ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-049

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN COLMETRIK ®

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

NÚMERO: CMK-ELEC-241295

Solicitante: *Customer*	Servicio Nacional de Aprendizaje				
Dirección: *Address*	Carrera 12 No. 55a-51, Sogamoso-Boyacá				
Instrumento Calibrado: *Calibrated Instrument*	*POWER LOGGER ANALYST - Como Medidor de Tensión*				
	Fabricante:	FLUKE			
	Modelo:	1735			
	Serie:	S144535471 B6			
	Dispositivo indicador:	Pantalla LCD			
Trazabilidad Metrológica: *Metrological Traceability*	Colmetrik S.A.S Colombiana de metrología establece la trazabilidad metrológica de sus mediciones al sistema internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones, las cuales se vinculan a los pertinentes patrones primarios de las unidades de medida del SI, a través de institutos nacionales de metrología y/o laboratorios acreditados por un organismo de acreditación firmante de acuerdos de reconocimiento mutuo, según se evidencia en los certificados referidos a continuación:				
	Identificación	Descripción		Cert. Calibra.	Fecha Calibración
	CMK-030107	FLUKE 5500A		CMK-GELEC-24129	2024-06-24
Lugar de Calibración: *Calibration site*	La calibración se realizó en las instalaciones de Colmetrik, ubicada en la calle 74 no. 57b-38, Bogotá D.C.				
Condiciones ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura Máx.	20,2 °C		Temperatura Mín.	20,0 °C
	Humedad Máx.	45 % hr		Humedad Mín.	42 % hr
Fecha de recepción: *Date of reception*	2024-11-14	Fecha de calibración: *Date of calibration*	2024-11-27	Fecha de emisión: *Date of emission*	2024-11-28

Calibró: *Calibrated by*
Johann Sebastian Aya Ortega
Técnico de Laboratorio

Autoriza este certificado: *Authorized by*
Camilo Andres Baquero Nieto
Coordinador de Laboratorio
Revisado por - *Checked by*

Estos resultados corresponden únicamente a la calibración del equipo descrito. Este certificado no debe ser reproducido sin aprobación escrita de Colmetrik ®

Calle 74 No. 57B-38 Bogotá D.C.
Teléfonos: (601) 310 8231 - 404 3218
www.colmetrik.com
Correo electrónico: info@colmetrik.com

colmetrik

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN COLMETRIK ®.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No CMK-ELEC-241295

Método de Calibración: *Calibration method* — Método de comparación directa según lo establecido en el documento normativo EURAMET cg-15 Guidelines on the Calibration of Digital Multimeters Version 3.0 (02/2015)

Incertidumbre de medición:

La incertidumbre de medición fue estimada de acuerdo al documento JCGM 100:2008 GUM 1995 con correcciones menores. Evaluación de los datos de medición - Guía para la expresión de la incertidumbre de medida. Primera edición septiembre 2008 y el procedimiento interno LPT-06 "Incertidumbre de medición"

si(o(La incertidumbre de medición reportada fue estimada teniendo en cuenta las contribuciones debidas a la especificación, deriva instrumental, interpolacion, trazabilidad metrológica y resolución del instrumento patron, resolucion del instrumento bajo prueba y dispersión de los datos al medir.

La incertidumbre de medición expandida reportada es estimada como la incertidumbre estándar de la medida multiplicada por un factor de cobertura k reportada en la tabla de resultados. Si la incertidumbre dominante tiene una distribución rectangular se reporta un k= 1,65. Estos factores corresponden a una probabilidad de cobertura aproximada del 95 %.

Resultados de calibración:

Se realizaron mediciones del instrumento, se determinaron los errores al medir respecto al instrumento patrón. Estos datos se emiten en las siguientes tablas de resultados como error ± incertidumbre.

MEDICIÓN DE TENSIÓN ALTERNA (V~) - volt [V]

Intervalo de medición	Frecuencia	Lectura Patrón*		Lectura Instrumento*		Error Instrumento*		k	Incertidumbre expandida		Obs
					L1						
(47,9 a 480) V	60 Hz	91,000	V	90,7	V	-0,300	V	2,0	0,084	V	
(47,9 a 480) V	60 Hz	177,000	V	176,5	V	-0,50	V	2,0	0,12	V	
(47,9 a 480) V	60 Hz	264,000	V	263,3	V	-0,70	V	2,0	0,17	V	
(47,9 a 480) V	60 Hz	350,00	V	349,1	V	-0,90	V	1,65	0,25	V	
(47,9 a 480) V	60 Hz	437,00	V	435,9	V	-1,10	V	1,65	0,29	V	

*Valor Promedio

MEDICIÓN DE TENSIÓN ALTERNA (V~) - volt [V]

Intervalo de medición	Frecuencia	Lectura Patrón*		Lectura Instrumento*		Error Instrumento*		k	Incertidumbre expandida		Obs
					L2						
(47,9 a 480) V	60 Hz	91,000	V	90,8	V	-0,200	V	2,0	0,084	V	
(47,9 a 480) V	60 Hz	177,000	V	176,8	V	-0,20	V	2,0	0,12	V	
(47,9 a 480) V	60 Hz	264,000	V	263,7	V	-0,30	V	2,0	0,17	V	
(47,9 a 480) V	60 Hz	350,00	V	349,6	V	-0,40	V	1,65	0,25	V	
(47,9 a 480) V	60 Hz	437,00	V	436,6	V	-0,40	V	1,65	0,29	V	

*Valor Promedio

Calle 74 No. 57B - 38 **Bogotá D.C.**
Teléfonos: +60-1 310 8231 - 404 3218 - 404 1956
info@colmetrik.com • www.colmetrik.com

colmetrik

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN COLMETRIK ®.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No CMK-ELEC-241295

MEDICIÓN DE TENSIÓN ALTERNA (V~) - volt [V]

Intervalo de medición	Frecuencia	Lectura Patrón*		Lectura Instrumento*		Error Instrumento*		k	Incertidumbre expandida		Obs
				L3							
(47,9 a 480) V	60 Hz	91,000	V	90,8	V	-0,200	V	2,0	0,084	V	
(47,9 a 480) V	60 Hz	177,000	V	176,8	V	-0,20	V	2,0	0,12	V	
(47,9 a 480) V	60 Hz	264,000	V	263,6	V	-0,40	V	2,0	0,17	V	
(47,9 a 480) V	60 Hz	350,00	V	349,6	V	-0,40	V	1,65	0,25	V	
(47,9 a 480) V	60 Hz	437,00	V	436,5	V	-0,50	V	1,65	0,29	V	

*Valor Promedio

Configuraciones y Condiciones de Calibración:

A continuación se da a conocer las configuraciones realizadas al instrumento bajo prueba:

- Se seleccionó el botón ESC/MENU: Conf. Equipo: Identificación de fase: L1; L2; L3, del menu principal se seleccionó Red: Topología: Wye Freq: 60 Hz Tensión nominal: 480 V y se tomo la indicación en la función "METER / V A Hz".

A continuación se da a conocer las condiciones de calibración :

- Para las mediciones reportadas se usaron los cables suministrados por el cliente.
- Los puntos de calibración fueron determinados de acuerdo al documento normativo descrito en el método de calibración.

Observaciones:

Para la utilización de este instrumento deben tenerse en cuenta los resultados de esta calibración. El usuario determina de acuerdo a la tolerancia establecida para el proceso de medición con el instrumento, si este le es útil con los resultados emitidos.

Los resultados reportados corresponden al momento y a las condiciones en las cuales se realizaron las pruebas mencionadas. Colmetrik® no se responsabiliza por los perjuicios que se puedan producir por uso inadecuado de este instrumento.

El usuario es responsable de recalibrar en un intervalo apropiado de tiempo sus instrumentos.

Se asignó y se adhirió al instrumento la estampilla de calibración número: CMK-ELEC-241295

FIN DE CERTIFICADO

Calle 74 No. 57B - 38 **Bogotá D.C.**
Teléfonos: +60-1 310 8231 - 404 3218 - 404 1956
info@colmetrik.com • www.colmetrik.com

ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-049

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN COLMETRIK ®

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

NÚMERO: CMK-TEMPI-24440

Solicitante: *Customer*	Servicio Nacional de Aprendizaje
Dirección: *Address*	Carrera 12 No. 55 A - 51, Sogamoso - Boyacá

Instrumento Calibrado: *Calibrated Instrument* — *CÁMARA TERMOGRÁFICA*

Fabricante:	FLIR	Intervalo de medición:	(-20 a 650) °C
Modelo:	E60	Intervalo de Calibración:	(20 a 400) °C
Serie:	49021948	Resolución:	0,1 °C; 1 °C
Identificación :	Sin Información	Rango espectral:	(7,5 a 13) µm
Dispositivo indicador:	Display Digital	Modo :	Punto Central [1]

Trazabilidad Metrológica: *Metrological Traceability*

Colmetrik S.A.S Colombiana de metrología establece la trazabilidad metrológica de sus mediciones al sistema internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones, las cuales se vinculan a los pertinentes patrones primarios de las unidades de medida del SI, a través de institutos nacionales de metrología y/o laboratorios acreditados por un organismo de acreditación firmante de acuerdos de reconocimiento mutuo, según se evidencia en los certificados referidos a continuación:

Identificación	Descripción	Cert. Calibra.	Fecha Calibración
CMK-060249	Reed BX500	TLM-T-2721	2024-08-22
CMK-060278	Hart Scientific 1502 /PT100	CMK-TEMP-24031	2024-01-26
CMK-060286	Omega BB701	TLM-T-1961-C	2023-10-19
CMK-060363	GOVEE H5075	CMK-TH-24245	2024-06-24

Lugar de Calibración: *Calibration site* — La calibración se realizó en las instalaciones de Colmetrik, ubicada en la calle 74 no. 57b-38, Bogotá D.C.

Condiciones ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura Máx.	24,4 °C	Temperatura Mín.	20,8 °C
	Humedad Máx.	64 % hr	Humedad Mín.	60 % hr

Fecha de recepción: *Date of reception*	2024-11-14	**Fecha de calibración:** *Date of calibration*	2024-11-21	**Fecha de emisión:** *Date of emission*	2024-11-25

Calibró: *Calibrated by*
Maycol David Parrado Moreno
Técnico de Laboratorio

Autoriza este certificado: *Authorized by*
John Fredy Flórez Cortés
Coordinador de laboratorio
Revisado por - *Checked by*

Estos resultados corresponden únicamente a la calibración del equipo descrito. Este certificado no debe ser reproducido sin aprobación escrita de Colmetrik ®

Calle 74 No. 57B-38, Bogotá D.C.
Teléfonos: (601) 310 8231 - 404 3218
www.colmetrik.com
Correo electrónico: info@colmetrik.com

colmetrik

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN COLMETRIK ®.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No CMK-TEMPI-24440

Método de Calibración: *Calibration method*: Comparación directa según lo establecido en el documento de referencia ASTM E2847-21 Standard Test Method for Calibration and Accuracy Verification of Wideband Infrared Thermometers

Incertidumbre de medición:

La incertidumbre de medición fue estimada de acuerdo al documento JCGM 100:2008 GUM 1995 con correcciones menores. Evaluación de los datos de medición - Guía para la expresión de la incertidumbre de medida. Primera edición septiembre 2008 y el procedimiento interno LPT-06 "Incertidumbre de medición"

La incertidumbre de medición reportada fue estimada teniendo en cuenta las contribuciones debidas a la absorción atmosférica, variación de la temperatura del detector, resolución del instrumento bajo calibración (IBC); además se consideran las contribuciones debidas a la estabilidad y uniformidad de los medios de calibración, temperatura reflejada, variación de la emisividad de la fuente, resolución, trazabilidad metrológica, interpolación y deriva de los instrumentos patrón y la dispersión de los datos al medir .

La incertidumbre de medición expandida reportada es estimada como la incertidumbre estándar de la medida multiplicada por un factor de cobertura k reportada en la tabla de resultados. Si la incertidumbre dominante tiene una distribución rectangular se reporta un k= 1,65. Estos factores corresponden a una probabilidad de cobertura aproximada del 95 %.

Resultados de calibración:

Se realizaron mediciones del instrumento, se determinaron las correcciones al medir respecto al instrumento patrón. Estos datos se emiten en las siguientes tablas de resultados como corrección ± incertidumbre.

Distancia	emisividad Variable	*Indicación IBC	Indicación Patrón	Temperatura Esperada **	Corrección	k	Incertidumbre expandida
0,40 m	0,94	20,4 °C	20,0 °C	19,9 °C	-0,50 °C	2,0	0,65 °C
0,64 m	0,94	20,3 °C	20,0 °C	20,0 °C	-0,30 °C	2,0	0,65 °C
0,40 m	0,94	198 °C	200,00 °C	200,59 °C	2,6 °C	2,0	1,3 °C
0,64 m	0,94	198 °C	200,01 °C	200,64 °C	2,6 °C	2,0	1,2 °C
0,40 m	0,94	398 °C	399,95 °C	400,77 °C	2,8 °C	2,0	2,2 °C
0,64 m	0,94	396 °C	400,01 °C	400,82 °C	4,8 °C	2,0	2,2 °C

*Valor Promedio

Configuraciones:

A continuación se da a conocer las configuraciones realizadas al instrumento bajo prueba:

*Punto: 20 °C
*Temperatura reflejada: 22 °C
*Humedad Relativa: 61 % hr
*Temperatura atmosférica: 22 °C

*Punto: 200 °C
*Temperatura reflejada: 23 °C
*Humedad Relativa: 60 % hr
*Temperatura atmosférica: 23 °C

*Punto: 400 °C
*Temperatura reflejada: 24 °C
*Humedad Relativa: 58 % hr
*Temperatura atmosférica: 24 °C

Los valores configurados "Temperatura reflejada, humedad Relativa y temperatura atmosférica", corresponden a la temperatura ambiente del laboratorio al momento de realizar las mediciones, tomada de la indicación corregida del termohigrometro empleado durante la calibración

Condiciones de calibración:

- Se configuró el instrumento a una emisividad de 0,94 teniendo en cuenta la emisividad efectiva de la fuente usada para la calibración.
- Las distancias de prueba se tomaron teniendo en cuenta las especificaciones del instrumento bajo prueba a una distancia mínima de enfoque de 40 cm.
- (1) La calibración se realizó tomando la indicación de un punto central configurado en el instrumento.
- **La temperatura esperada corresponde a la indicación del patrón corregida de acuerdo a la emisividad configurada en el instrumento bajo calibración, la corrección entre temperaturas de contacto, de superficie y temperaturas externas al sistema.
- Diametro de la fuente empleada para la calibración: 5,3 cm para el punto de 20 °C y 5,8 para los puntos de 200 °C y 400 °C.
- El rango espectral especificado para el instrumento calibrado fue extraído de su manual de fabricante

Calle 74 No. 57B - 38 **Bogotá D.C.**
Teléfonos: +60-1 310 8231 - 404 3218 - 404 1956
info@colmetrik.com • www.colmetrik.com

colmetrik

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN COLMETRIK ®.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No CMK-TEMPI-24440

Observaciones del IBC:

- Durante la calibración del instrumento se identifico suciedad en el sistema óptico del instrumento.

Observaciones:

Para la utilización de este instrumento deben tenerse en cuenta los resultados de esta calibración. El usuario determina de acuerdo a la tolerancia establecida para el proceso de medición con el instrumento, si este le es útil con los resultados emitidos en este certificado.
El usuario es responsable de recalibrar en un intervalo apropiado de tiempo sus instrumentos.
Los resultados reportados corresponden al momento y a las condiciones en las cuales se realizaron las pruebas mencionadas. COLMETRIK® no se responsabiliza por los perjuicios que se puedan producir por uso inadecuado de este instrumento.
Se asignó y se adhirió al instrumento la estampilla de calibración número: CMK-TEMPI-24440

FIN DE CERTIFICADO

Calle 74 No. 57B - 38 **Bogotá D.C.**
Teléfonos: +60-1 310 8231 - 404 3218 - 404 1956
info@colmetrik.com • www.colmetrik.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Número de Certificado: SEI241597

CLIENTE:	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE (SENA)		
DIRECCIÓN:	CARRERA 12 55 A 51 - SOGAMOSO, BOYACÁ		
EQUIPO CALIBRADO:	ANALIZADOR DE ENERGÍA ELÉCTRICA TRIFÁSICO		
FABRICANTE:	FLUKE	**FECHA DE CALIBRACIÓN:**	22 noviembre 2024
MODELO:	1734	**FECHA DE EXPEDICIÓN:**	25 noviembre 2024
NÚMERO SERIE:	63053502	**NÚMERO DE CONTROL:**	M24171
MÉTODO DE CALIBRACIÓN:	'Euramet CG-15/V 3.0 Guidelines on the Calibration of Digital Multimeters', 2015-02, 'Calibración de pinzas amperimétricas', LAB-P10 V01, 2019-06-30 y 'Procedimiento EL-014 para la calibración de vatímetros digitales' del Centro Español de Metrología CEM, edición digital 1.		
TEMPERATURA:	18 º C a 27 ºC	**TIPO DE DATO:**	FOUND-LEFT
HUMEDAD RELATIVA:	(40 a 70) %RH	**TOTAL PÁGINAS:**	6

Los resultados contenidos en este Certificado corresponden solo al instrumento bajo prueba y se refieren al momento y condiciones en que se realizan las mediciones, el Laboratorio de Calibración de SEI SISTEMAS E INSTRUMENTACION S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. Es responsabilidad del usuario establecer la fecha de una nueva calibración para este instrumento.

La calibración se realizó en las instalaciones permanentes del laboratorio ubicadas en la Calle 86A # 49D-03 en Bogotá D.C. Este Certificado no podrá ser reproducido total o parcialmente excepto cuando se haya obtenido previamente aprobación escrita por parte de SEI SISTEMAS E INSTRUMENTACION S.A..

El tipo de dato que puede contener este Certificado debe ser interpretado asi:
AS-FOUND = Los datos de la Calibración corresponden a la unidad bajo prueba antes de reparación y/o ajuste.
AS-LEFT** = Los datos de la Calibración corresponden a la unidad bajo prueba después de reparación y/o ajuste.
FOUND-LEFT = Los datos de la Calibración corresponden a la unidad bajo prueba sin ningún tipo de reparación y/o ajuste.
**Nota: El laboratorio cuenta con previa autorización del cliente en el momento de realizar ajuste

Las mediciones marcadas con "!" al final de la línea, corresponden a los resultados que se encuentran por fuera, según la regla de decisión binaria con zona de seguridad, en donde el error es mayor al límite de aceptación o la suma del error y la incertidumbre es mayor a las especificaciones del fabricante. ILAC-G8:09/2019.
Las pruebas marcadas con "*" al final de la línea no están cubiertas por el alcance de la acreditación.
Las pruebas de funcionamiento con resultados de tipo "Cumple" - "No cumple", no se hallan cubiertas por el alcance de acreditación, al igual que aquellas mediciones donde no se presenta un valor de incertidumbre.

La estimación de incertidumbre se realiza de acuerdo con la guía GUM, "*Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement*", JGCM-100, 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "*k*" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor. SEI SISTEMAS E INSTRUMENTACION S.A. emplea 95 %.

Elabora:
CARLOS HERRERA
Metrólogo

Autorizado por:
FABIAN RUBIANO
Director Técnico

Calle 86a #49d-03 Bogotá D.C. +57(601)6449797 3195091636 centrodeservicios@sei-sa.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Número de Certificado: SEI241597

ISO/IEC 17025:2017
16 - LAC- 021

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Función / Rango	Valor referencia	Valor leído	Error	Límites fabricante Mínimo	Límites fabricante Máximo	Incertidumbre expandida	Factor cobertura
Prueba de encendido		Cumple					
Prueba de operación		Cumple					
Prueba de baterías, indicador propio		Cumple					
Prueba de pantalla		Cumple					
Prueba de seguridad		Cumple					
Prueba de controles		Cumple					
Marcación e identificación		Cumple					
MEDICIÓN DE TENSIÓN							
INTERVALO 1 000 V							
CANAL A/L1							
	100.000 V, 60 Hz	100.00 V	0.000 V	99.70 V	100.30 V	1.7e-002 V	2.0
	500.000 V, 60 Hz	499.90 V	-0.10 V	498.90 V	501.10 V	1.2e-001 V	2.0
	900.000 V, 60 Hz	899.80 V	-0.20 V	898.10 V	901.90 V	2.1e-001 V	2.0
CANAL B/L2							
	100.000 V, 60 Hz	100.00 V	0.000 V	99.70 V	100.30 V	1.7e-002 V	2.0
	500.000 V, 60 Hz	499.90 V	-0.10 V	498.90 V	501.10 V	1.2e-001 V	2.0
	900.000 V, 60 Hz	899.40 V	-0.60 V	898.10 V	901.90 V	2.1e-001 V	2.0
CANAL C/L3							
	100.000 V, 60 Hz	100.00 V	0.000 V	99.70 V	100.30 V	1.7e-002 V	2.0
	500.000 V, 60 Hz	499.90 V	-0.10 V	498.90 V	501.10 V	1.2e-001 V	2.0
	900.000 V, 60 Hz	899.67 V	-0.33 V	898.10 V	901.90 V	2.6e-001 V	2.1
MEDICIÓN DE FRECUENCIA							
	47.000 Hz	47.00 Hz	0.0000 Hz	46.95 Hz	47.05 Hz	5.7e-003 Hz	2.0
	53.000 Hz	53.00 Hz	0.0000 Hz	52.95 Hz	53.05 Hz	5.7e-003 Hz	2.0
	57.000 Hz	57.00 Hz	0.0000 Hz	56.94 Hz	57.06 Hz	5.7e-003 Hz	2.0
	63.000 Hz	63.00 Hz	0.0000 Hz	62.94 Hz	63.06 Hz	5.7e-003 Hz	2.0
MEDICIÓN DE CORRIENTE							
CANAL A/L1							
INTERVALO 150 A							
	15.000 A, 50 Hz	15.16 A	0.160 A	14.82 A	15.18 A	1.7e-002 A	2.0
	135.000 A, 50 Hz	135.60 A	0.60 A	133.62 A	136.38 A	4.5e-001 A	2.0
INTERVALO 1500 A							
	235.000 A, 50 Hz	236.10 A	1.1 A	232.35 A	237.65 A	1.2e+000 A	2.0
	400.000 A, 50 Hz	400.80 A	0.8 A	395.70 A	404.30 A	2.0e+000 A	2.0
	575.000 A, 50 Hz	576.10 A	1.1 A	568.95 A	581.05 A	2.8e+000 A	2.0
	750.000 A, 50 Hz	751.40 A	1.4 A	742.20 A	757.80 A	3.7e+000 A	2.0
	999.00 A, 50 Hz	1000.0 A	1.0 A	988.7 A	1009.3 A	4.9e+000 A	2.0
CANAL B/L2							
INTERVALO 150 A							
	15.000 A, 50 Hz	15.18 A	0.180 A	14.82 A	15.18 A	1.7e-002 A	2.0
	135.000 A, 50 Hz	135.80 A	0.80 A	133.62 A	136.38 A	4.5e-001 A	2.0
INTERVALO 1500 A							
	235.000 A, 50 Hz	236.40 A	1.4 A	232.35 A	237.65 A	1.2e+000 A	2.0
	400.000 A, 50 Hz	401.20 A	1.2 A	395.70 A	404.30 A	2.0e+000 A	2.0

Calle 86a #49d-03 Bogotá D.C. +57(601)6449797 3195091636 centrodeservicios@sei-sa.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Número de Certificado: SEI241597

ISO/IEC 17025:2017
16 - LAC- 021

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Función / Rango	Valor referencia	Valor leído	Error	Límites fabricante Mínimo	Límites fabricante Máximo	Incertidumbre expandida	Factor cobertura	
	575.000 A, 50 Hz	576.80 A	1.8 A	568.95 A	581.05 A	2.8e+000 A	2.0	
	750.000 A, 50 Hz	752.20 A	2.2 A	742.20 A	757.80 A	3.7e+000 A	2.0	
	999.00 A, 50 Hz	1001.0 A	2.0 A	988.7 A	1009.3 A	4.9e+000 A	2.0	
CANAL C/L3								
INTERVALO 150 A								
	15.000 A, 50 Hz	15.16 A	0.160 A	14.82 A	15.18 A	1.7e-002 A	2.0	
	135.000 A, 50 Hz	135.70 A	0.70 A	133.62 A	136.38 A	4.5e-001 A	2.0	
INTERVALO 1500 A								
	235.000 A, 50 Hz	236.40 A	1.4 A	232.35 A	237.65 A	1.2e+000 A	2.0	
	400.000 A, 50 Hz	401.00 A	1.0 A	395.70 A	404.30 A	2.0e+000 A	2.0	
	575.000 A, 50 Hz	576.40 A	1.4 A	568.95 A	581.05 A	2.8e+000 A	2.0	
	750.000 A, 50 Hz	751.80 A	1.8 A	742.20 A	757.80 A	3.7e+000 A	2.0	
	999.00 A, 50 Hz	1001.0 A	2.0 A	988.7 A	1009.3 A	4.9e+000 A	2.0	
POTENCIA C.A.								
CANAL A/L1								
120 V, 10 A @ 60 Hz, FP = 1								
	1.2000 kW, 60 Hz	1.200 kW	0.000 kW	-6.314 kW	8.714 kW	4.5e+001 W	2.0	*
	1.2000 kVA, 60 Hz	1.200 kVA	0.000 kVA	-6.314 kVA	8.714 kVA	4.5e+001 VA	2.0	*
	1.0000 DPF, 60 Hz	1.000	0.000 DPF	0.975 DPF	1.025 DPF	1.5e-002	2.0	*
120 V, 10 A @ 60 Hz, FP = 0.5								
	0.6000 kW, 60 Hz	0.600 kW	0.000 kW	-10.407 kW	11.607 kW	2.3e+001 W	2.0	*
	1.2000 kVA, 60 Hz	1.200 kVA	0.000 kVA	-9.814 kVA	12.214 kVA	4.5e+001 VA	2.0	*
	0.5000 DPF, 60 Hz	0.500	0.000 DPF	0.475 DPF	0.525 DPF	1.5e-002	2.0	*
120 V, 1000 A @ 60 Hz, FP = 1								
	120.00 kW, 60 Hz	120.4 kW	0.40 kW	43.6 kW	196.4 kW	1.9e+002 W	2.0	*
	120.00 kVA, 60 Hz	120.4 kVA	0.40 kVA	43.6 kVA	196.4 kVA	1.9e+002 VA	2.0	*
	1.0000 DPF, 60 Hz	1.000	0.000 DPF	0.975 DPF	1.025 DPF	1.5e-002	2.0	*
120 V, 1000 A @ 60 Hz, FP = 0.5								
	60.00 kW, 60 Hz	60.2 kW	0.20 kW	-19.2 kW	139.2 kW	2.8e+002 W	2.0	*
	120.00 kVA, 60 Hz	120.4 kVA	0.40 kVA	40.1 kVA	199.9 kVA	5.6e+002 VA	2.0	*
	0.5000 DPF, 60 Hz	0.500	0.000 DPF	0.475 DPF	0.525 DPF	1.5e-002	2.0	*
400 V, 10 A @ 60 Hz, FP = 1								
	4.0000 kW, 60 Hz	4.020 kW	0.02 kW	-3.548 kW	11.548 kW	1.5e+002 W	2.0	*
	4.0000 kVA, 60 Hz	4.020 kVA	0.02 kVA	-3.548 kVA	11.548 kVA	1.5e+002 VA	2.0	*
	1.0000 DPF, 60 Hz	1.000	0.000 DPF	0.975 DPF	1.025 DPF	1.5e-002	2.0	*
400 V, 10 A @ 60 Hz, FP = 0.5								
	2.0000 kW, 60 Hz	2.020 kW	0.020 kW	-9.024 kW	13.024 kW	7.5e+001 W	2.0	*
	4.0000 kVA, 60 Hz	4.020 kVA	0.02 kVA	-7.048 kVA	15.048 kVA	1.5e+002 VA	2.0	*
	0.5000 DPF, 60 Hz	0.500	0.000 DPF	0.475 DPF	0.525 DPF	1.5e-002	2.0	*
400 V, 1000 A @ 60 Hz, FP = 1								
	400.00 kW, 60 Hz	401.4 kW	1.40 kW	320.2 kW	479.8 kW	6.0e+002 W	2.0	*
	400.00 kVA, 60 Hz	401.4 kVA	1.40 kVA	320.2 kVA	479.8 kVA	6.0e+002 VA	2.0	*
	1.0000 DPF, 60 Hz	1.000	0.000 DPF	0.975 DPF	1.025 DPF	1.5e-002	2.0	*
400 V, 1000 A @ 60 Hz, FP = 0.5								

Calle 86a #49d-03 Bogotá D.C. +57(601)6449797 3195091636 centrodeservicios@sei-sa.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Número de Certificado: SEI241597

ISO/IEC 17025:2017
16 - LAC- 021

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Función / Rango	Valor referencia	Valor leído	Error	Límites fabricante Mínimo	Límites fabricante Máximo	Incertidumbre expandida	Factor cobertura	
	200.00 kW, 60 Hz	201.2 kW	1.20 kW	119.1 kW	280.9 kW	9.3e+002 W	2.0	*
	400.00 kVA, 60 Hz	401.4 kVA	1.4 kVA	316.7 kVA	483.3 kVA	1.9e+003 VA	2.0	*
	0.5000 DPF, 60 Hz	0.500	0.000 DPF	0.475 DPF	0.525 DPF	1.5e-002	2.0	*
CANAL B/L2								
120 V, 10 A @ 60 Hz, FP = 1								
	1.2000 kW, 60 Hz	1.200 kW	0.000 kW	-6.314 kW	8.714 kW	4.5e+001 W	2.0	*
	1.2000 kVA, 60 Hz	1.200 kVA	0.000 kVA	-6.314 kVA	8.714 kVA	4.5e+001 VA	2.0	*
	1.0000 DPF, 60 Hz	1.000	0.000 DPF	0.975 DPF	1.025 DPF	1.5e-002	2.0	*
120 V, 10 A @ 60 Hz, FP = 0.5								
	0.6000 kW, 60 Hz	0.600 kW	0.000 kW	-10.407 kW	11.607 kW	2.3e+001 W	2.0	*
	1.2000 kVA, 60 Hz	1.200 kVA	0.000 kVA	-9.814 kVA	12.214 kVA	4.5e+001 VA	2.0	*
	0.5000 DPF, 60 Hz	0.500	0.000 DPF	0.475 DPF	0.525 DPF	1.5e-002	2.0	*
120 V, 1000 A @ 60 Hz, FP = 1								
	120.00 kW, 60 Hz	120.4 kW	0.40 kW	43.6 kW	196.4 kW	1.9e+002 W	2.0	*
	120.00 kVA, 60 Hz	120.4 kVA	0.40 kVA	43.6 kVA	196.4 kVA	1.9e+002 VA	2.0	*
	1.0000 DPF, 60 Hz	1.000	0.000 DPF	0.975 DPF	1.025 DPF	1.5e-002	2.0	*
120 V, 1000 A @ 60 Hz, FP = 0.5								
	60.00 kW, 60 Hz	60.2 kW	0.20 kW	-19.2 kW	139.2 kW	2.8e+002 W	2.0	*
	120.00 kVA, 60 Hz	120.4 kVA	0.40 kVA	40.1 kVA	199.9 kVA	5.6e+002 VA	2.0	*
	0.5000 DPF, 60 Hz	0.500	0.000 DPF	0.475 DPF	0.525 DPF	1.5e-002	2.0	*
400 V, 10 A @ 60 Hz, FP = 1								
	4.0000 kW, 60 Hz	4.020 kW	0.02 kW	-3.548 kW	11.548 kW	1.5e+002 W	2.0	*
	4.0000 kVA, 60 Hz	4.020 kVA	0.02 kVA	-3.548 kVA	11.548 kVA	1.5e+002 VA	2.0	*
	1.0000 DPF, 60 Hz	1.000	0.000 DPF	0.975 DPF	1.025 DPF	1.5e-002	2.0	*
400 V, 10 A @ 60 Hz, FP = 0.5								
	2.0000 kW, 60 Hz	2.020 kW	0.020 kW	-9.024 kW	13.024 kW	7.5e+001 W	2.0	*
	4.0000 kVA, 60 Hz	4.013 kVA	0.01 kVA	-7.048 kVA	15.048 kVA	1.5e+002 VA	2.0	*
	0.5000 DPF, 60 Hz	0.500	0.000 DPF	0.475 DPF	0.525 DPF	1.5e-002	2.0	*
400 V, 1000 A @ 60 Hz, FP = 1								
	400.00 kW, 60 Hz	401.2 kW	1.20 kW	320.2 kW	479.8 kW	6.0e+002 W	2.0	*
	400.00 kVA, 60 Hz	401.2 kVA	1.20 kVA	320.2 kVA	479.8 kVA	6.0e+002 VA	2.0	*
	1.0000 DPF, 60 Hz	1.000	0.000 DPF	0.975 DPF	1.025 DPF	1.5e-002	2.0	*
400 V, 1000 A @ 60 Hz, FP = 0.5								
	200.00 kW, 60 Hz	201.2 kW	1.20 kW	186.6 kW	213.4 kW	9.3e+002 W	2.0	*
	400.00 kVA, 60 Hz	401.4 kVA	1.4 kVA	384.2 kVA	415.8 kVA	1.9e+003 VA	2.0	*
	0.5000 DPF, 60 Hz	0.500	0.000 DPF	0.475 DPF	0.525 DPF	1.5e-002	2.0	*
CANAL C/L3								
120 V, 10 A @ 60 Hz, FP = 1								
	1.2000 kW, 60 Hz	1.200 kW	0.000 kW	-6.314 kW	8.714 kW	4.5e+001 W	2.0	*
	1.2000 kVA, 60 Hz	1.200 kVA	0.000 kVA	-6.314 kVA	8.714 kVA	4.5e+001 VA	2.0	*
	1.0000 DPF, 60 Hz	1.000	0.000 DPF	0.975 DPF	1.025 DPF	1.5e-002	2.0	*
120 V, 10 A @ 60 Hz, FP = 0.5								
	0.6000 kW, 60 Hz	0.600 kW	0.000 kW	-10.407 kW	11.607 kW	2.3e+001 W	2.0	*
	1.2000 kVA, 60 Hz	1.200 kVA	0.000 kVA	-9.814 kVA	12.214 kVA	4.5e+001 VA	2.0	*
	0.5000 DPF, 60 Hz	0.500	0.000 DPF	0.475 DPF	0.525 DPF	1.5e-002	2.0	*

Calle 86a #49d-03 Bogotá D.C. +57(601)6449797 3195091636 centrodeservicios@sei-sa.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Número de Certificado: SEI241597

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Función / Rango	Valor referencia	Valor leído	Error	Límites fabricante Mínimo	Límites fabricante Máximo	Incertidumbre expandida	Factor cobertura	
120 V, 1000 A @ 60 Hz, FP = 1								
	120.00 kW, 60 Hz	120.2 kW	0.20 kW	43.6 kW	196.4 kW	1.9e+002 W	2.0	*
	120.00 kVA, 60 Hz	120.2 kVA	0.20 kVA	43.6 kVA	196.4 kVA	1.9e+002 VA	2.0	*
	1.0000 DPF, 60 Hz	1.000	0.000 DPF	0.975 DPF	1.025 DPF	1.5e-002	2.0	*
120 V, 1000 A @ 60 Hz, FP = 0.5								
	60.00 kW, 60 Hz	60.2 kW	0.20 kW	-19.2 kW	139.2 kW	2.8e+002 W	2.0	*
	120.00 kVA, 60 Hz	120.4 kVA	0.40 kVA	40.1 kVA	199.9 kVA	5.6e+002 VA	2.0	*
	0.5000 DPF, 60 Hz	0.500	0.000 DPF	0.475 DPF	0.525 DPF	1.5e-002	2.0	*
400 V, 10 A @ 60 Hz, FP = 1								
	4.0000 kW, 60 Hz	4.020 kW	0.02 kW	-3.548 kW	11.548 kW	1.5e+002 W	2.0	*
	4.0000 kVA, 60 Hz	4.020 kVA	0.02 kVA	-3.548 kVA	11.548 kVA	1.5e+002 VA	2.0	*
	1.0000 DPF, 60 Hz	1.000	0.000 DPF	0.975 DPF	1.025 DPF	1.5e-002	2.0	*
400 V, 10 A @ 60 Hz, FP = 0.5								
	2.0000 kW, 60 Hz	2.020 kW	0.020 kW	-9.024 kW	13.024 kW	7.5e+001 W	2.0	*
	4.0000 kVA, 60 Hz	4.010 kVA	0.01 kVA	-7.048 kVA	15.048 kVA	1.5e+002 VA	2.0	*
	0.5000 DPF, 60 Hz	0.500	0.000 DPF	0.475 DPF	0.525 DPF	1.5e-002	2.0	*
400 V, 1000 A @ 60 Hz, FP = 1								
	400.00 kW, 60 Hz	400.1 kW	0.10 kW	320.2 kW	479.8 kW	6.0e+002 W	2.0	*
	400.00 kVA, 60 Hz	400.1 kVA	0.10 kVA	320.2 kVA	479.8 kVA	6.0e+002 VA	2.0	*
	1.0000 DPF, 60 Hz	1.000	0.000 DPF	0.975 DPF	1.025 DPF	1.5e-002	2.0	*
400 V, 1000 A @ 60 Hz, FP = 0.5								
	200.00 kW, 60 Hz	201.2 kW	1.20 kW	186.6 kW	213.4 kW	9.3e+002 W	2.0	*
	400.00 kVA, 60 Hz	400.6 kVA	0.6 kVA	384.2 kVA	415.8 kVA	1.9e+003 VA	2.0	*
	0.5000 DPF, 60 Hz	0.500	0.000 DPF	0.475 DPF	0.525 DPF	1.5e-002	2.0	*

OBSERVACIONES:

La columna 'Error' se calcula como (Valor leído - Valor de la referencia)

TRAZABILIDAD:

Los patrones utilizados en esta Calibración son calibrados periódicamente en los Laboratorios de Fluke Corporation o en otros laboratorios acreditados. Todas sus mediciones cuentan con trazabilidad al Sistema Internacional de Unidades (SI).

PATRONES USADOS EN LA CALIBRACIÓN

Descripción	Número de serie	Fecha de Calibración	Calibrado por laboratorio	Certificado de Calibración
Bobina multiplicadora Fluke 5500A/COIL	20082241	2016-02-19	Fluke Park Lab.	1D12390
CALIBRADOR MULTIFUNCIÓN FLUKE 5520A	9720013	2024-03-05	ESSCO	3046880

Calle 86a #49d-03 Bogotá D.C. +57(601)6449797 3195091636 centrodeservicios@sei-sa.com

***** FIN DEL CERTIFICADO *****

Calle 86a #49d-03 Bogotá D.C. +57(601)6449797 3195091636 centrodeservicios@sei-sa.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Número de Certificado: SEI241598

CLIENTE:	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE (SENA)		
DIRECCIÓN:	CARRERA 12 55 A 51 - SOGAMOSO, BOYACÁ		
EQUIPO CALIBRADO:	PINZA VOLTIAMPERIMÉTRICA TRUE RMS		
FABRICANTE:	FLUKE	**FECHA DE CALIBRACIÓN:**	22 noviembre 2024
MODELO:	376 FC	**FECHA DE EXPEDICIÓN:**	26 noviembre 2024
NÚMERO SERIE:	61451530MV	**NÚMERO DE CONTROL:**	M24170
MÉTODO DE CALIBRACIÓN:	'Euramet CG-15/V 3.0 Guidelines on the Calibration of Digital Multimeters', emitido en febrero de 2015 y 'Calibración de pinzas amperimétricas', LAB-P10 V01, 2019-06-30.		
TEMPERATURA:	18 º C a 27 ºC	**TIPO DE DATO:**	FOUND-LEFT
HUMEDAD RELATIVA:	(40 a 70) %RH	**TOTAL PÁGINAS:**	4

Los resultados contenidos en este Certificado corresponden solo al instrumento bajo prueba y se refieren al momento y condiciones en que se realizan las mediciones, el Laboratorio de Calibración de SEI SISTEMAS E INSTRUMENTACION S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. Es responsabilidad del usuario establecer la fecha de una nueva calibración para este instrumento.

La calibración se realizó en las instalaciones permanentes del laboratorio ubicadas en la Calle 86A # 49D-03 en Bogotá D.C. Este Certificado no podrá ser reproducido total o parcialmente excepto cuando se haya obtenido previamente aprobación escrita por parte de SEI SISTEMAS E INSTRUMENTACION S.A..

El tipo de dato que puede contener este Certificado debe ser interpretado asi:
AS-FOUND = Los datos de la Calibración corresponden a la unidad bajo prueba antes de reparación y/o ajuste.
AS-LEFT** = Los datos de la Calibración corresponden a la unidad bajo prueba después de reparación y/o ajuste.
FOUND-LEFT = Los datos de la Calibración corresponden a la unidad bajo prueba sin ningún tipo de reparación y/o ajuste.
**Nota: El laboratorio cuenta con previa autorización del cliente en el momento de realizar ajuste

Las mediciones marcadas con "!" al final de la línea, corresponden a los resultados que se encuentran por fuera, según la regla de decisión binaria con zona de seguridad, en donde el error es mayor al límite de aceptación o la suma del error y la incertidumbre es mayor a las especificaciones del fabricante. ILAC-G8:09/2019.
Las pruebas marcadas con "*" al final de la línea no están cubiertas por el alcance de la acreditación.
Las pruebas de funcionamiento con resultados de tipo "Cumple" - "No cumple", no se hallan cubiertas por el alcance de acreditación, al igual que aquellas mediciones donde no se presenta un valor de incertidumbre.

La estimación de incertidumbre se realiza de acuerdo con la guía GUM, "*Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement*", JGCM-100, 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "*k*" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor. SEI SISTEMAS E INSTRUMENTACION S.A. emplea 95 %.

Elabora:
CARLOS HERRERA
Metrólogo

Autorizado por:
FABIAN RUBIANO
Director Técnico

Calle 86a #49d-03 Bogotá D.C. +57(601)6449797 3195091636 centrodeservicios@sei-sa.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Número de Certificado: SEI241598

ISO/IEC 17025:2017
16 - LAC- 021

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Función / Rango	Valor referencia	Valor leído	Error	Límites fabricante Mínimo	Límites fabricante Máximo	Incertidumbre expandida	Factor cobertura	
DOCUMENTOS DE REFERENCIA								
Selección de puntos de acuerdo con "Fluke 374FC/375FC/ 376FC/902FC Clamp Meter Calibration Manual, Febrero de 2017 Rev. 1, 9/19"								
Prueba de encendido		Cumple						
Prueba de operación		Cumple						
Prueba de baterías, indicador propio		Cumple						
Prueba de pantalla		Cumple						
Prueba de seguridad		Cumple						
Prueba de controles		Cumple						
Marcación e identificación		Cumple						
TENSIÓN C.A.								
	10.00 V, 50 Hz	10.0 V	0.000 V	9.3 V	10.7 V	5.7e-002 V	2.0	
	10.00 V, 400 Hz	10.0 V	0.000 V	9.3 V	10.7 V	5.7e-002 V	2.0	
	20.00 V, 20 Hz	20.0 V	0.000 V	19.2 V	20.8 V	5.7e-002 V	2.0	
	500.00 V, 50 Hz	500.3 V	0.30 V	492.0 V	508.0 V	1.4e-001 V	2.0	
	500.00 V, 400 Hz	500.4 V	0.40 V	492.0 V	508.0 V	1.4e-001 V	2.0	
	1000.0 V, 50 Hz	1002 V	2.00 V	980 V	1020 V	6.1e-001 V	2.0	
TENSIÓN C.C.								
	50.00 mV	50.0 mV	0.000 mV	49.0 mV	51.0 mV	5.7e-005 V	2.0	
	500.00 mV	500.0 mV	0.000 mV	494.5 mV	505.5 mV	5.7e-005 V	2.0	
	-500.00 mV	-500.1 mV	-0.100 mV	-505.5 mV	-494.5 mV	7.1e-005 V	2.0	
	10.00 V	10.0 V	0.000 V	9.4 V	10.6 V	5.7e-002 V	2.0	
	-10.00 V	-10.0 V	0.000 V	-10.6 V	-9.4 V	5.7e-002 V	2.0	
	500.00 V	500.0 V	0.00 V	494.5 V	505.5 V	1.1e-001 V	2.2	
	1000.0 V	1001 V	1.00 V	985 V	1015 V	5.7e-001 V	2.0	
	-1000.0 V	-1001 V	-1.00 V	-1015 V	-985 V	5.7e-001 V	2.0	
RESISTENCIA								
	0.00 Ω	0.0 Ω	0.000 Ω	-0.5 Ω	0.5 Ω	5.7e-002 Ω	2.0	*
	10.00 Ω	9.9 Ω	-0.100 Ω	9.4 Ω	10.6 Ω	5.7e-002 Ω	2.0	
	300.00 Ω	300.0 Ω	0.000 Ω	296.5 Ω	303.5 Ω	5.7e-002 Ω	2.0	
	3000.0 Ω	2999 Ω	-1.00 Ω	2965 Ω	3035 Ω	5.7e-001 Ω	2.0	
	30.000 kΩ	30.01 kΩ	0.0100 kΩ	29.65 kΩ	30.35 kΩ	5.7e+000 Ω	2.0	
CAPACITANCIA								
	5.00 µF	5.0 µF	0.000 µF	4.5 µF	5.5 µF	5.9e-008 F	2.0	
	90.0 µF	90 µF	0.00 µF	89 µF	91 µF	6.9e-007 F	2.0	
	500.0 µF	500 µF	0.0 µF	491 µF	509 µF	2.6e-006 F	2.0	

Calle 86a #49d-03 Bogotá D.C. +57(601)6449797 3195091636 centrodeservicios@sei-sa.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Número de Certificado: SEI241598

ISO/IEC 17025:2017
16 - LAC- 021

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Función / Rango	Valor referencia	Valor leído	Error	Límites fabricante Mínimo	Límites fabricante Máximo	Incertidumbre expandida	Factor cobertura	
CORRIENTE C.A., SONDA FLEXIBLE, SIMULACIÓN								
	100.00 A, 50 Hz	100.0 A	0.000 A	96.5 A	103.5 A	5.7e-002 A	2.0	*
	900.00 A, 50 Hz	900.4 A	0.400 A	872.5 A	927.5 A	5.7e-002 A	2.0	*
	2000.0 A, 50 Hz	2001 A	1.00 A	1935 A	2065 A	5.7e-001 A	2.0	*
	2500.0 A, 50 Hz	2501 A	1.00 A	2420 A	2580 A	5.7e-001 A	2.0	*
	2500.0 A, 500 Hz	2498 A	-2.00 A	2420 A	2580 A	5.7e-001 A	2.0	*
CORRIENTE C.A., MANDÍBULA								
	100.00 A, 50 Hz	99.9 A	-0.10 A	97.5 A	102.5 A	3.4e-001 A	2.0	
	600.00 A, 50 Hz	602.6 A	2.6 A	587.5 A	612.5 A	2.9e+000 A	2.0	
	975.0 A, 50 Hz	972 A	-3.0 A	955 A	995 A	4.8e+000 A	2.0	
CORRIENTE C.C., MANDÍBULA								
	10.00 A	9.9 A	-0.100 A	9.3 A	10.7 A	8.1e-002 A	2.0	
	-10.00 A	-10.0 A	0.000 A	-10.7 A	-9.3 A	8.1e-002 A	2.0	
	100.00 A	99.9 A	-0.10 A	97.5 A	102.5 A	5.5e-001 A	2.0	
	600.00 A	601.8 A	1.8 A	587.5 A	612.5 A	2.8e+000 A	2.0	
	-600.00 A	-602.6 A	-2.6 A	-612.5 A	-587.5 A	2.8e+000 A	2.0	
	975.0 A	977 A	2.0 A	955 A	995 A	4.5e+000 A	2.0	
	-975.0 A	-977 A	-2.0 A	-995 A	-955 A	4.5e+000 A	2.0	
CORRIENTE C.A., iFlex								
	10.00 A, 50 Hz	10.1 A	0.100 A	9.2 A	10.8 A	5.7e-002 A	2.0	
	300.00 A, 440 Hz	300.6 A	0.6 A	290.5 A	309.5 A	1.9e+000 A	2.0	
	500.00 A, 50 Hz	501.2 A	1.2 A	484.5 A	515.5 A	2.5e+000 A	2.0	
	900.00 A, 50 Hz	902.2 A	2.2 A	872.5 A	927.5 A	4.4e+000 A	2.0	

OBSERVACIONES:

La columna 'Error' se calcula como (Valor leído - Valor de la referencia)

TRAZABILIDAD:

Los patrones utilizados en esta Calibración son calibrados periódicamente en los Laboratorios de Fluke Corporation o en otros laboratorios acreditados. Todas sus mediciones cuentan con trazabilidad al Sistema Internacional de Unidades (SI).

PATRONES USADOS EN LA CALIBRACIÓN

Descripción	Número de serie	Fecha de Calibración	Calibrado por laboratorio	Certificado de Calibración
Bobina multiplicadora Fluke 5500A/COIL	20082241	2016-02-19	Fluke Park Lab.	1D12390
CALIBRADOR MULTIFUNCIÓN FLUKE 5520A	9720013	2024-03-05	ESSCO	3046880

Calle 86a #49d-03 Bogotá D.C. +57(601)6449797 3195091636 centrodeservicios@sei-sa.com

***** FIN DEL CERTIFICADO *****

Calle 86a #49d-03 Bogotá D.C. +57(601)6449797 3195091636 centrodeservicios@sei-sa.com