CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration certificate

DATOS GENERALES

General information

Cliente: INGENIERIA MC S.A.S.
Customer

Dirección: Carrera 4B # 32B -32 Barrio La Francia - IBAGUE -TOLIMA
Address

Ingreso: NR-24-0056-01
Entry

Orden de trabajo: ODT-0056
Work Order

Fecha de recepción: 2024-02-15
Date of Reception

DATOS DEL INSTRUMENTO

Instrument information

Objeto: Analizador de Seguridad Eléctrica
Object

Fabricante / Marca: FLUKE
Manufacturer / Mark

Modelo / Tipo: ESA620
Model / Type

Serial: 1411051
Serial number

Código: EQMC-098
Code

Fecha de calibración: 2024-02-16
Calibration date

Persona de contacto: Ing. Yazmin Saldaña
Contact person

Correo Electrónico: ingenieriamc.sas@gmail.com
Email

Este certificado cumple con los requisitos establecidos en la norma NTC-ISO/IEC 17025:2017, garantizándose la competencia de medición del laboratorio y comprueba la trazabilidad de sus patrones nacionales de medida al Sistema Internacional de Unidades (SI).

This certificate fulfills the requirements established in standard NTC-ISO/IEC 17025:2017, being guaranteed the competition of measurement of the laboratory and verifies the traceability of its national standards of measurement to the System of International Units (SI).

Los resultados reportados en este certificado de calibración se refieren exclusivamente a la condición del instrumento en la fecha de su calibración y no lleva ninguna implicación con respecto a otros instrumentos o la estabilidad del instrumento en largos periodos de tiempo.

The results reported in this certificate refer exclusively to the condition of the instrument on the date of calibration and carry no implication regarding other instruments or the long-term stability of the instrument.

Este certificado solo será valido, si se encuentra el sello de seguridad, en cada una de sus páginas.

this certificate will be been worth if you find the safe-deposit stamp in each it paginates.

METROLOGY INTEGRATION

Es responsabilidad del cliente establecer la frecuencia de calibración de este instrumento. Esta declaración es de aspecto auditable en el sistema de gestión en su empresa.

The customer shall be responsible for establishing the calibration frequency of this instrument. This statement is an auditable aspect in his management system.

2024-02-16
Fecha de
Emission date

Sello
Seal

JUAN CARLOS FANEITE FINOL

Firmado digitalmente por JUAN CARLOS FANEITE FINOL
DN: cn=JUAN CARLOS FANEITE FINOL, c=CO, o=METROLOGY INTEGRATION SAS , ou=DIRECCION GENERAL, email=juanfaneite@metrology.ws
Motivo: He revisado este documento

Juan Carlos Faneite Finol
DIRECTOR GENERAL
Autorización
Authorization

La reproducción de este certificado sólo podrá ser total y depende de la aprobación por escrito del laboratorio de metrología METROLOGY INTEGRATION, S.A.S.

The reproduction of this certificate can only be total and depends in writing on the approval of the laboratory of metrology METROLOGY INTEGRATION, S.A.S.

METROLOGY INTEGRATION S.A.S. N.I.T.: 901393641-5 - Dirección: Calle 55 Sur 69a # 84. Villa del Rio. Bogotá - Colombia.
Teléfonos: + 57 601 9296911 - 3107706796 - Email: informacion@metrology.ws; metrologyintegration@gmail.com
web: www.metrology.ws

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

Calibration information

Procedimiento / Método: *Procedure / Method*

Calibración realizada por el método de comparación directa con un patrón. Los resultados y la calibración son realizados conforme al Procedimiento del Centro Español de Metrología, EL-001 Para la Calibración de Multímetros Digitales. Edición Digital 1

	Inicial		Final		Diferencia	
Temperatura ambiental: *Ambient Temperature*	19,3	°C	20,1	°C	-0,8	°C
Humedad Relativa: *Relative Humidity*	52,7	%RH	52,9	%RH	-0,2	%RH

Patrón Utilizado: *Standard Used*	Multimetro Digital 6 1/2	**Patrón Utilizado:** *Standard Used*	Calibrador de Proceso
Fabricante / Marca: *Manufacturer / Brand*	HP	**Fabricante / Marca:** *Manufacturer / Brand*	FLUKE
Código: *Code*	MIS-LE-001	**Código:** *Code*	MIS-LE-002
Serial: *Serial number*	2703A06555	**Serial:** *Serial number*	5750001
Trazabilidad: *Traceability*	Colmetrik	**Trazabilidad:** *Traceability*	Colmetrik
Certificado No.: *Certificate No.*	CMK-ELEC-240332	**Certificado No.:** *Certificate No.*	CMK-GELEC-24108
Fecha: *Date*	2024-01-18	**Fecha:** *Date*	2024-01-22
Patrón Utilizado: *Standard Used*	Decada de Resistencia	**Patrón Utilizado:** *Standard Used*	TERMOHIGROMETRO
Fabricante / Marca: *Manufacturer / Brand*	Gary	**Fabricante / Marca:** *Manufacturer / Brand*	Elitech
Código: *Code*	MIS-LE-003	**Código:** *Code*	MIS-LH-004
Serial: *Serial number:*	23743	**Serial:** *Serial number:*	EFG203E01507
Trazabilidad: *Traceability*	Colmetrik	**Trazabilidad:** *Traceability*	SERVIHOY LABORATORIO DE METROLOGIA S.A.S.
Certificado No.: *Certificate No.*	CMK-ELECE-22019	**Certificado No.:** *Certificate No.*	SH22-50018SH22-50021
Fecha: *Date*	2022-05-09	**Fecha:** *Date*	2022-09-222022-09-23

Lugar donde se realizó la calibración:
Place where the Calibration was performed

La calibración fue realizada en el Laboratorio de Magnitudes Eléctricas de METROLOGY INTEGRATION S.A.S. ubicado en la Carrera 69A - 55A # 82 Sur, Villa de Rio, Bosa, Bogotá - Colombia.

Ing. Juan David Betancourt Perdomo	Juan Carlos Faneite Finol
Responsable de la Calibración	**Director Calidad**
	Revisión

La reproducción de este certificado sólo podrá ser total y depende de la aprobación por escrito del laboratorio de metrología METROLOGY INTEGRATION, S.A.S.

The reproduction of this certificate can only be total and depends in writing on the approval of the laboratory of metrology METROLOGY INTEGRATION, S.A.S.

METROLOGY INTEGRATION S.A.S. N.I.T.: 901393641-5 - Dirección: Calle 55 Sur 69a # 84. Villa del Rio. Bogotá - Colombia.
Teléfonos: + 57 601 9296911 - 3107706796 - Email: informacion@metrology.ws; metrologyintegration@gmail.com
web: www.metrology.ws

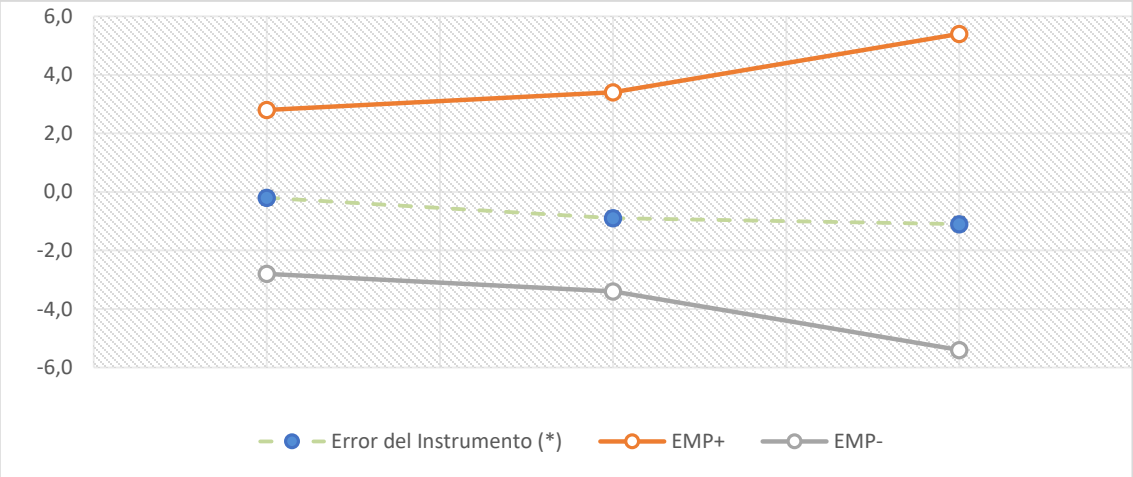
RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

Calibration Results

Generando las funciones con el Patrón y midiendo con el Instrumento Bajo Calibración (IBC)
CEM-EL-001 Tensión en Coriente Alterna (VAC)

MEDICIÓN DE TENCION ALTERNA DE LA RED (V~) volt [V]					
Intervalo de Medición	**Valor Corregido Patrón**	**Lectura del Instrumento (*)**	**Error del Instrumento (*)**	**Factor de Cobertura**	**Incertidumbre Expandida**
V	**V**	**V**	**V**	**k**	**V**
(0 a 300) V @ 60 Hz	90,00	90,2	-0,20	2,00	0,24
	120,00	120,9	-0,90	2,00	0,24
	220,00	221,1	-1,10	2,00	0,24

(*) Valor Promedio



Configuración:
Setting:

La configuración realizada fue ejecutada siguiendo los lineamientos del manual del fabricante.
Para las mediciones se utilizaron cables propiedad de METROLOGY INTEGRATION S.A.S

Observaciones:
Observations

Para la utilización de este instrumento debe tenerse en cuenta los resultados de esta calibración, el usuario determina de acuerdo al error máximo permitido (EMP) para el proceso de medición con el instrumento, si este le es útil con los resultados emitidos.

La reproducción de este certificado sólo podrá ser total y depende de la aprobación por escrito del laboratorio de metrología METROLOGY INTEGRATION, S.A.S.
The reproduction of this certificate can only be total and depends in writing on the approval of the laboratory of metrology METROLOGY INTEGRATION, S.A.S.

METROLOGY INTEGRATION S.A.S. N.I.T.: 901393641-5 - Dirección: Calle 55 Sur 69a # 84. Villa del Rio. Bogotá - Colombia.
Teléfonos: + 57 601 9296911 - 3107706796 - Email: informacion@metrology.ws; metrologyintegration@gmail.com
web: www.metrology.ws

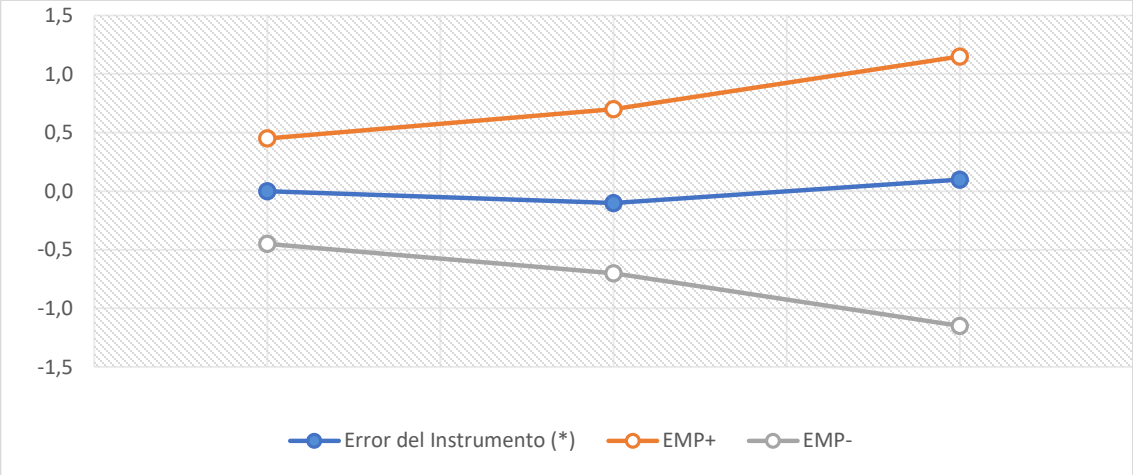
RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

Calibration Results

Generando las funciones con el Patrón y midiendo con el Instrumento Bajo Calibración (IBC)
CEM-EL-001 Corriente Alterna (A)

MEDICIÓN DE CORRIENTE ALTERNA (A~) Amp [A]					
Intervalo de Medición	**Valor Corregido Patrón**	**Lectura del Instrumento (*)**	**Error del Instrumento (*)**	**Factor de Cobertura**	**Incertidumbre Expandida**
A	**A**	**A**	**A**	**k**	**A**
(0 a 20)A @ 60 Hz	4,999	5,0	-0,001	2,00	0,024
	9,999	10,1	-0,101	2,00	0,023
	18,999	18,9	0,099	2,00	0,024

(*) Valor Promedio



Configuración:
Setting:

La configuración realizada fue ejecutada siguiendo los lineamientos del manual del fabricante.
Para las mediciones se utilizaron cables propiedad de METROLOGY INTEGRATION S.A.S

Observaciones:
Observations

Para la utilización de este instrumento debe tenerse en cuenta los resultados de esta calibración, el usuario determina de acuerdo al error máximo permitido (EMP) para el proceso de medición con el instrumento, si este le es útil con los resultados emitidos.

La reproducción de este certificado sólo podrá ser total y depende de la aprobación por escrito del laboratorio de metrología METROLOGY INTEGRATION, S.A.S.
The reproduction of this certificate can only be total and depends in writing on the approval of the laboratory of metrology METROLOGY INTEGRATION, S.A.S.

METROLOGY INTEGRATION S.A.S. N.I.T.: 901393641-5 - Dirección: Calle 55 Sur 69a # 84. Villa del Rio. Bogotá - Colombia.
Teléfonos: + 57 601 9296911 - 3107706796 - Email: informacion@metrology.ws; metrologyintegration@gmail.com
web: www.metrology.ws

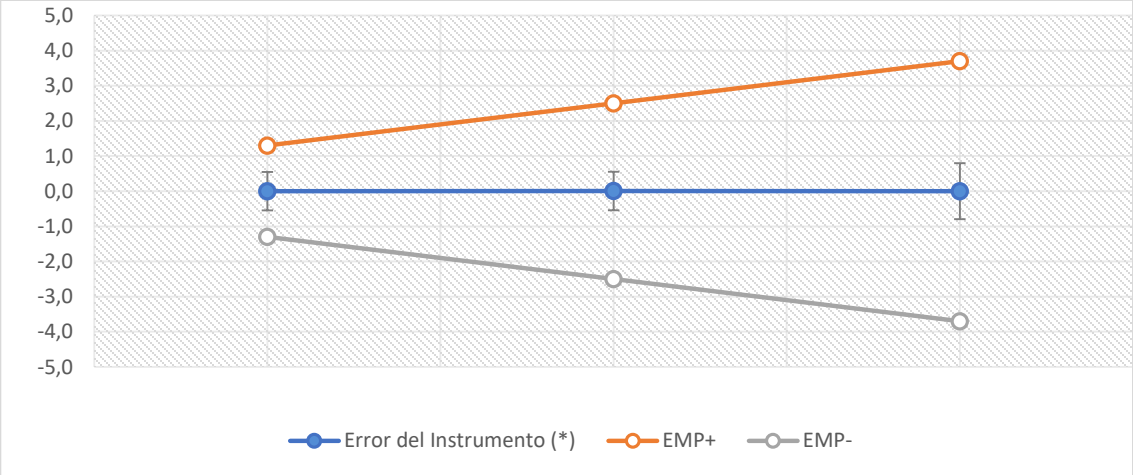
RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

Calibration Results

Generando las funciones con el Patrón y midiendo con el Instrumento Bajo Calibración (IBC)
CEM-EL-001 Corriente Alterna (µA)

MEDICIÓN DE FUGA DE CORRIENTE (µA~) Amp [A]					
Intervalo de Medición	**Valor Corregido Patrón**	**Lectura del Instrumento (*)**	**Error del Instrumento (*)**	**Factor de Cobertura**	**Incertidumbre Expandida**
µA	**µA**	**µA**	**µA**	**k**	**µA**
(0 a 199)µA @ 60 Hz	60,000	60,0	0,000	2,00	0,547
	120,005	120,0	0,005	2,00	0,548
	180,000	180,0	0,000	2,00	0,796

(*) Valor Promedio



Configuración:
Setting:

La configuración realizada fue ejecutada siguiendo los lineamientos del manual del fabricante.
Para las mediciones se utilizaron cables propiedad de METROLOGY INTEGRATION S.A.S

Observaciones:
Observations

Para la utilización de este instrumento debe tenerse en cuenta los resultados de esta calibración, el usuario determina de acuerdo al error máximo permitido (EMP) para el proceso de medición con el instrumento, si este le es útil con los resultados emitidos.

La reproducción de este certificado sólo podrá ser total y depende de la aprobación por escrito del laboratorio de metrología METROLOGY INTEGRATION, S.A.S.
The reproduction of this certificate can only be total and depends in writing on the approval of the laboratory of metrology METROLOGY INTEGRATION, S.A.S.

METROLOGY INTEGRATION S.A.S. N.I.T.: 901393641-5 - Dirección: Calle 55 Sur 69a # 84. Villa del Rio. Bogotá - Colombia.
Teléfonos: + 57 601 9296911 - 3107706796 - Email: informacion@metrology.ws; metrologyintegration@gmail.com
web: www.metrology.ws

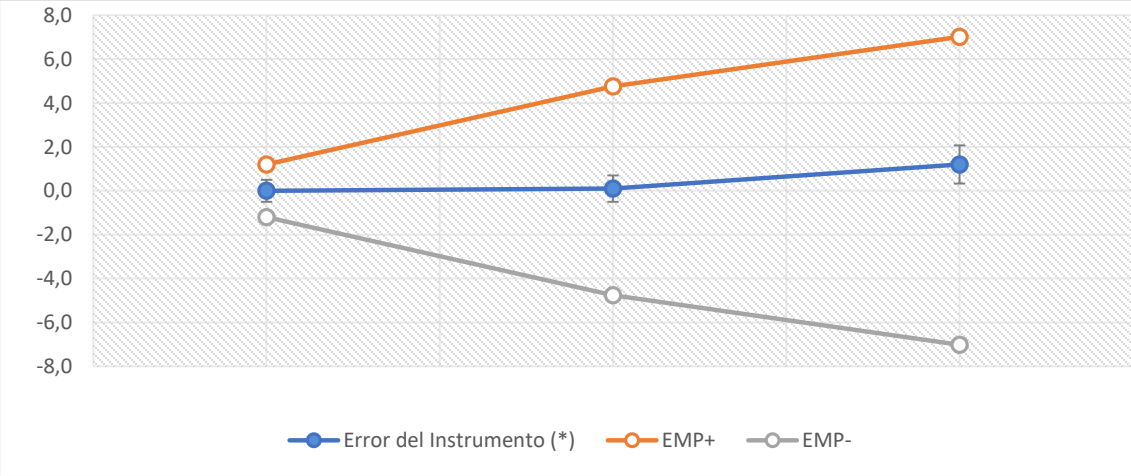
RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

Calibration Results

Generando las funciones con el Patrón y midiendo con el Instrumento Bajo Calibración (IBC)
CEM-EL-001 Resistencia Eléctrica (Ω)

MEDICIÓN DE RESITENCIA ELECTRICA DE AISLAMINETO (Ω) Ohm [Ω]					
Intervalo de Medición	**Valor Corregido Patrón**	**Lectura del Instrumento (*)**	**Error del Instrumento (*)**	**Factor de Cobertura**	**Incertidumbre Expandida**
MΩ	**MΩ**	**MΩ**	**MΩ**	**k**	**MΩ**
(0 a 100)MΩ @ 500 VDC	10,0	10	0,000	2,00	0,50
	50,1	50	0,100	2,00	0,60
	80,2	79	1,200	2,00	0,87

(*) Valor Promedio



Configuración:
Setting:

La configuración realizada fue ejecutada siguiendo los lineamientos del manual del fabricante.
Para las mediciones se utilizaron cables propiedad de METROLOGY INTEGRATION S.A.S

Observaciones:
Observations

Para la utilización de este instrumento debe tenerse en cuenta los resultados de esta calibración, el usuario determina de acuerdo al error máximo permitido (EMP) para el proceso de medición con el instrumento, si este le es útil con los resultados emitidos.

La reproducción de este certificado sólo podrá ser total y depende de la aprobación por escrito del laboratorio de metrología METROLOGY INTEGRATION, S.A.S.
The reproduction of this certificate can only be total and depends in writing on the approval of the laboratory of metrology METROLOGY INTEGRATION, S.A.S.

METROLOGY INTEGRATION S.A.S. N.I.T.: 901393641-5 - Dirección: Calle 55 Sur 69a # 84. Villa del Rio. Bogotá - Colombia.
Teléfonos: + 57 601 9296911 - 3107706796 - Email: informacion@metrology.ws; metrologyintegration@gmail.com
web: www.metrology.ws

RESULTADOS DE PRUEBAS DINAMICAS

Dynamic test results

Aplicando las funciones con el Instrumento y midiendo con el Patrón

Función	Estado Closed	Estado Open	Confirmación
Hot	**x**	*	**ok**
Neutal	*	**x**	**ok**
Ground	**x**	*	**ok**
Polarity	**Rev.**	*	**ok**

Regla de Decisión:

Cliente.

Notas Finales: *Final Notes*

1.- 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 incertidumbre de medida Primera edición Septiembre 2008.

2.- La incertidumbre de medición expandida reportada es estimada como la incertidumbre estándar de la media multiplicada por un factor de cobertura k reportada en la tabla de resultados.

Fin del certificado de calibración.

End of certificate

La reproducción de este certificado sólo podrá ser total y depende de la aprobación por escrito del laboratorio de metrología METROLOGY INTEGRATION, S.A.S.

The reproduction of this certificate can only be total and depends in writing on the approval of the laboratory of metrology METROLOGY INTEGRATION, S.A.S.

METROLOGY INTEGRATION S.A.S. N.I.T.: 901393641-5 - Dirección: Calle 55 Sur 69a # 84. Villa del Rio. Bogotá - Colombia.
Teléfonos: + 57 601 9296911 - 3107706796 - Email: informacion@metrology.ws; metrologyintegration@gmail.com
web: www.metrology.ws