

mariano escobedo n° 564
col. anzures, 11590
ciudad de méxico
tel. (55) 91484300
www.ema.org.mx

CALIBRACIONES PROFESIONALES E INGENIERÍA, S.A. DE C.V.

**CAMINO REAL DE CALACOAYA No. 65, COL. CALACOAYA,
C.P. 52990, ATIZAPÁN DE ZARAGOZA, MÉXICO.**

Ha sido acreditado como Laboratorio de Calibración bajo la norma NMX-EC-17025-IMNC-2018 ISO/IEC 17025:2017. Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración, para el área de
Eléctrica

Acreditación Número: E-66

Fecha de acreditación: 2012/06/07

Fecha de actualización: 2019/02/20

Fecha de emisión: 2019/02/20

Número de referencia: 19LC0052

Trámite: Actualización de la norma de acreditación

El alcance para realizar las calibraciones es de conformidad con:

Método o procedimiento: Calibración de medidores o indicadores de temperatura
Signatarios autorizados
Francisco Javier Santacruz Villeda
Jesús Rodríguez Monroy
Joaquín Salazar Escorza
Juan Carlo Caro Martínez
Martín Patiño González
Miguel Ángel Ponce Morales
Roberto Luis Villeda Rubín

mariano escobedo n° 564
col. anzures, 11590
ciudad de méxico
tel. (55) 91484300
www.ema.org.mx

Número de referencia: 19LC0052

Sixto Valencia Soto
Miguel Angel Ponce Morales
Método o procedimiento: Calibración de Calibradores para 7 ½ a 8 ½ dígitos, Generadores, Fuentes de tensión
Signatarios autorizados
Francisco Javier Santacruz Villeda
Jesús Rodríguez Monroy
Joaquín Salazar Escorza
Juan Carlo Caro Martínez
Martín Patiño González
Miguel Ángel Ponce Morales
Roberto Luis Villeda Rubín
Sixto Valencia Soto
Miguel Angel Ponce Morales

Ver Anexo A (Tabla CMC E-66)

Notas para la interpretación de la Tabla CMC:

- I. **Magnitud:** Es la magnitud en la que será calibrado el Instrumento Bajo Calibración (IBC).
- II. **Instrumento de medida:** Es el Patrón o Instrumento Bajo Calibración (IBC)
- III. **Método de medida:** Se indica el método de calibración o medición que el laboratorio utiliza para prestar el servicio de calibración
- IV. **Intervalo o punto de medida:** Se indican el punto y/o los valores mínimo y máximo del intervalo acreditado del servicio de calibración o medición.
- V. **Condiciones de funcionamiento de referencia**
 - **Parámetro:** Es la condición de medición bajo la cual se realiza la calibración del IBC. El valor de parámetro puede ser utilizado por el usuario del IBC para operarlo bajo las mismas condiciones que se observaron durante su calibración, o en su defecto, para que el usuario pueda aplicar las correcciones correspondientes.
 - **Especificaciones:** Es el valor del parámetro (condiciones de medida), que se observa durante la calibración del IBC.

mariano escobedo n° 564
col. anzures, 11590
ciudad de méxico
tel. (55) 91484300
www.ema.org.mx

Número de referencia: 19LC0052

- VI. Incertidumbre expandida de medida:** Se declara el valor de incertidumbre expandida que el laboratorio puede alcanzar durante la prestación del servicio de calibración o medición.
- **Valor numérico de la unidad:** Se refiere al valor de la incertidumbre de calibración del intervalo o punto de medición.
 - **Unidad de medida:** Se declara la unidad en que se expresa el valor de la incertidumbre expandida.
 - **Contribución del laboratorio:** Es la incertidumbre asociada a las capacidades técnicas de calibración del laboratorio acreditado, expresada como una incertidumbre estándar multiplicada por el factor de cobertura. Este valor considera al menos, las siguientes componentes de incertidumbre:
 1. La incertidumbre de la calibración de los patrones que el laboratorio utiliza;
 2. La incertidumbre del método de calibración;
 3. La incertidumbre asociada con las condiciones de medición en que se realiza el servicio de calibración o medición;
 4. La incertidumbre que resulta por cambio de condiciones de medida si el servicio de calibración se realiza en sitio o en campo;
 5. La incertidumbre por reproducibilidad del método de calibración utilizado para realizar el servicio de calibración o medición.
 - **Contribución del IBC:** Es la incertidumbre asociada con el desempeño del instrumento bajo calibración, expresada como la incertidumbre estándar multiplicada por el factor de cobertura.
 - **Factor de cobertura:** Es el número por el que se requiere multiplicar la incertidumbre estándar total para obtener la mitad de un intervalo simétrico, centrado en la mejor estimación del mensurando, en el cual se puede encontrar su valor verdadero, con un nivel de confianza de aproximadamente 95 %.
 - **¿Incertidumbre relativa o absoluta?:** Se declara si el valor de la incertidumbre expandida es un valor absoluto o relativo. En el caso de que la incertidumbre expandida sea relativa, también se declara si es respecto del valor nominal del servicio de calibración o de algún valor a plena o media escala.
- VII. Patrón de referencia usado en la calibración:** Se informa el patrón o patrones de referencia que el laboratorio utiliza para realizar el servicio de calibración o medición.
- **Fuente de trazabilidad metrológica:** Es el origen inmediato de la trazabilidad del patrón de referencia usado en la calibración, el cual está asociado con el servicio de medición o calibración bajo el alcance de la CMC.
- VIII. Ensayos de aptitud que soportan la CMC:** Se reportan aquellos Ensayos de Aptitud en que el laboratorio ha participado y que soportan específicamente el servicio de calibración o medición.

Por la entidad mexicana de acreditación, a.c.

María Isabel López Martínez
Directora Ejecutiva

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

ACREDITACIÓN E-66

Fecha de emisión:

2019-02-20

Revisión: 07

Servicio de Calibración o Medición			Intervalo o punto de medida	Condiciones de funcionamiento de referencia		Incertidumbre expandida de medida						Patrón de referencia usado en la calibración		Participación en Ensayos de aptitud	Observaciones
Magnitud	Instrumento de medida	Método de medida		Parámetro	Especificaciones	Valor numérico de la unidad	unidad de medida	Contribución del laboratorio	Contribución del IBC	Factor de cobertura	¿Incr. relativa o absoluta?	Patrón de medida	Fuente de trazabilidad metrológica		
Tensión eléctrica en corriente continua (Simulación de termopares)	Instrumentos de medición de temperatura con termopar	Directo	-4632,52 uV a 69553,18 uV (J: -100 °C a 1 200 °C)	Temperatura ambiental	(21 ± 5) °C	12,5 a 18,9 (0,31 a 0,33)	µV (*C equivalente)	12,3 a 18,7 (0,30 a 0,33)	2,4 a 3,3 (0,058 a 0,058)	2	Absoluta	Calibrador multifuncion marca: Scandura, modelo: B20 DT	Centro de Metrología especializada de México,S.A. de C.V. con número de acreditación: E-71		
				humedad relativa	50 ± 30 %										
Tensión eléctrica en corriente continua (Simulación de termopares)	Instrumentos de medición de temperatura con termopar	Directo	-3553,63 uV a 48838,24 uV (K: -100 °C a 1 200 °C)	Temperatura ambiental	(21 ± 5) °C	9,42 a 15,33 (0,31 a 0,42)	µV (*C equivalente)	9,24 a 15,18 (0,30 a 0,42)	1,77 a 2,12 (0,058 a 0,058)	2	Absoluta	Calibrador multifuncion marca: Scandura, modelo: B20 DT	Centro de Metrología especializada de México,S.A. de C.V. con número de acreditación: E-71		
				humedad relativa	50 ± 30 %										
Tensión eléctrica en corriente continua (Simulación de termopares)	Instrumentos de medición de temperatura con termopar	Directo	-5237,18 uV a 76372,83 uV (E: -100 °C a 1 000 °C)	Temperatura ambiental	(21 ± 5) °C	11,52 a 18,85 (0,34 a 0,31)	µV (*C equivalente)	11,35 a 18,48 (0,34 a 0,30)	1,97 a 3,60 (0,058 a 0,058)	2	Absoluta	Calibrador multifuncion marca: Scandura, modelo: B20 DT	Centro de Metrología especializada de México,S.A. de C.V. con número de acreditación: E-71		
				humedad relativa	50 ± 30 %										
Tensión eléctrica en corriente continua (Simulación de termopares)	Instrumentos de medición de temperatura con termopar	Directo	-5237,18 uV a 76372,83 uV (E: -100 °C a 1 000 °C)	Temperatura ambiental	(21 ± 5) °C	13,78 a 24,13 (0,31 a 0,32)	µV (*C equivalente)	13,51 a 23,68 (0,30 a 0,32)	2,62 a 4,36 (0,058 a 0,058)	2	Absoluta	Calibrador multifuncion marca: Scandura, modelo: B20 DT	Centro de Metrología especializada de México, con número de acreditación: E-71		
				humedad relativa	50 ± 30 %										
Tensión eléctrica en corriente continua (Simulación de termopares)	Instrumentos de medición de temperatura con termopar	Directo	602,56 Ω a 2436,40 Ω Pt 385, 1000 Ω (-100 °C a 390 °C)	Temperatura ambiental	(21 ± 5) °C	2,075 a 7,30 (0,39 a 0,53)	µV (*C equivalente)	2,049 a 7,26 (0,39 a 0,52)	0,31 a 0,81 (0,058 a 0,058)	2	Absoluta	Calibrador multifuncion marca: Scandura, modelo: B20 DT	Centro de Metrología especializada de México,S.A. de C.V. con número de acreditación: E-71		
				humedad relativa	50 ± 30 %										
Tensión eléctrica en corriente continua (Simulación de termopares)	Instrumentos de medición de temperatura con termopar	Directo	602,56 Ω a 2436,40 Ω Pt 385, 1000 Ω (-100 °C a 390 °C)	Temperatura ambiental	(21 ± 5) °C	2,19 a 5,43 (0,41 a 0,46)	µV (*C equivalente)	2,17 a 5,39 (0,40 a 0,46)	0,31 a 0,69 (0,058 a 0,058)	2	Absoluta	Calibrador multifuncion marca: Scandura, modelo: B20 DT	Centro de Metrología especializada de México,S.A. de C.V. con número de acreditación: E-71		
				humedad relativa	50 ± 30 %										
Resistencia eléctrica (Simulación de RTD PT385 100 Ω)	Instrumentos de medición de temperatura	Directo	60,26 Ω a 375,704 Ω Pt 385, 100 Ω (-100 °C a 800 °C)	Temperatura ambiental	(21 ± 5) °C	0,099 a 0,14 (0,25 a 0,41)	µV (*C equivalente)	0,097 a 0,14 (0,24 a 0,40)	0,023 a 0,020 (0,058 a 0,058)	2	Absoluta	Calibrador multifuncion marca: DRUCK-UNOMAT MCX II	Centro de Metrología especializada de México,S.A. de C.V. con número de acreditación: E-71		
				humedad relativa	50 ± 30 %										
Resistencia eléctrica (Simulación de RTD PT385 1000 Ω)	Instrumentos de medición de temperatura	Directo	602,56 Ω a 2436,40 Ω Pt 385, 1000 Ω (-100 °C a 390 °C)	Temperatura ambiental	(21 ± 5) °C	1,52 a 1,9 (0,38 a 0,52)	µV (*C equivalente)	1,50 a 1,90 (0,38 a 0,51)	0,23 a 0,21 (0,058 a 0,058)	2	Absoluta	Calibrador multifuncion marca: Scandura, modelo: B20 DT	Centro de Metrología especializada de México,S.A. de C.V. con número de acreditación: E-71		
				humedad relativa	50 ± 30 %										
Resistencia eléctrica (Simulación de RTD PT392 100 Ω)	Instrumentos de medición de temperatura	Directo	59,49 Ω a 327,74 Ω Pt 392, 100 Ω (-100 °C a 630 °C)	Temperatura ambiental	(21 ± 5) °C	0,16 a 0,19 (0,38 a 0,52)	µV (*C equivalente)	0,15 a 0,19 (0,38 a 0,51)	0,023 a 0,021 (0,058 a 0,058)	2	Absoluta	Calibrador multifuncion marca: Scandura, modelo: B20 DT	Centro de Metrología especializada de México,S.A. de C.V. con número de acreditación: E-71		
				humedad relativa	50 ± 30 %										
Tension en corriente continua	Instrumentos de medición de millitensión, potenciómetros	Directo	2 mV a 100 mV	Temperatura ambiental	(21 ± 5) °C	0,0087 a 0,038	mV	0,0065 a 0,038	0,0058 a 0,0058	2	Absoluta	Calibrador multifuncion marca: BIDDLE, modelo: VERSA CAL, Cat: 720350-2	Centro de Metrología especializada de México,S.A. de C.V. con número de acreditación: E-71		
				humedad relativa	50 ± 30 %										

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

ACREDITACIÓN

E-66

Fecha de emisión:

2019-02-20

Revisión: 07

Servicio de Calibración o Medición			Intervalo o punto de medida	Condiciones de funcionamiento de referencia		Incertidumbre expandida de medida						Patrón de referencia usado en la calibración		Participación en Ensayos de aptitud	Observaciones
Magnitud	Instrumento de medida	Método de medida		Parámetro	Especificaciones	Valor numérico de la unidad	unidad de medida	Contribución del laboratorio	Contribución del IBC	Factor de cobertura	¿Inc.relativa o absoluta?	Patrón de medida	Fuente de trazabilidad metrológica		
Tension en corriente continua	Instrumentos de medición de millitensión, potenciómetros	Directo	100 mV a 1 200 mV	Temperatura ambiental	(21 ± 5) °C	0,059 a 0,47	mV	0,014 a 0,46	0,058 a 0,058	2	Absoluta	Calibrador multifuncion marca: DRUCK-UNOMAT MCX II	Centro de Metrología especializada de México, S.A. de C.V. con número de acreditación: E-71		
				humedad relativa	50 ± 30 %										

Lo anterior por conducto de los signatarios autorizados siguientes:

Roberto Luis Villeda Rubín
Miguel Ángel Ponce Morales
Joaquín Salazar Escorza
Jesús Rodríguez Monroy
Francisco Javier Santacruz Villeda
Martín Patiño González
Juan Carlos Caro Martínez