1 Intervalo Espectral del Termómetro de Referencia: 8 μm a 14 μm	0.18 °C a 0.60 °C	Termómetro de Radiación Intervalo Espectral: 8 a 14 μm Incertidumbre: ± 0.061 °C a ± 0.069 °C PTB	
Temperatura de radiación / Termómetros de radiación	Directo por comparación (con un termómetro de radiación)	350 °C a 1 000 °C	Medios de generación: Fuentes radiantes de cavidad; Fuentes radiantes planas. Características de los medios: Apertura: 50 mm; 152,4 mm. Emisividad configurada del termómetro a calibrar: ≤1 Intervalo Espectral del Termómetro de Referencia: 8 μm a 14 μm	1.3 °C a 1.4 °C	Termómetro de Radiación Intervalo Espectral: 8 μm a 14 μm Incertidumbre: ± 0.061 °C a ± 0.069 °C PTB	

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

ACREDITACIÓN

T-38

Fecha de emisión:
Revisión:

2023-04-18
0

I	II	III	IV	V	VI	VII
Magnitud / Instrumento de medida a calibrar	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
Temperatura de radiación / Termómetros de radiación	Directo por comparación (con un termómetro de contacto)	-20 °C a 100 °C	Medios de generación: Fuentes radiantes de cavidad; Fuentes radiantes planas. Características de los medios: Apertura: 60 mm; 152,4 mm Emisividad configurada del termómetro a calibrar: ≤1	0.14 °C a 0.15 °C	SPRT 25 ohms; Incertidumbre: 0.0014 °C a 0.0030 °C CENAM Indicador Nano Volt / Micro Óhmetro Digital de 7 1/2 Dígitos; Exactitud: ± (0.0015 % L + 0.002 % E.T.) Incertidumbre: (3.5 μΩ/Ω) E-43 - ema / CENAM	
Temperatura de radiación / Termómetros de radiación	Directo por comparación (con un termómetro de contacto)	100 °C a 350 °C	Medios de generación: Fuentes radiantes de cavidad; Fuentes radiantes planas. Características de los medios: Apertura: 60 mm; 152,4 mm Emisividad configurada del termómetro a calibrar: ≤1	0.14 °C a 0.58 °C	SPRT 25 ohms; Incertidumbre: ±0.0014 a ± 0.0030 °C CENAM SPRT 25 ohms; Incertidumbre: ± 0.0011°C a ± 0.005 8 °C CENAM Indicador Nano Volt / Micro Óhmetro Digital de 7 1/2 Dígitos; Exactitud: ± (0.001 5 %L + 0.002 %ET). Incertidumbre: (3.5 μΩ/Ω) E-43 - ema / CENAM	
Temperatura de radiación / Termómetros de radiación	Directo por comparación (con un termómetro de contacto)	350 °C a 1 000 °C	Medios de generación: Fuentes radiantes de cavidad; Fuentes radiantes planas. Características de los medios: Apertura: 50 mm; 152,4 mm Emisividad configurada del termómetro a calibrar: ≤1	1.2 °C a 1.7 °C	SPRT 25 ohms; Incertidumbre: 0.0014 a 0.0030 °C CENAM Termopar tipo S con unión de referencia; Incertidumbre 0.04 °C a 0.20 °C CENAM Indicador Nano Volt / Micro Óhmetro Digital de 7 1/2 Dígitos; Exactitud: (0.0015 %L + 0.002 % E.T.) Incertidumbre: (3.5 μΩ/Ω) (64 μV a 4.7 μV) E-43 - ema / CENAM	
Temperatura de radiación / Termómetros de radiación	Directo por comparación (con un termómetro de contacto)	1 000 °C a 1 450 °C	Medios de generación: Fuentes radiantes de cavidad. Características de los medios: Apertura: 50 mm. Emisividad configurada del termómetro a calibrar: ≤1	1.9 °C a 3.0 °C	Termopar tipo B; Exactitud: ±2.4... ±4.0 °C; Incertidumbre (±0.8 °C a 1.8 °C) 200512-0 - NVLAP / NIST Indicador de Temperatura Exactitud ±0.6 °C Incertidumbre: (±0.0004 mV a ±0.0018 mV) E-67 - ema / CENAM	

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

ACREDITACIÓN

T-38

Fecha de emisión:
Revisión:

2023-04-18
0

I	II	III	IV	V	VI	VII
Magnitud / Instrumento de medida a calibrar	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
Temperatura de radiación / Termómetros de radiación Transmisor con señal de salida eléctrica	Directo por comparación (con punto fijo secundario)	0 °C	Medios de generación: Fuente radiante de cavidad. Características de los medios: Apertura: 60 mm Emisividad configurada del termómetro a calibrar: ≤1	0.085 °C	SPRT 25 ohms; Incertidumbre: ±0.0014 a ±0.0030 °C CENAM Indicador Nano Volt / Micro Óhmetro Digital de 7 1/2 Dígitos; Exactitud: (0.0015 % L + 0.002 % E.T.) Incertidumbre: (3.5 µQ/O) E-43 - ema / CENAM Lector: Multímetro 6½ dígitos; Exactitud: Tensión DC 10V (0.003 5 %L + 0.000 5 % E.T.); Incertidumbre: ±0.000 39 %L Exactitud: mA (0.05 %L + 0.005 % E.T.); incertidumbre ±0.005 9 %L E-67 - ema / CENAM	
Temperatura de radiación / Termómetros de radiación Transmisor con señal de salida eléctrica	Directo por comparación (con un termómetro de radiación)	-20 °C a 100 °C	Medios de generación: Fuentes radiantes de cavidad; Fuentes radiantes planas. Características de los medios: Apertura: 60 mm; 152,4 mm. Emisividad configurada del termómetro a calibrar: ≤1 Intervalo Espectral del Termómetro de Referencia: 8 µm a 14 µm	0.16 °C a 0.18 °C	Termómetro de Radiación Intervalo Espectral: 8 µm a 14 µm Incertidumbre: ± 0.061 °C a ± 0.069 °C PTB Lector: Multímetro 6½ dígitos; Exactitud: Tensión DC 10V (0.003 5 %L + 0.000 5 % E.T.); Incertidumbre: ±0.000 39 %L Exactitud: mA (0.05 %L + 0.005 % E.T.); incertidumbre ±0.005 9 %L E-67 - ema / CENAM	
Temperatura de radiación / Termómetros de radiación Transmisor con señal de salida eléctrica	Directo por comparación (con un termómetro de radiación)	100 °C a 350 °C	Medios de generación: Fuentes radiantes de cavidad; Fuentes radiantes planas. Características de los medios: Apertura: 60 mm; 152,4 mm. Emisividad configurada del termómetro a calibrar: ≤1 Intervalo Espectral del Termómetro de Referencia: 8 µm a 14 µm	0.18 °C a 0.60 °C	Termómetro de Radiación Intervalo Espectral: 8 µm a 14 µm Incertidumbre: ± 0.061 °C a ± 0.069 °C PTB Lector: Multímetro 6½ dígitos; Exactitud: Tensión DC 10V (0.003 5 %L + 0.000 5 % E.T.); Incertidumbre: ±0.000 39 %L Exactitud: mA (0.05 %L + 0.005 % E.T.); incertidumbre ±0.005 9 %L E-67 - ema / CENAM	
Temperatura de radiación / Termómetros de radiación Transmisor con señal de salida eléctrica	Directo por comparación (con un termómetro de radiación)	350 °C a 1 000 °C	Medios de generación: Fuentes radiantes de cavidad; Fuentes radiantes planas. Características de los medios: Apertura: 60 mm; 152,4 mm. Emisividad configurada del termómetro a calibrar: ≤1 Intervalo Espectral del Termómetro de Referencia: 8 µm a 14 µm	1.3 °C a 1.4 °C	Termómetro de Radiación Intervalo Espectral: 8 µm a 14 µm Incertidumbre: ± 0.061 °C a ± 0.069 °C PTB Lector: Multímetro 6½ dígitos; Exactitud: Tensión DC 10V (0.003 5 %L + 0.000 5 % E.T.); Incertidumbre: ±0.000 39 %L Exactitud: mA (0.05 %L + 0.005 % E.T.); incertidumbre ±0.005 9 %L E-67 - ema / CENAM	

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

ACREDITACIÓN

T-38

Fecha de emisión:
Revisión:

2023-04-18
0

I	II	III	IV	V	VI	VII
Magnitud / Instrumento de medida a calibrar	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
Temperatura de radiación / Termómetros de radiación Transmisor con señal de salida eléctrica	Directo por comparación (con un termómetro de contacto)	-20 °C a 100 °C	Medios de generación: Fuentes radiantes de cavidad; Fuentes radiantes planas. Características de los medios: Apertura: 60 mm; 152,4 mm Emisividad configurada del termómetro a calibrar: ≤1	0.14 °C a 0.15 °C	SPRT 25 ohms; Incertidumbre: ±0.0014 a ±0.0030 °C CENAM Indicador Nano Volt / Micro Óhmetro Digital de 7 1/2 Dígitos; Exactitud: (0.0015 % L + 0.002 % E.T.) Incertidumbre: (3.5 μΩ/Ω) E-43 - ema / CENAM Lector: Multímetro 6½ dígitos; Exactitud: Tensión DC 10V (0.003 5 %L + 0.000 5 % E.T.); Incertidumbre: ±0.000 39 %L Exactitud: mA (0.05 %L + 0.005 % E.T.); incertidumbre ±0.005 9 %L E-67 - ema / CENAM	
Temperatura de radiación / Termómetros de radiación Transmisor con señal de salida eléctrica	Directo por comparación (con un termómetro de contacto)	100 °C a 350 °C	Medios de generación: Fuentes radiantes de cavidad; Fuentes radiantes planas. Características de los medios: Apertura: 60 mm; 152,4 mm Emisividad configurada del termómetro a calibrar: ≤1	0.14 °C a 0.58 °C	SPRT 25 ohms; Incertidumbre: ±0.0014 a ±0.0030 °C CENAM Indicador Nano Volt / Micro Óhmetro Digital de 7 1/2 Dígitos; Exactitud: (0.0015 % L + 0.002 % E.T.) Incertidumbre: (3.5 μΩ/Ω) E-43 - ema / CENAM Lector: Multímetro 6½ dígitos; Exactitud: Tensión DC 10V (0.003 5 %L + 0.000 5 % E.T.); Incertidumbre: ±0.000 39 %L Exactitud: mA (0.05 %L + 0.005 % E.T.); incertidumbre ±0.005 9 %L E-67 - ema / CENAM	

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

ACREDITACIÓN

T-38

Fecha de emisión:
Revisión:

2023-04-18
0

I	II	III	IV	V	VI	VII
Magnitud / Instrumento de medida a calibrar	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
Temperatura de radiación / Termómetros de radiación Transmisor con señal de salida eléctrica	Directo por comparación (con un termómetro de contacto)	350 °C a 1 000 °C	Medios de generación: Fuentes radiantes de cavidad; Fuentes radiantes planas. Características de los medios: Apertura: 60 mm; 152,4 mm Emisividad configurada del termómetro a calibrar: ≤1	1.2 °C a 1.7 °C	SPRT 25 ohms; Incertidumbre: ±0.0014 a ±0.0030 °C CENAM Termopar tipo S con unión de referencia; Incertidumbre ±0.04 a ±0.20 °C CENAM Indicador Nano Volt / Micro Óhmetro Digital de 7 1/2 Dígitos; Exactitud: (0.0015 % L + 0.002 % E.T.) Incertidumbre: (3.5 μΩ/Ω) (±64 μV a 4.7 μV) E-43 - ema / CENAM Lector: Multímetro 6½ dígitos; Exactitud: Tensión DC 10V (0.003 5 %L + 0.000 5 % E.T.); Incertidumbre: ±0.000 39 %L Exactitud: mA (0.05 %L + 0.005 % E.T.); incertidumbre ±0.005 9 %L E-67 - ema / CENAM	
Temperatura de radiación / Termómetros de radiación Transmisor con señal de salida eléctrica	Directo por comparación (con un termómetro de contacto)	1 000 °C a 1 450 °C	Medios de generación: Fuentes radiantes de cavidad. Características de los medios: Apertura: 60 mm. Emisividad configurada del termómetro a calibrar: ≤1	1.9 °C a 3.0 °C	Termopar tipo B; Exactitud: ±2.4... ±4.0 °C; Incertidumbre (±0.8 °C a 1.8 °C) 200512-0 - NVLAP / NIST Indicador de Temperatura Exactitud ±0.6 °C Incertidumbre: (±0.0004 mV a ±0.0018 mV) E-67 - ema / CENAM Lector: Multímetro 6½ dígitos; Exactitud: Tensión DC 10V (0.003 5 %L + 0.000 5 % E.T.); Incertidumbre: ±0.000 39 %L Exactitud: mA (0.05 %L + 0.005 % E.T.); incertidumbre ±0.005 9 %L E-67 - ema / CENAM	

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

ACREDITACIÓN

T-38

Fecha de emisión:
Revisión:

2023-04-18
0

I	II	III	IV	V	VI	VII
Magnitud / Instrumento de medida a calibrar	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
Temperatura de radiación / Fuentes de radiación térmica	Directo por comparación (con un termómetro de radiación).	-50 °C a 1 000 °C	Intervalo Espectral del Termómetro de Referencia: 8 μm a 14 μm	0.075 °C a 0.34 °C	Termómetro de Radiación Intervalo Espectral: 8 μm a 14 μm Incertidumbre: ± 0.061 °C a ± 0.069 °C PTB SPRT 25 ohms; Incertidumbre: ±0.0014 a ± 0.0030 °C CENAM SPRT 25 ohms; Incertidumbre: ± 0.0011°C a ± 0.005 8 °C CENAM Indicador Nano Volt / Micro Óhmetro Digital de 7 1/2 Dígitos; Exactitud: ±(0.001 5 %L + 0.002 % ET). Incertidumbre (±3.5 μΩ/Ω) E-43 - ema / CENAM	

Lo anterior por conducto los siguientes signatarios:

Para la calibración de termómetros de lectura directa y líquido en vidrio:

Víctor Manuel Aranda Contreras

Gerardo Aranda Contreras

Raúl Velasco Blanco

Norma Velasco Blanco

José Antonio Guzmán García

Silvia Medrano Guerrero

José Alonso Cano Cano

Félix Iván Ángeles Santillán

Axel Orozco Tirado

José Antonio Chávez Chávez

Saúl Ramírez Sánchez

Miguel Ángel Jiménez de la Cruz

Carlos Rafael Ramírez Munguía

Miguel Elias Vidal Fabián

José Manuel Guerrero Cárdenas

José de Jesús Velasco Villalvazo

Alfonso Gumerindo Laureano Pérez

David Alejandro Montes Patricio

José Gonzalo Casillas Gorgonio

Para calibración de transmisores, termómetros de resistencia, termopares, termistores

Víctor Manuel Aranda Contreras

Gerardo Aranda Contreras

Raúl Velasco Blanco

Norma Velasco Blanco

José Antonio Guzmán García

Silvia Medrano Guerrero

José Alonso Cano Cano

Félix Iván Ángeles Santillán

Axel Orozco Tirado

José Antonio Chávez Chávez

Saúl Ramírez Sánchez

Atentamente,

Para la calibración de calibración de termómetros de radiación y fuentes de radiación.

Víctor Manuel Aranda Contreras

Gerardo Aranda Contreras

Silvia Medrano Guerrero

José Alonso Cano Cano

Saúl Ramírez Sánchez

Carlos Rafael Ramírez Munguía

María Isabel López Martínez
Directora General