



FUJISAN SURVEY S. A. DE C.V.

Av. Francisco Mata Aguilar #1200
Coi. Franccionamiento Industrial y de Servicios Parque
Tecnológico Puerto México. Coatzacoalcos, Ver. Méx.

Tel. (921) 21 25152 / (800) 715 54 60
e-mail: fscorporativo@fujisansurvey.com
www.fujisansurvey.com

Certificado de Calibración

Nombre del Cliente: CG PETROLEUM SERVICES S.A. de C.V.
Customer's name

Orden de Servicio: FS-QS-23/00040335
Service order

Dirección: Paseo de los claustros No. 14
Address Fracc. Villa de los Claustros C.P. 86288
Villahermosa, Tabasco.

Lugar: Fujisan Survey S.A. de C.V.
Place:

No. De Documento: FSEL-CCMI-28217/23
Certificate Number

Area: Ejección
Area

Fecha de Calibración: 2023-10-17
Calibration date

Fecha de Emisión: 2023-10-17
Date of Issue



I.B.C. : Multímetro de Aislamiento
Instrument

Marca: Fluke
Manufacturer

Modelo / Tipo: 1577
Model / Type

No. de Serie: 26940125
Serial number

Método de Medida: Directo
Method Under

Fecha de Recepción: 2023-10-16
Date of reception

Patrón de Medida: Patrón de Medida empleado en Modo Medición: Descrito en Cadena de Trazabilidad Metrologica
Patron Patrón de Medida empleado en Modo Generación: Descrito en Cadena de Trazabilidad Metrologica
Ver hojas anexas en este documento

Procedimiento de medida : FS3-EL-01-03
Method Calibración de Instrumentos de Magnitudes Electricas por Metodo de Directo

Condiciones Ambientales: **Temperatura Ambiente:** 22.0 °C ± 0.5 °C
Environment condition **Humedad Relativa :** 47 % ± 2.9 %

Nota: Este documento sólo ampara las mediciones obtenidas en el momento y condiciones prevalecientes durante la calibración del instrumento mencionado, siendo responsabilidad del usuario recalibrar el equipo en intervalos apropiados, uso adecuado y posibles cambios por la deriva a largo plazo. Este Documento NO debe reproducirse parcial o en su totalidad, sin la aprobación por escrito de FUJISAN SURVEY S. A. de C.V. Este certificado se emite de manera electrónica, la versión oficial puede ser consultada por el cliente con el link y contraseña proporcionada para su descarga, la estancia del certificado en la plataforma será de 3 meses, después de ese periodo podrá contactar a Fujisan Survey S.A. de C.V.

Responsable de la calibración Ing. Juan A. Fuentes Flores
Calibrated by

Autorizó Ing. Cesar A. De la Cruz Glez.
Authorized by

Firma Electrónica FS000457357231017FUFJ9909074033528217
Electronic signature

Firma Electrónica FS000457359231017CUGC8603284033528217
Electronic signature





FUJISAN SURVEY, S.A. DE C.V.

Resultados de la Calibración

Método de medida: Directo

No. De Documento: FSEL-CCMI-28217/23

Corriente Eléctrica Continua

Patrón de Medida: Calibrador Multifunciones No. De serie: 4008801

Modo en IBC: Medición

Intervalo de Medida		Lectura del Patrón de Medida		Lectura del IBC		Error Relativo (%)	Incertidumbre Relativa (%)
60	mA	6.000	mA	6.00	mA	0.00	0.14
		30.000	mA	30.00	mA	0.000	0.029
		60.001	mA	59.99	mA	-0.018	0.022
400	mA	60.00	mA	60.0	mA	0.000	0.097
		200.01	mA	200.0	mA	-0.0050	0.030
		400.02	mA	399.9	mA	-0.030	0.041

Notas:

- Las incertidumbres de medida reportadas en este certificado de calibración se muestra para:
Un factor de cobertura $k = 2$ (Aproximadamente 95.45 % de nivel de confianza), y han sido evaluadas en base a la norma NMX-CH-140-IMNC-2002
- El error expresado en esta tabla de resultados es el error relativo del instrumento bajo calibración y se calcula con base en la siguiente ecuación:
- Las lecturas, errores relativos e incertidumbres relativas son resultado del promedio de las mediciones.

$$Er = [(LC - PM)/PM] \cdot 100$$

Donde: Er Error Relativo
LC Lectura del instrumento bajo calibración
PM Lectura del patrón de medida

Responsable de la calibración
Calibrated by

Ing. Juan A. Fuentes Flores

Autorizo
Authorized by

Ing. Cesar A. De la Cruz Glez.

Firma Electrónica FS000457357231017FUFJ9909074033528217
Electronic signature

Firma Electrónica FS000457359231017CUGC8603284033528217
Electronic signature



FUJISAN SURVEY, S.A. DE C.V.

Resultados de la Calibración

Método de medida: Directo

No. De Documento: FSEL-CCMI-28217/23

Corriente Eléctrica Alterna

Patrón de Medida: Calibrador Multifunciones No. De serie: 4008801

Modo en IBC: Medición

Intervalo de Medida	Frecuencia	Lectura del Patrón de Medida	Lectura del IBC	Error Relativo (%)	Incertidumbre Relativa (%)
60 mA	50 Hz	6.000 mA	6.03 mA	0.50	0.17
	50 Hz	30.000 mA	30.04 mA	0.13	0.047
	50 Hz	60.006 mA	60.04 mA	0.057	0.064
400 mA	50 Hz	60.01 mA	60.3 mA	0.48	0.12
	50 Hz	200.04 mA	200.4 mA	0.18	0.051
	50 Hz	400.08 mA	400.3 mA	0.055	0.062

Notas:

- Las incertidumbres de medida reportadas en este certificado de calibración se muestra para:
Un factor de cobertura $k = 2$ (Aproximadamente 95.45 % de nivel de confianza), y han sido evaluadas en base a la norma NMX-CH-140-IMNC-2002
- El error expresado en esta tabla de resultados es el error relativo del instrumento bajo calibración y se calcula con base en la siguiente ecuación:
- Las lecturas, errores relativos e incertidumbres relativas son resultado del promedio de las mediciones.

$$Er = [(LC - PM)/PM] \cdot 100$$

Donde: Er Error Relativo
LC Lectura del instrumento bajo calibración
PM Lectura del patrón de medida

Responsable de la calibración
Calibrated by

Ing. Juan A. Fuentes Flores

Autorizó
Authorized by

Ing. Cesar A. De la Cruz Glez.

Firma Electrónica FS000457357231017FUFJ9909074033528217
Electronic signature

Firma Electrónica FS000457359231017CUGC8603284033528217
Electronic signature



FUJISAN SURVEY, S.A. DE C.V.

Resultados de la Calibración

Método de medida: Directo

No. De Documento: FSEL-CCMI-28217/23

Tensión Eléctrica Continua

Patrón de Medida: Calibrador Multifunciones No. De serie: 4008801

Modo en IBC: Medición

Intervalo de Medida		Lectura del Patrón de Medida		Lectura del IBC		Error Relativo (%)	Incertidumbre Relativa (%)
6	V	0.6000	V	0.600	V	0.000	0.096
		3.0000	V	3.000	V	0.000	0.031
		6.0000	V	5.999	V	-0.017	0.011
60	V	6.000	V	6.00	V	0.000	0.096
		30.000	V	30.00	V	0.000	0.020
		60.000	V	59.99	V	-0.017	0.011
600	V	60.00	V	60.0	V	0.000	0.096
		300.00	V	299.9	V	-0.033	0.020
		600.00	V	599.9	V	-0.017	0.011
1 000	V	100.0	V	100	V	0.00	0.58
		500.0	V	500	V	0.00	0.12
		900.0	V	900	V	0.000	0.064
600	mV	60.00	mV	60.0	mV	0.000	0.097
		300.00	mV	300.0	mV	0.000	0.020
		600.00	mV	600.0	mV	0.000	0.017

Notas:

- Las incertidumbres de medida reportadas en este certificado de calibración se muestra para:
Un factor de cobertura $k = 2$ (Aproximadamente 95.45 % de nivel de confianza), y han sido evaluadas en base a la norma NMX-CH-140-IMNC-2002
- El error expresado en esta tabla de resultados es el error relativo del instrumento bajo calibración y se calcula con base en la siguiente ecuación:
- Las lecturas, errores relativos e incertidumbres relativas son resultado del promedio de las mediciones.

$$Er = [(LC - PM)/PM] \cdot 100$$

Donde: Er Error Relativo
LC Lectura del instrumento bajo calibración
PM Lectura del patrón de medida

Responsable de la calibración
Calibrated by

Ing. Juan A. Fuentes Flores

Autorizó
Authorized by

Ing. Cesar A. De la Cruz Glez.

Firma Electrónica FS000457357231017FUFJ9909074033528217
Electronic signature

Firma Electrónica FS000457359231017CUGC8603284033528217
Electronic signature



FUJISAN SURVEY, S.A. DE C.V.

Resultados de la Calibración

Método de medida: Directo

No. De Documento: FSEL-CCMI-28217/23

Tensión Eléctrica Alterna

Patrón de Medida: Calibrador Multifunciones No. De serie: 4008801

Modo en IBC: Medición

Intervalo de Medida	Frecuencia	Lectura del Patrón de Medida	Lectura del IBC	Error Relativo (%)	Incertidumbre Relativa (%)
600 mV	50 Hz	59.95 mV	60.3 mV	0.58	0.11
	50 Hz	299.99 mV	300.4 mV	0.14	0.037
	50 Hz	599.99 mV	600.1 mV	0.018	0.034
6 V	50 Hz	0.6000 V	0.603 V	0.50	0.10
	50 Hz	3.0000 V	3.004 V	0.13	0.035
	50 Hz	6.0000 V	6.000 V	0.000	0.034
60 V	50 Hz	6.000 V	6.03 V	0.50	0.10
	50 Hz	30.000 V	30.04 V	0.13	0.036
	50 Hz	60.002 V	60.01 V	0.013	0.046
600 V	50 Hz	60.00 V	60.2 V	0.33	0.17
	50 Hz	300.00 V	300.3 V	0.10	0.047
	50 Hz	599.97 V	600.3 V	0.055	0.046
1 000 V	50 Hz	100.0 V	101 V	1.0	0.58
	50 Hz	500.0 V	501 V	0.20	0.12
	50 Hz	900.0 V	899 V	-0.11	0.086

Notas:

- Las incertidumbres de medida reportadas en este certificado de calibración se muestra para:
Un factor de cobertura $k = 2$ (Aproximadamente 95.45 % de nivel de confianza), y han sido evaluadas en base a la norma NMX-CH-140-IMNC-2002
- El error expresado en esta tabla de resultados es el error relativo del instrumento bajo calibración y se calcula con base en la siguiente ecuación:
- Las lecturas, errores relativos e incertidumbres relativas son resultado del promedio de las mediciones.

$$Er = [(LC - PM)/PM] \cdot 100$$

Donde: Er Error Relativo
LC Lectura del instrumento bajo calibración
PM Lectura del patrón de medida

Responsable de la calibración
Calibrated by

Ing. Juan A. Fuentes Flores

Autorizó
Authorized by

Ing. Cesar A. De la Cruz Glez.

Firma Electrónica FS000457357231017FUFJ9909074033528217
Electronic signature

Firma Electrónica FS000457359231017CUGC8603284033528217
Electronic signature



FUJISAN SURVEY, S.A. DE C.V.

Resultados de la Calibración

Método de medida: Directo

No. De Documento: FSEL-CCMI-28217/23

Resistencia Eléctrica

Patrón de Medida: Calibrador Multifunciones No. De serie: 4008801

Modo en IBC: Medición

Intervalo de Medida		Lectura del Patrón de Medida		Lectura del IBC		Error Relativo (%)	Incertidumbre Relativa (%)
600	Ω	60.00	Ω	60.1	Ω	0.17	0.097
		299.99	Ω	299.9	Ω	-0.030	0.021
		599.98	Ω	599.6	Ω	-0.063	0.012
6	k Ω	0.6000	k Ω	0.600	k Ω	0.000	0.097
		3.0000	k Ω	2.999	k Ω	-0.033	0.021
		5.9999	k Ω	5.997	k Ω	-0.048	0.012
60	k Ω	6.000	k Ω	6.00	k Ω	0.000	0.097
		30.000	k Ω	30.00	k Ω	0.000	0.032
		60.000	k Ω	60.00	k Ω	0.000	0.018
600	k Ω	60.00	k Ω	60.0	k Ω	0.000	0.097
		300.00	k Ω	300.0	k Ω	0.000	0.022
		600.00	k Ω	599.9	k Ω	-0.017	0.015
6	M Ω	0.6000	M Ω	0.600	M Ω	0.000	0.097
		3.0001	M Ω	2.999	M Ω	-0.037	0.032
		6.0001	M Ω	6.000	M Ω	-0.0017	0.050
50	M Ω	6.000	M Ω	6.00	M Ω	0.00	0.11
		24.999	M Ω	24.98	M Ω	-0.076	0.10
		44.997	M Ω	44.93	M Ω	-0.15	0.40

Notas:

- Las incertidumbres de medida reportadas en este certificado de calibración se muestra para:
Un factor de cobertura $k = 2$ (Aproximadamente 95.45 % de nivel de confianza), y han sido evaluadas en base a la norma NMX-CH-140-IMNC-2002
- El error expresado en esta tabla de resultados es el error relativo del instrumento bajo calibración y se calcula con base en la siguiente ecuación:
- Las lecturas, errores relativos e incertidumbres relativas son resultado del promedio de las mediciones.

$$Er = [(LC - PM)/PM] \cdot 100$$

Donde: Er Error Relativo
LC Lectura del instrumento bajo calibración
PM Lectura del patrón de medida

Responsable de la calibración Ing. Juan A. Fuentes Flores
Calibrated by

Autorizó Ing. Cesar A. De la Cruz Glez.
Authorized by

Firma Electrónica FS000457357231017FUFJ9909074033528217
Electronic signature

Firma Electrónica FS000457359231017CUGC8603284033528217
Electronic signature

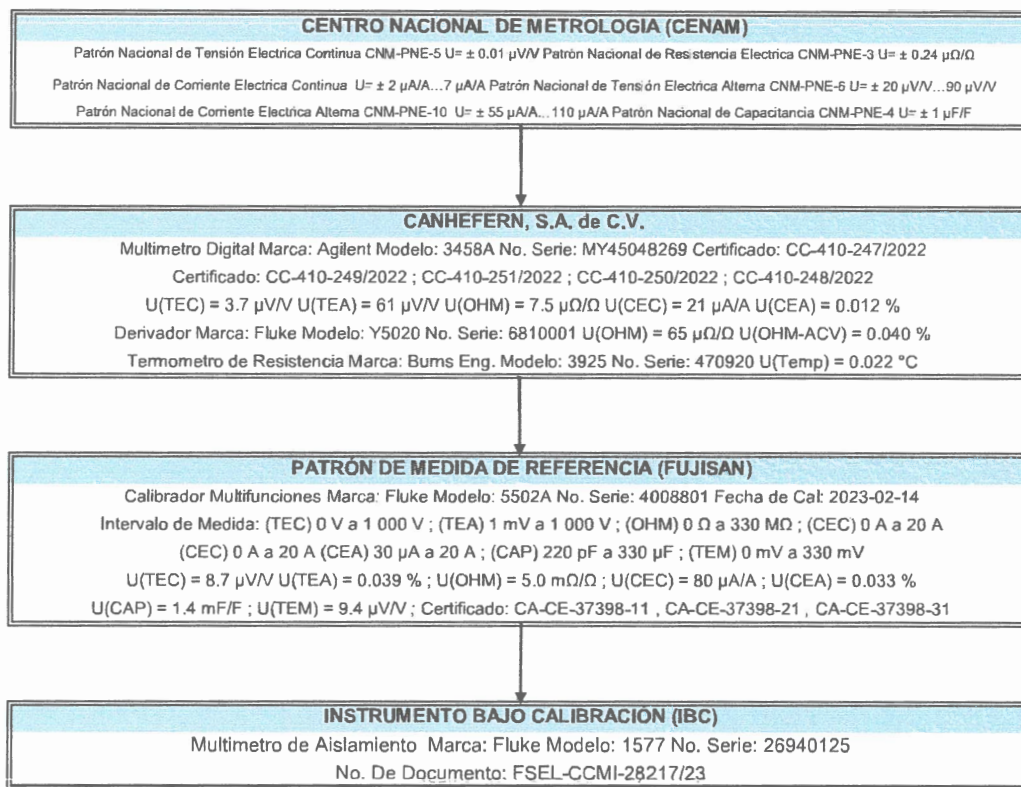


FUJISAN SURVEY, S.A. DE C.V.

Cadena de Trazabilidad Metrológica

No. De Documento: FSEL-CCMI-28217/23

Trazabilidad Metrológica: Propiedad de un resultado de medida por la cual el resultado puede relacionarse con una referencia mediante una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones, cada una de las cuales contribuye a la incertidumbre de medida.



Responsable de la calibración Ing. Juan A. Fuentes Flores
Calibrated by

Autorizó Ing. Cesar A. De la Cruz Glez.
Authorized by

Firma Electrónica FS000457357231017FUFJ9909074033528217
Electronic signature

Firma Electrónica FS000457359231017CUGC8603284033528217
Electronic signature



FUJISAN SURVEY, S.A. DE C.V.

Resultados de la Calibración

Método de medida: Directo

No. De Informe: FSEL-CCMI-28217/23

Patrón de Medida: Decada de Resistores No. De Serie: B2-2104858

Resistencia Electrica (Alta Resistencia)

Tensión	Intervalo de Medida	Lectura del Patrón de Medida	Lectura del IBC	Error Relativo (%)	Incertidumbre Relativa (%)
500 V	500 MΩ	6.00 MΩ	6.0 MΩ	0.00	0.96
		35.99 MΩ	36.0 MΩ	0.028	0.76
		55.97 MΩ	55.9 MΩ	-0.13	0.77
		70.0 MΩ	70 MΩ	0.0	1.2
		269.8 MΩ	270 MΩ	0.074	0.71
		469.5 MΩ	469 MΩ	-0.11	0.60
1000 V	600 MΩ	6.01 MΩ	6.0 MΩ	-0.17	0.96
		36.01 MΩ	36.0 MΩ	-0.028	0.73
		56.00 MΩ	55.9 MΩ	-0.18	0.77
		70.0 MΩ	70 MΩ	0.0	1.2
		270.0 MΩ	270 MΩ	0.00	0.65
		569.5 MΩ	570 MΩ	0.088	0.60

Notas:

- Las incertidumbres de medida reportadas en este certificado de calibración se muestra para:
Un factor de cobertura $k = 2$ (Aproximadamente 95.45 % de nivel de confianza), y han sido evaluadas en base a la norma NMX-CH-140-IMNC-2002
- El error expresado en esta tabla de resultados es el error relativo del instrumento bajo calibración y se calcula con base en la siguiente ecuación:
- Las lecturas, errores relativos e incertidumbres relativas son resultado del promedio de las mediciones.

$$Er = [(LC - PM)/PM] \cdot 100$$

Donde: Er Error Relativo
LC Lectura del instrumento bajo calibración
PM Lectura del patrón de medida

Responsable de la calibración Ing. Juan A. Fuentes Flores
Calibrated by

Autorizó Ing. Cesar A. De la Cruz Glez.
Authorize by

Firma Electrónica FS000457357231017FUFJ9909074033528217
Electronic signature

Firma Electrónica FS000457359231017CUGC8603284033528217
Electronic signature

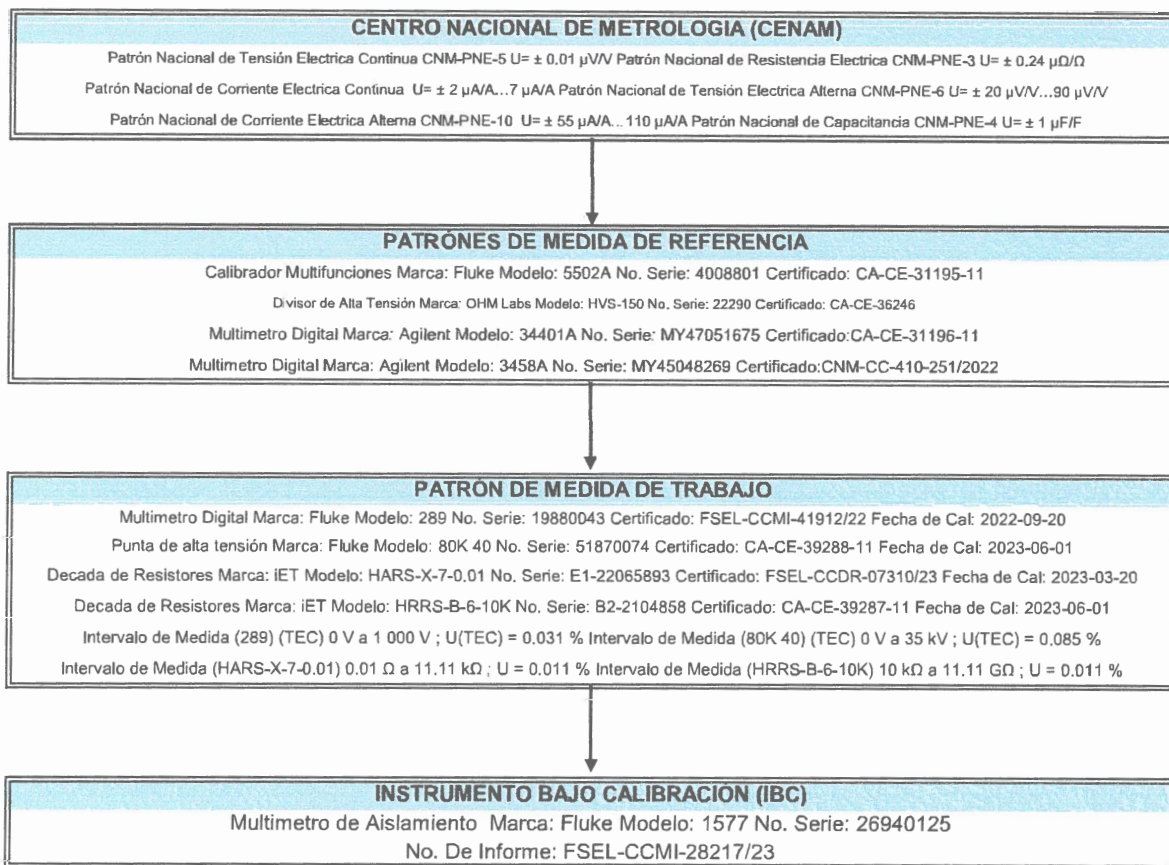


FUJISAN SURVEY, S.A. DE C.V.

Cadena de Trazabilidad Metrológica

No. De Informe: FSEL-CCMI-28217/23

Trazabilidad Metrológica: Propiedad de un resultado de medida por la cual el resultado puede relacionarse con una referencia mediante una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones, cada una de las cuales contribuye a la incertidumbre de medida.



—Fin del Documento—

Responsable de la calibración
Calibrated by

Ing. Juan A. Fuentes Flores

Aprobó Ing. Cesar A. De la Cruz Glez.
Approved by

Firma Electrónica FS000457357231017FUFJ9909074033528217
Electronic signature

Firma Electrónica FS000457359231017CUGC8603284033528217
Electronic signature