

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

ACREDITACIÓN

E-150

Fecha de emisión:
Revisión:

2023-03-30
0

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 / Voltmetro de 6 1/2 dígitos y menores	Directo	1 mV a 1 020 V	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	14 µV/V a 27 µV/V	Calibrador Multiproducto Fluke 5522A SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Generación
Tensión Eléctrica Alterna / Medidores de Tensión Eléctrica Alterna	Directo	3 mV a 1 020 V 10 Hz a 500 kHz	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	Matriz 1	Calibrador Multiproducto Fluke 5522A SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Generación
Resistencia Eléctrica / Medidores de Resistencia Eléctrica	Directo	0 Ω a 1.1 GΩ	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	0.0035 % a 1.9 %	Calibrador Multiproducto Fluke 5522A SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Generación
Frecuencia en Tensión Eléctrica Alterna / Medidores e Indicadores de Frecuencia en Magnitudes Eléctricas	Directo	10 Hz a 100 kHz 5 Vpp	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	3.1 µHz/Hz a 3 µHz/Hz	Calibrador Multiproducto Fluke 5522A SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Generación
Corriente Eléctrica Continua / Ampérmetros	Directo	0 mA a 20.5 A 6 V a 10 V	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	0.013 % a 0.13 %	Calibrador Multiproducto Fluke 5522A SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Generación
Corriente Eléctrica Continua / Multímetro o Ampérmetro de Gancho tipo No Toroidal (Modo simulación de Alta Corriente)	Directo	20 A a 1025 A 6 V a 10 V	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	0.87 % a 0.64 %	Calibrador Multiproducto Fluke 5522A SEPRI E-17 - ema / CENAM Bobina de 50 Espiras	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Generación
Corriente Eléctrica Alterna Ampérmetros	Directo	33 µA a 20.5 A 45 Hz a 30 kHz	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	Matriz 2	Calibrador Multiproducto Fluke 5522A SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Generación
Corriente Eléctrica Alterna / Multímetro o Ampérmetro de Gancho tipo Toroidal (Modo simulación de Alta Corriente)	Directo	20 A a 1025 A 45 Hz a 30 kHz	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	0.34 % a 0.34 %	Calibrador Multiproducto Fluke 5522A SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Generación
Corriente Eléctrica Alterna / Multímetro o Ampérmetro de Gancho tipo No Toroidal (Modo simulación de Alta Corriente)	Directo	20 A a 1025 A 45 Hz a 30 kHz	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	0.75 % a 0.85 %	Calibrador Multiproducto Fluke 5522A SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Generación
Capacitancia / Medidores de Capacitancia	Directo	220 pF a 110 mF	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	0.31% a 5.94 %	Calibrador Multiproducto Fluke 5522A SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Generación
Tensión Eléctrica Continua / Fuentes de Alta Tensión	Directo	1 kV a 10 kV	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	1.0 % a 1.0 %	Divisor de Tensión Resistivo Fluke 80K-40 SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Medición
Tensión Eléctrica Continua / Fuentes de Alta Tensión	Directo	10 kV a 130 kV	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	0.59 % a 0.77 %	Divisor de Tensión Resistivo-Capacitivo HV DVR-150 SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Medición

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

ACREDITACIÓN

E-150

Fecha de emisión:
Revisión:

2023-03-30
0

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 / Fuentes de Alta Tensión	Directo	1 kV a 10 kV 60 Hz	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	2.2 % a 2.2 %	Divisor de Tensión Resistivo Fluke 80K-40 SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Medición
Tensión Eléctrica Alterna / Fuentes de Alta Tensión	Directo	10 kV a 105 kV 60 Hz	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	0.83 % a 1.17 %	Divisor de Tensión Resistivo-Capacitivo HV DVR-150 SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Medición
Resistencia Eléctrica / Óhmetros o Medidores de Resistencia de Aislamiento	Directo	100 kΩ a 100 GΩ 500 V a 10 kV	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	1.16 % a 5.82 %	Decada de Resistencias TE 5069 SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Generación (Resistores Físicos)
Resistencia Eléctrica / Óhmetros en C.A. o Medidores de Resistencia de Tierra	Directo	50 mΩ a 2 Ω 45 Hz a 65 Hz 200 A	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	0.938 % a 0.126 %	Decada de Resistencias TE 5070 SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Generación (Resistores Físicos)
Resistencia Eléctrica / Óhmetros o Medidores de Baja Resistencia	Directo	50 mΩ a 2 Ω 200 A	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	1.02 % a 0.12 %	Decada de Resistencias TE 5070 SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Generación (Resistores Físicos)
		termopar "B" de 600°C a 1820°C de 1.792mV a 13.82mV		0.44 °C a 0.33 °C		
		termopar "C" de 0°C a 2316°C de 0mV a 37.079mV		0.84 °C a 0.26 °C		
		termopar "E" de -250°C a 1000°C de -9.7188mV a 76.3701mV		0.50 °C a 0.16 °C		
		termopar "J" de -210°C a 1200°C de -8.0961mV a 69.5549mV		0.27 °C a 0.16 °C		
		termopar "K" de -200°C a 1372°C de -5.8912mV a 54.8861mV		0.44 °C a 0.30 °C		
		termopar "L" de -200°C a 900°C de -8.1660mV a 53.1468mV		0.37 °C a 0.17 °C		
		termopar "N" de -200°C a 1300°C de -3.9903mV a 47.5141mV		0.40 °C a 0.18 °C		

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

ACREDITACIÓN

E-150

Fecha de emisión:
Revisión:

2023-03-30
0

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 / Indicadores de Temperatura en modo "Simulación de Termopar"	Directo	termopar "R" de 0°C a 1767°C de 0mV a 21.0889mV	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	0.57 °C a 0.33 °C	Calibrador Multiproducto Fluke 5522A SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Generación
		termopar "S" de 0°C a 1767°C de 0mV a 18.6819mV		0.47 °C a 0.36 °C		
		termopar "T" de -250°C a 400°C de -6.1808mV a 20.8727mV		0.63 °C a 0.14 °C		
		termopar "U" de -200°C a 600°C de -5.6929mV a 34.3202mV		0.56 °C a 0.27 °C		
		termopar "B" de 600°C a 1820°C de 1.792mV a 13.82mV		0.44 °C a 0.30 °C		
		termopar "C" de 0°C a 2316°C de 0mV a 37.079mV		0.84 °C a 0.26 °C		
		termopar "E" de -250°C a 1000°C de -9.7188mV a 76.3701mV		0.50 °C a 0.16 °C		
		termopar "J" de -210°C a 1200°C de -8.0961mV a 69.5549mV		0.27 °C a 0.16 °C		
		termopar "K" de -200°C a 1372°C de -5.8912mV a 54.8861mV		0.44 °C a 0.30 °C		
		termopar "L" de -200°C a 900°C de -8.1660mV a 53.1468mV		0.37 °C a 0.17 °C		
		termopar "N" de -200°C a 1300°C de -3.9903mV a 47.5141mV		0.40 °C a 0.18 °C		
		termopar "R" de 0°C a 1767°C de 0mV a 21.0889mV		0.57 °C a 0.33 °C		

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado
ACREDITACIÓN
E-150

 Fecha de emisión:
Revisión:

 2023-03-30
0

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 de Temperatura en modo "Simulación de RTD"	Directo	termopar "S" de 0°C a 1767°C de 0mV a 18.6819mV		0.47 °C a 0.36 °C		
		termopar "T" de -250°C a 400°C de -6.1808mV a 20.8727mV		0.63 °C a 0.14 °C		
		termopar "U" de -200°C a 600°C de -5.6929mV a 34.3202mV		0.56 °C a 0.27 °C		
	Directo	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	RTD "Pt 385 100 Ω" de -200°C a 800°C de 18.521Ω a 375.70Ω	0.23 °C a 0.050 °C	Calibrador Multiproducto Fluke 5522A SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Generación
			RTD "Pt 3926 100 Ω" de -200°C a 630°C de 16.996Ω a 327.786Ω	0.12 °C a 0.050 °C		
			RTD "Pt 3916 100 Ω" de -200°C a 630°C de 17.057Ω a 327.066Ω	0.25 °C a 0.050 °C		
			RTD "Pt 395 200 Ω" de -200°C a 630°C de 37.040Ω a 646.6Ω	0.16 °C a 0.040 °C		
			RTD "Pt 385 500 Ω" de -200°C a 630°C de 92.6Ω a 1616.51Ω	0.11 °C a 0.040 °C		
			RTD "Pt 385 1000 Ω" de -200°C a 630°C de 185.2Ω a 3233.02Ω	0.23 °C a 0.030 °C		
			RTD "PtNi 385 120 Ω (Ni120)" de -80°C a 260°C de 66.58Ω a 380.39Ω	0.14 °C a 0.080 °C		
RTD "Cu 427 10 Ω" de -100°C a 260°C de 5.131Ω a 19.115Ω	0.30 °C a 0.30 °C					
RTD "Pt 385 100 Ω" de -200°C a 800°C de 18.521Ω a 375.70Ω	0.23 °C a 0.050 °C					
RTD "Pt 3926 100 Ω" de -200°C a 630°C de 16.996Ω a 327.786Ω	0.12 °C a 0.050 °C					

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

ACREDITACIÓN

E-150

Fecha de emisión:
Revisión:

2023-03-30
0

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
		RTD "Pt 3916 100 Ω" de -200°C a 630°C de 17.057Ω a 327.066Ω		0.25 °C a 0.050 °C		
		RTD "Pt 395 200 Ω" de -200°C a 630°C de 37.040Ω a 646.6Ω		0.16 °C a 0.040 °C		
		RTD "Pt 385 500 Ω" de -200°C a 630°C de 92.6Ω a 1616.51Ω		0.11 °C a 0.040 °C		
		RTD "Pt 385 1000 Ω" de -200°C a 630°C de 185.2Ω a 3233.02Ω		0.23 °C a 0.030 °C		
		RTD "PtNi 385 120 Ω (Ni120)" de -80°C a 260°C de 66.58Ω a 380.39Ω		0.14 °C a 0.080 °C		
		RTD "Cu 427 10 Ω" de -100°C a 260°C de 5.131Ω a 19.115Ω		0.30 °C a 0.30 °C		
Resistencia Eléctrica / Medidores de Baja Resistencia, Ducter´s, DLRO´s	Directo	50 mΩ a 2 Ω 200 A	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	0.8 % a 0.1 %	Decada de Resistencias TE 5070 SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Generación
Potencia Eléctrica Continua / Medidores de Potencia Eléctrica Continua, Watmetros en CC	Directo	10.9 μW a 20 kW 33 mV a 1000 V 0.33 mA a 20 A	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	Matriz 3	Calibrador Multiproducto Fluke 5522A SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Generación
Potencia Eléctrica Continua / Medidores de Potencia Eléctrica Continua, Watmetros en CC con Medidores de Corriente Tipo Toroidal	Directo	0.66 W a 1.025 MW 33 mV a 1000 V 150 A a 1 025 A	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	0.26 % a 0.21 %	Calibrador Multiproducto Fluke 5522A SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Generación Empleando Bobina de 50 Espiras
Potencia Eléctrica Continua / Medidores de Potencia Eléctrica Continua, Watmetros en CC con Medidores de Corriente Tipo No Toroidal	Directo	0.66 W a 1.025 MW 33 mV a 1000 V 150 A a 1 025 A	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	0.94 % a 0.44 %	Calibrador Multiproducto Fluke 5522A SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Generación Empleando Bobina de 50 Espiras
Potencia Eléctrica Activa / Medidores de Potencia Eléctrica Alterna, Watmetros en CA	Directo	32.7 μW a 6.6 W 33 mV a 0.33 V 0.33 mA a 20 A 45 Hz a 65 Hz FP 0.3 a 1 y -0.3 a -1 Atrasado y adelantado	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	Matriz 4	Calibrador Multiproducto Fluke 5522A SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Generación

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

ACREDITACIÓN

E-150

Fecha de emisión:
Revisión:

2023-03-30
0

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
Potencia Eléctrica Activa / Medidores de Potencia Eléctrica Alterna, Watmetros en CA con Medidores de Corriente Tipo Toroidal	Directo	0.66 W a 49.5 W 33 mV a 0.33 V 20 A a 150 A 45 Hz a 65 Hz FP 0.3 a 1 y -0.3 a -1 Atrasado y adelantado	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	1.2 % a 0.36 %	Calibrador Multiproducto Fluke 5522A SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Generación Empleando Bobina de 50 Espiras
		4.95 W a 338.3 W 33 mV a 0.33 V 150 A a 1 025 A 45 Hz a 65 Hz FP 0.3 a 1 y -0.3 a -1 Atrasado y adelantado		0.37 % a 0.25 %		
Potencia Eléctrica Activa / Medidores de Potencia Eléctrica Alterna, Watmetros en CA con Medidores de Corriente Tipo No Toroidal	Directo	0.66 W a 49.5 W 33 mV a 0.33 V 20 A a 150 A 45 Hz a 65 Hz FP 0.3 a 1 y -0.3 a -1 Atrasado y adelantado	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	1.4 % a 0.57 %	Calibrador Multiproducto Fluke 5522A SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Generación Empleando Bobina de 50 Espiras
		4.95 W a 338.3 W 33 mV a 0.33 V 150 A a 1 025 A 45 Hz a 65 Hz FP 0.3 a 1 y -0.3 a -1 Atrasado y adelantado		0.57 % a 0.51 %		
Potencia Eléctrica Activa / Medidores de Potencia Eléctrica Alterna, Watmetros en CA	Directo	327 μW a 20 kW 0.33 V a 1 000 V 0.33 mA a 20 A 45 Hz a 65 Hz FP 0.3 a 1 y -0.3 a -1 Atrasado y adelantado	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	Matriz 5	Calibrador Multiproducto Fluke 5522A SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Generación
Potencia Eléctrica Activa / Medidores de Potencia Eléctrica Alterna, Watmetros en CA con Medidores de Corriente Tipo Toroidal	Directo	6.6 W a 150 kW 0.33 V a 1 000 V 20 A a 150 A 45 Hz a 65 Hz FP 0.3 a 1 y -0.3 a -1 Atrasado y adelantado	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	1.2 % a 0.36 %	Calibrador Multiproducto Fluke 5522A SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Generación Empleando Bobina de 50 Espiras
		49.5 W a 1.025 MW 0.33 V a 1 000 V 150 A a 1 025 A 45 Hz a 65 Hz FP 0.3 a 1 y -0.3 a -1 Atrasado y adelantado		0.36 % a 0.25 %		

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

ACREDITACIÓN

E-150

Fecha de emisión:
Revisión:

2023-03-30
0

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
Potencia Eléctrica Activa / Medidores de Potencia Eléctrica Alterna, Watmetros en CA con Medidores de Corriente Tipo No Toroidal	Directo	6.6 W a 150 kW 0.33 V a 1 000 V 20 A a 150 A 45 Hz a 65 Hz FP 0.3 a 1 y -0.3 a -1 Atrasado y adelantado	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	1.4 % a 0.57 %	Calibrador Multiproducto Fluke 5522A SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Generación Empleando Bobina de 50 Espiras
		49.5 W a 1.025 MW 0.33 V a 1 000 V 150 A a 1 025 A 45 Hz a 65 Hz FP 0.3 a 1 y -0.3 a -1 Atrasado y adelantado		0.57 % a 0.51 %		
Potencia Eléctrica Reactiva / Medidores de Potencia Eléctrica Alterna, Watmetros en CA	Directo	32.7 μVAR's a 6.6 VAR's 33 mV a 0.33 V 0.33 mA a 20 A 45 Hz a 65 Hz FP 17° a 90° y 107° a 180° Adelantado y atrasado	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	Matriz 6	Calibrador Multiproducto Fluke 5522A SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Generación Empleando Bobina de 50 Espiras
Potencia Eléctrica Reactiva / Medidores de Potencia Eléctrica Alterna, Watmetros en CA con Medidores de Corriente Tipo Toroidal	Directo	198 mVAR's a 49.5 VAR's 20 V a 150 V 0.33 mA a 20 A 45 Hz a 65 Hz FP 17° a 90° y 107° a 180° Adelantado y atrasado	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	1.3 % a 0.36 %	Calibrador Multiproducto Fluke 5522A SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Generación Empleando Bobina de 50 Espiras
		1.5 VAR's a 338.3 VAR's 33 mV a 0.33 V 150 A a 1 025 A 45 Hz a 65 Hz FP 17° a 90° y 107° a 180° Adelantado y atrasado		0.57 % a 0.25 %		
Potencia Eléctrica Reactiva / Medidores de Potencia Eléctrica Alterna, Watmetros en CA con Medidores de Corriente Tipo No Toroidal	Directo	198 mVAR's a 49.5 VAR's 33 mV a 0.33 V 20 A a 150 A 45 Hz a 65 Hz FP 17° a 90° y 107° a 180° Adelantado y atrasado	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	1.5 % a 0.57 %	Calibrador Multiproducto Fluke 5522A SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Generación Empleando Bobina de 50 Espiras
		1.5 VAR's a 338.3 VAR's 33 mV a 0.33 V 150 A a 1 025 A 45 Hz a 65 Hz FP 17° a 90° y 107° a 180° Adelantado y atrasado		0.72 % a 0.51 %		

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

ACREDITACIÓN

E-150

Fecha de emisión:
Revisión:

2023-03-30
0

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
Potencia Eléctrica Reactiva / Medidores de Potencia Eléctrica Alterna, Watmetros en CA	Directo	327 μ W a 20 kW 0.33 V a 1 000 V 3.3 mA a 20 A 45 Hz a 65 Hz FP 17° a 90° y 107° a 180° Adelantado y atrasado	Temperatura: 23 °C \pm 5 °C Humedad relativa: < 85 %	Matriz 7	Calibrador Multiproducto Fluke 5522A SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Generación
Potencia Eléctrica Reactiva / Medidores de Potencia Eléctrica Alterna, Watmetros en CA con Medidores de Corriente Tipo Toroidal	Directo	1.2 VAR's a 150 kVAR's 0.33 V a 1 000 V 20 A a 150 A 45 Hz a 65 Hz FP 17° a 90° y 107° a 180° Adelantado y atrasado	Temperatura: 23 °C \pm 5 °C Humedad relativa: < 85 %	1.2 % a 0.36 %	Calibrador Multiproducto Fluke 5522A SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Generación Empleando Bobina de 50 Espiras
		15 VAR's a 1.025 MVAR's 0.33 V a 1 000 V 150 A a 1 025 A 45 Hz a 65 Hz FP 17° a 90° y 107° a 180° Adelantado y atrasado		0.36 % a 0.25 %		
Potencia Eléctrica Reactiva / Medidores de Potencia Eléctrica Alterna, Watmetros en CA con Medidores de Corriente Tipo No Toroidal	Directo	1.2 VAR's a 150 kVAR's 0.33 V a 1 000 V 20 A a 150 A 45 Hz a 65 Hz FP 17° a 90° y 107° a 180° Adelantado y atrasado	Temperatura: 23 °C \pm 5 °C Humedad relativa: < 85 %	1.4 % a 0.57 %	Calibrador Multiproducto Fluke 5522A SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Generación Empleando Bobina de 50 Espiras
		15 VAR's a 1.025 MVAR's 0.33 V a 1 000 V 150 A a 1 025 A 45 Hz a 65 Hz FP 17° a 90° y 107° a 180° Adelantado y atrasado		0.57 % a 0.51 %		
Potencia Eléctrica Aparente / Medidores de Potencia Eléctrica Alterna, Watmetros en CA	Directo	108.9 μ VA a 6.6 VA 33 mV a 0.33 V 0.33 mA a 20 A 45 Hz a 65 Hz	Temperatura: 23 °C \pm 5 °C Humedad relativa: < 85 %	Matriz 8	Calibrador Multiproducto Fluke 5522A SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Generación
Potencia Eléctrica Aparente / Medidores de Potencia Eléctrica Alterna, Watmetros en CA con Medidores de Corriente Tipo Toroidal	Directo	660 mVA a 49.5 VA 20 V a 150 V 0.33 mA a 20 A 45 Hz a 65 Hz	Temperatura: 23 °C \pm 5 °C Humedad relativa: < 85 %	1.2 % a 0.36 %	Calibrador Multiproducto Fluke 5522A SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Generación Empleando Bobina de 50 Espiras
		4.95 VA a 338.2 VA 33 mV a 0.33 V 150 A a 1 025 A 45 Hz a 65 Hz		0.37 % a 0.25 %		

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

ACREDITACIÓN

E-150

Fecha de emisión:
Revisión:

2023-03-30
0

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
Potencia Eléctrica Aparente / Medidores de Potencia Eléctrica Alterna, Watmetros en CA con Medidores de Corriente Tipo No Toroidal	Directo	660 mVA a 49.5 VA 33 mV a 0.33 V 20 A a 150 A 45 Hz a 65 Hz	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	1.4 % a 0.57 %	Calibrador Multiproducto Fluke 5522A SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Generación Empleando Bobina de 50 Espiras
		4.95 VA a 338.2 VA 33 mV a 0.33 V 150 A a 1 025 A 45 Hz a 65 Hz		0.57 % a 0.51 %		
Potencia Eléctrica Aparente / Medidores de Potencia Eléctrica Alterna, Watmetros en CA	Directo	1.1 mVA a 20 kVA 0.33 V a 1 000 V 3.3 mA a 20 A 45 Hz a 65 Hz	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	Matriz 9	Calibrador Multiproducto Fluke 5522A SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Generación
Potencia Eléctrica Aparente / Medidores de Potencia Eléctrica Alterna, Watmetros en CA con Medidores de Corriente Tipo Toroidal	Directo	6.6 VA a 150 kVA 0.33 V a 1 000 V 20 A a 150 A 45 Hz a 65 Hz	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	1.2 % a 0.36 %	Calibrador Multiproducto Fluke 5522A SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Generación Empleando Bobina de 50 Espiras
		49.5 VA a 1.025 MVA 0.33 V a 1 000 V 150 A a 1 025 A 45 Hz a 65 Hz		0.36 % a 0.25 %		
Potencia Eléctrica Aparente / Medidores de Potencia Eléctrica Alterna, Watmetros en CA con Medidores de Corriente Tipo No Toroidal	Directo	6.6 VA a 150 kVA 0.33 V a 1 000 V 20 A a 150 A 45 Hz a 65 Hz	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	1.4 % a 0.57 %	Calibrador Multiproducto Fluke 5522A SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Generación Empleando Bobina de 50 Espiras
		49.5 VA a 1.025 MVA 0.33 V a 1 000 V 150 A a 1 025 A 45 Hz a 65 Hz		0.57 % a 0.51 %		
Tensión Eléctrica Continua (Generadores o Calibradores de Tensión Eléctrica Continua y Generadores de pH	Directo	1 mV a 1 000 V	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	50 µV/V a 18 µV/V	Multímetro Digital 8 1/2 Dígitos Agilent 3458A SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Medición
Corriente Eléctrica Continua / Calibradores o Generadores de Corriente Eléctrica Continua	Directo	0.1 mA a 1 A	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	31 µA/A a 145 µA/A	Multímetro Digital 8 1/2 Dígitos Agilent 3458A SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Medición
Resistencia Eléctrica / Resistores Físicos o Resistores Emulados	Directo	1 Ω a 1 GΩ	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	13 µΩ/Ω a 0.61 %	Multímetro Digital 8 1/2 Dígitos Agilent 3458A SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Medición
Tensión Eléctrica Alterna / Generadores o Calibradores de Tensión Eléctrica Alterna	Directo	1 mV a 700 V 45 Hz a 1 kHz	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	Matriz 10	Multímetro Digital 8 1/2 Dígitos Agilent 3458A SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Medición
Corriente Eléctrica Alterna / Generadores o Calibradores de Corriente Eléctrica Alterna	Directo	0.1 mA a 1 A 45 Hz a 1 kHz	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	0.061 % a 0.144 %	Multímetro Digital 8 1/2 Dígitos Agilent 3458A SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Medición

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

ACREDITACIÓN

E-150

Fecha de emisión:
Revisión:

2023-03-30
0

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 / Generadores o Calibradores de Tensión Eléctrica Continua y Generadores de pH	Directo	1 mV a 10 kV	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	0.0029 % a 0.53 %	Multímetro Digital 7 1/2 Dígitos TE 5075 SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Medición
Corriente Eléctrica Continua / Calibradores o Generadores de Corriente Eléctrica Continua	Directo	3 µA a 30 A	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	0.013 % a 0.099 %	Multímetro Digital 7 1/2 Dígitos TE 5075 SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Medición
Resistencia Eléctrica / Resistores Físicos o Resistores Emulados	Directo	10 mΩ a 1 GΩ	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	0.0046 % a 2.1 %	Multímetro Digital 7 1/2 Dígitos TE 5075 SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Medición
Tensión Eléctrica Alterna / Generadores o Calibradores de Tensión Eléctrica Alterna	Directo	1 mV a 3 kV 40 Hz a 20 kHz	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	Matriz 11	Multímetro Digital 7 1/2 Dígitos TE 5075 SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Medición
Corriente Eléctrica Alterna / Generadores o Calibradores de Corriente Eléctrica Alterna	Directo	3 µA a 30 A 45 Hz a 1 kHz	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	0.36 % a 0.36 %	Multímetro Digital 7 1/2 Dígitos TE 5075 SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Medición
Capacitancia / Generadores y Medidores de Capacitancia Eléctrica	Directo	3 nF a 300 mF	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	0.38 % a 0.55 %	Multímetro Digital 7 1/2 Dígitos TE 5075 SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Medición
Corriente Eléctrica Continua / Fuentes o Generadores de Corriente Eléctrica Continua	Indirecto	0 A a 200 A	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	0.207 % a 1.62 %	Decada de Resistencias TE 5070 Multímetro Digital TE 5069 SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Medición Empleando Resistores Físicos
Corriente Eléctrica Alterna / Fuentes o Generadores de Corriente Eléctrica Alterna	Directo	0 A a 200 A 45 Hz a 65 Hz	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	0.33 % a 1.87 %	Decada de Resistencias TE 5070 Multímetro Digital TE 5069 SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Medición
Tensión Eléctrica Continua / Multímetros hasta 7 1/2 Dígitos, Medidores de Tensión Eléctrica Continua	Directo	1 mV a 1 000 V	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	78 µV/V a 18 µV/V	Calibrador Multi Producto Fluke 5522A Multímetro Digital Agilent 3458A SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Generación
Relación de Transformación / Medidores de Relación de Transformación (TTR, DTR), Equipos Probadores de TP's y TC's	Directo	1:1 a 2048:1 45 Hz a 100 Hz 4 V a 250 V	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	0.016 % a 0.016 %	Calibrador de Relación de Transformación Megger TRS1+ SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Generación **Este alcance solo con los siguientes signatarios

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

ACREDITACIÓN E-150

Fecha de emisión:
Revisión:

2023-03-30
0

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
Relación de Transformación / Transformadores de Tensión	Directo	1:1 a 10 000:1 45 Hz a 100 Hz 1 kV	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	0.027 % a 0.071 %	Calibrador Multi Producto Fluke 5522A Multímetro Digital Agilent 3458A SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Medición **Este alcance solo con los siguientes signatarios
Corriente Eléctrica Alterna / Fuentes o Generadores de Corriente Eléctrica Alterna	Directo	500 A a 5 000 A 60 Hz	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	1.55 % a 1.26 %	Transformador de Corriente TM2000 Multímetro Digital Fluke 8846 A SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Medición **Este alcance solo con los siguientes signatarios
Corriente Eléctrica Alterna / Fuentes o Generadores de Corriente Eléctrica Alterna	Directo	200 A a 500 A 60 Hz	Temperatura: 23 °C ± 5 °C Humedad relativa: < 85 %	2.64 % a 2.44 %	Pinza Amperimétrica Fluke i1010 Multímetro Digital TE 5065 SEPRI E-17 - ema / CENAM	Servicio en las instalaciones del Laboratorio e instalaciones del cliente Medición **Este alcance solo con los siguientes signatarios
		200 A a 1000 A		2.70 % a 2.47 %		

Lo anterior por conducto de los siguientes signatarios

- 1 Miguel Vera Jaramillo
- 2 Miguel Angel Vera Guerrero
- 3 Luis Alberto Hernández Hernández
- 4 Luis Francisco Vera Guerrero
- 5 José Guadalupe Guzmán Santamaría **
- 6 Rodrigo Sánchez Soria**

Atentamente,

María Isabel López Martínez
Directora General