# Certificado de calibración
Certificate of calibration

SECONT

NO. CERTIFICADO:
CERTIFICATE NUMBER 8790DE7BE9



## Datos del cliente (Customer)

**Nombre del cliente:** Inspecciones y Pruebas No Destructivas, S. de R.L. de C.V.
Customer name

**Domicilio:** Calle Arrayanes, Lote 4, Manzana 14, Ciudad Industrial Bruno Pagliai, C.P. 91697, Veracruz, Veracruz, México.
Address

## Fechas (Dates)

**Fecha de recepción:** 2022-01-26 (Reception date)
**Fecha de calibración:** 2022-01-31 (Calibration date)
**Próxima calibración:** 2023-01-31 (Next calibration)

## Descripción del instrumento (Description of the instrument)

**Descripción:** Multímetro digital (Description)
**Modelo:** 87 V (Model)
**Identificación:** 45900034 (Customer ID)
**Magnitud:** (Quantity) Tensión en corriente continua; Tensión en corriente alterna; Intensidad de corriente continua; Intensidad de corriente alterna; Resistencia eléctrica
**No. de serie:** 45900034 (Serial number)
**Marca:** FLUKE (Manufacturer)

## Condiciones ambientales (Enviroment conditions)

**Lugar de calibración:** Laboratorio SECONT (Calibration place)
**Temperatura:** 25,7 °C (Temperature)
**Humedad:** 42,1 %HR (Humidity)

## Referencias y método (Reference and method)

**Procedimiento de calibración:** PE-01 Medición y generación: Tensión en corriente continua, PE-02 Medición y generación: Tensión en corriente alterna, PE-03 Medición y generación: Intensidad de corriente continua, PE-04 Medición y generación: Intensidad de corriente alterna, PE-05 Medición y generación: Resistencia eléctrica.
Calibration procedures

**Método utilizado:** *Comparación directa*
Method

## Descripción patrones utilizados (Standard used in this calibration)

| Descripción | Intervalo de medida | Modelo | Incertidumbre de medida | Trazabilidad metrológica | Referencia | Certificado | Intervalo de medida acreditado | Incertidumbre de medida acreditada |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Calibrador multifunciones | Ver manual | 5522A | Ver carta de trazabilidad Secont | A patrones nacionales de mediciones eléctricas | E-17 | E-2059-2021 | Ver tabla CMC | Ver tabla CMC |

**Servicio:** *Acreditado*
Fecha de emisión:
2022-01-31

**Calibró:** Julio del Jesús Soto López
Técnico metrólogo

**Autorizó:** Heber Rodríguez Vega
Gerente Técnico

ema LABORATORIO DE CALIBRACION
ACREDITADO E-143

Este documento no debe ser reproducido total o parcialmente sin la autorización previa de Señalización y Control del Sureste, S.A. de C.V. El presente documento se emite de manera digital con diseño original y firmas electrónicas para garantizar su autenticidad

**Señalización y Control del Sureste, S.A. de C.V.**
Calle Cantarell No. 20, Fracc. 18 de Marzo,
C.P. 24157, Cd. del Carmen, Campeche.
Tels. (938) 688 5801 y 688 5802.
E-mail: secont12@secont.com.mx

Descargue la aplicación y verifique la autenticidad del certificado

## Observaciones generales
**General remarks**

- ✓ Las condiciones ambientales (temperatura y humedad relativa) expresadas en este certificado son resultado del promedio de una muestra de mediciones registradas a lo largo de la calibración.
- ✓ Los procedimientos utilizados y resultados obtenidos en esta calibración se basan en el cumplimiento de la norma NMX-EC-17025-IMNC-2018.
- ✓ La incertidumbre de medida se estimó en base a la norma NMX-CH-140-IMNC-2002 "Guía para la evaluación de la incertidumbre en los resultados de las mediciones."
- ✓ La calibración del instrumento, se realizó conforme a procedimientos internos, elaborados con referencias a normas nacionales e internacionales, aplicables al instrumento descrito, con el objetivo de evaluar su exactitud. Se comparó el instrumento en forma directa con el patrón. Los valores presentados en este certificado son válidos únicamente para los puntos calibrados y bajo las condiciones aquí descritas.
- ✓ Los resultados de incertidumbre de medida presentados en este certificado de calibración evalúan la incertidumbre de medida tipo A y tipo B. La incertidumbre de medida plasmada en este certificado de calibración se muestran para un factor de cobertura de k=2 el cual corresponde aproximadamente al 95 % de nivel de confianza.
- ✓ Las lecturas del instrumento, son el resultado del promedio de cuatro mediciones repetidas registradas en cada punto de calibración.
- ✓ En esta calibración el mensurando es el error relativo del instrumento bajo calibración y el proceso de medición está formalizado con base en la siguiente expresión:

$$Er=[(L-P)/P]*100$$

Donde: L valor del instrumento bajo calibración
P valor del patrón

**Observaciones:**

Sin observaciones



Este documento no debe ser reproducido total o parcialmente sin la autorización previa de Señalización y Control del Sureste, S.A. de C.V. El presente documento se emite de manera digital con diseño original y firmas electrónicas para garantizar su autenticidad

**Señalización y Control del Sureste, S.A. de C.V.**

Calle Cantarell No. 20, Fracc. 18 de Marzo,
C.P. 24157, Cd. del Carmen, Campeche.
Tels. (938) 688 5801 y 688 5802.
E-mail: secont12@secont.com.mx

Descargue la aplicación y verifique la autenticidad del certificado

NO. CERTIFICADO:
CERTIFICATE NUMBER
8790DE7BE9

## Resultados de la calibración
Calibration results



MODO MEDICIÓN

### Tensión en corriente continua

| Intervalo de medida | Valor de referencia (P) | Valor medido (L) | Error relativo | ± | Incertidumbre |
|---|---|---|---|---|---|
| 600 mV | 120,00 mV | 120,0 mV | 0,002 % | ± | 0,048 % |
| | 300,00 mV | 300,0 mV | 0,001 % | ± | 0,019 % |
| | 540,00 mV | 540,0 mV | 0,000 % | ± | 0,011 % |
| 6 V | 1,2000 V | 1,200 V | 0,001 % | ± | 0,048 % |
| | 3,0000 V | 3,000 V | 0,001 % | ± | 0,019 % |
| | 5,4000 V | 5,400 V | 0,000 % | ± | 0,011 % |
| 60 V | 12,000 V | 12,00 V | 0,001 % | ± | 0,048 % |
| | 30,000 V | 30,00 V | 0,001 % | ± | 0,019 % |
| | 54,000 V | 53,99 V | -0,019 % | ± | 0,011 % |
| 600 V | 120,00 V | 120,0 V | 0,000 % | ± | 0,048 % |
| | 300,00 V | 300,0 V | 0,001 % | ± | 0,019 % |
| | 540,00 V | 540,0 V | 0,001 % | ± | 0,011 % |
| 1000 V | 200,0 V | 200 V | 0,00 % | ± | 0,29 % |
| | 500,0 V | 500 V | 0,00 % | ± | 0,12 % |
| | 895,0 V | 895 V | 0,001 % | ± | 0,065 % |

### Tensión en corriente alterna

| Intervalo de medida | Valor de referencia (P) | Frecuencia | Valor medido (L) | Error relativo | ± | Incertidumbre |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 600 mV | 119,99 mV | 60 Hz | 120,1 mV | 0,094 % | ± | 0,051 % |
| | 299,96 mV | 60 Hz | 300,0 mV | 0,012 % | ± | 0,024 % |
| | 539,93 mV | 60 Hz | 540,2 mV | 0,049 % | ± | 0,023 % |
| 6 V | 1,1999 V | 60 Hz | 1,201 V | 0,096 % | ± | 0,051 % |
| | 2,9996 V | 60 Hz | 3,000 V | 0,021 % | ± | 0,029 % |
| | 5,3997 V | 60 Hz | 5,402 V | 0,043 % | ± | 0,023 % |
| 60 V | 12,000 V | 60 Hz | 12,01 V | 0,086 % | ± | 0,051 % |
| | 30,000 V | 60 Hz | 30,00 V | 0,000 % | ± | 0,024 % |
| | 54,002 V | 60 Hz | 54,02 V | 0,034 % | ± | 0,021 % |
| 600 V | 120,01 V | 60 Hz | 120,1 V | 0,078 % | ± | 0,051 % |
| | 300,02 V | 60 Hz | 300,0 V | -0,006 % | ± | 0,025 % |
| | 539,94 V | 60 Hz | 540,2 V | 0,048 % | ± | 0,028 % |
| 1000 V | 200,0 V | 60 Hz | 200 V | -0,01 % | ± | 0,29 % |
| | 500,0 V | 60 Hz | 500 V | 0,01 % | ± | 0,12 % |
| | 694,9 V | 60 Hz | 695 V | 0,016 % | ± | 0,087 % |

ilac-MRA
ema
LABORATORIO DE CALIBRACION
ACREDITADO E-143

Este documento no debe ser reproducido total o parcialmente sin la autorización previa de Señalización y Control del Sureste, S.A. de C.V. El presente documento se emite de manera digital con diseño original y firmas electrónicas para garantizar su autenticidad

**Señalización y Control del Sureste, S.A. de C.V.**

Calle Cantarell No. 20, Fracc. 18 de Marzo,
C.P. 24157, Cd. del Carmen, Campeche.
Tels. (938) 688 5801 y 688 5802.
E-mail: secont12@secont.com.mx

Descargue la aplicación y verifique la autenticidad del certificado

# Certificado de calibración
Certificate of calibration

SECONT

8790DE7BE9

NO. CERTIFICADO:
CERTIFICATE NUMBER

## Resultados de la calibración
Calibration results



### Intensidad de corriente continua

| Intervalo de medida | Valor de referencia (P) | Valor medido (L) | Error relativo | ± | Incertidumbre |
|---|---|---|---|---|---|
| 6000 µA | 1200,0 µA | 1200 µA | 0,002 % | ± | 0,049 % |
| | 3000,0 µA | 3001 µA | 0,018 % | ± | 0,029 % |
| | 5399,9 µA | 5401 µA | 0,020 % | ± | 0,016 % |
| 60 mA | 12,000 mA | 12,01 mA | 0,084 % | ± | 0,049 % |
| | 30,000 mA | 30,00 mA | 0,001 % | ± | 0,021 % |
| | 53,997 mA | 54,00 mA | -0,004 % | ± | 0,019 % |
| 400 mA | 80,00 mA | 80,0 mA | 0,002 % | ± | 0,073 % |
| | 200,00 mA | 200,0 mA | -0,002 % | ± | 0,030 % |
| | 379,99 mA | 380,0 mA | 0,003 % | ± | 0,029 % |
| 6 A | 1,1998 A | 1,201 A | 0,098 % | ± | 0,058 % |
| | 3,0002 A | 3,001 A | 0,010 % | ± | 0,059 % |
| | 5,4002 A | 5,398 A | -0,041 % | ± | 0,048 % |
| 10 A | 2,000 A | 2,00 A | 0,00 % | ± | 0,29 % |
| | 5,000 A | 5,00 A | 0,00 % | ± | 0,12 % |
| | 9,000 A | 8,99 A | -0,113 % | ± | 0,078 % |

### Intensidad de corriente alterna

| Intervalo de medida | Valor de referencia (P) | Frecuencia | Valor medido (L) | Error relativo | ± | Incertidumbre |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 6000 µA | 1200 µA | 60 Hz | 1201 µA | 0,09 % | ± | 0,10 % |
| | 3000 µA | 60 Hz | 3001 µA | 0,039 % | ± | 0,086 % |
| | 5401 µA | 60 Hz | 5404 µA | 0,061 % | ± | 0,063 % |
| 60 mA | 12,001 mA | 60 Hz | 12,01 mA | 0,078 % | ± | 0,066 % |
| | 30,000 mA | 60 Hz | 30,01 mA | 0,032 % | ± | 0,043 % |
| | 54,015 mA | 60 Hz | 54,04 mA | 0,047 % | ± | 0,062 % |
| 400 mA | 80,02 mA | 60 Hz | 80,1 mA | 0,102 % | ± | 0,089 % |
| | 200,04 mA | 60 Hz | 200,1 mA | 0,031 % | ± | 0,050 % |
| | 380,04 mA | 60 Hz | 380,3 mA | 0,055 % | ± | 0,065 % |
| 6 A | 1,1995 A | 60 Hz | 1,201 A | 0,125 % | ± | 0,072 % |
| | 3,0016 A | 60 Hz | 3,002 A | 0,00 % | ± | 0,10 % |
| | 5,4014 A | 60 Hz | 5,402 A | 0,011 % | ± | 0,078 % |
| 10 A | 2,000 A | 60 Hz | 2,00 A | 0,00 % | ± | 0,29 % |
| | 5,001 A | 60 Hz | 4,99 A | -0,23 % | ± | 0,14 % |
| | 9,001 A | 60 Hz | 9,00 A | -0,012 % | ± | 0,092 % |

ilac-MRA

ema®
LABORATORIO DE CALIBRACION
ACREDITADO E-143

Este documento no debe ser reproducido total o parcialmente sin la autorización previa de Señalización y Control del Sureste, S.A. de C.V. El presente documento se emite de manera digital con diseño original y firmas electrónicas para garantizar su autenticidad

**Señalización y Control del Sureste, S.A. de C.V.**

Calle Cantarell No. 20, Fracc. 18 de Marzo,
C.P. 24157, Cd. del Carmen, Campeche.
Tels. (938) 688 5801 y 688 5802.
E-mail: secont12@secont.com.mx

Descargue la aplicación y verifique la autenticidad del certificado

NO. CERTIFICADO:
CERTIFICATE NUMBER
8790DE7BE9

## Resultados de la calibración
Calibration results



### Resistencia eléctrica

| Intervalo de medida | Valor de referencia (P) | Valor medido (L) | Error relativo | ± | Incertidumbre |
|---|---|---|---|---|---|
| 600 Ω | 120,00 Ω | 120,0 Ω | 0,002 % | ± | 0,048 % |
| | 300,00 Ω | 300,0 Ω | 0,001 % | ± | 0,019 % |
| | 540,00 Ω | 539,9 Ω | -0,028 % | ± | 0,015 % |
| 6 kΩ | 1,2000 kΩ | 1,200 kΩ | 0,001 % | ± | 0,048 % |
| | 3,0000 kΩ | 2,999 kΩ | -0,033 % | ± | 0,019 % |
| | 5,4000 kΩ | 5,398 kΩ | -0,037 % | ± | 0,011 % |
| 60 kΩ | 12,000 kΩ | 12,00 kΩ | 0,000 % | ± | 0,048 % |
| | 30,000 kΩ | 30,01 kΩ | 0,033 % | ± | 0,019 % |
| | 54,000 kΩ | 54,01 kΩ | 0,018 % | ± | 0,011 % |
| 600 kΩ | 120,00 kΩ | 120,0 kΩ | -0,001 % | ± | 0,048 % |
| | 300,00 kΩ | 300,0 kΩ | -0,001 % | ± | 0,020 % |
| | 540,00 kΩ | 540,0 kΩ | -0,001 % | ± | 0,011 % |
| 6 MΩ | 1,2000 MΩ | 1,200 MΩ | 0,000 % | ± | 0,049 % |
| | 3,0000 MΩ | 3,000 MΩ | -0,001 % | ± | 0,020 % |
| | 5,4001 MΩ | 5,401 MΩ | 0,017 % | ± | 0,016 % |
| 50 MΩ | 10,000 MΩ | 10,00 MΩ | -0,001 % | ± | 0,059 % |
| | 24,999 MΩ | 25,01 MΩ | 0,022 % | ± | 0,043 % |
| | 45,001 MΩ | 45,03 MΩ | 0,064 % | ± | 0,047 % |

ilac-MRA
ema
LABORATORIO DE CALIBRACION
ACREDITADO E-143

Este documento no debe ser reproducido total o parcialmente sin la autorización previa de Señalización y Control del Sureste, S.A. de C.V. El presente documento se emite de manera digital con diseño original y firmas electrónicas para garantizar su autenticidad

**Señalización y Control del Sureste, S.A. de C.V.**

Calle Cantarell No. 20, Fracc. 18 de Marzo,
C.P. 24157, Cd. del Carmen, Campeche.
Tels. (938) 688 5801 y 688 5802.
E-mail: secont12@secont.com.mx

Descargue la aplicación y verifique la autenticidad del certificado

# Certificado de calibración

Certificate of calibration

**ESTE DOCUMENTO ES UNA VALIDACION DEL CERTIFICADO DIGITAL**


**Señalización y Control del Sureste, S.A. de C.V.**

ACREDITACIÓN E-143

Calle Cantarell No. 20, Fracc. 18 de Marzo, C.P. 24157, Cd. del Carmen, Campeche.

RFC: SCS121208QK4

Tels. (938) 688 5801 y 688 5802.

secont12@secont.com.mx

www.secont.com.mx


## Empresa

**Inspecciones y Pruebas No Destructivas, S. de R.L. de C.V.**

Calle Arrayanes, Lote 4, Manzana 14, Ciudad Industrial Bruno Pagliai, C.P. 91697, Veracruz, Veracruz, México.

## Número de certificado digital

**8790DE7BE9**

## Números de identificación interna

**R-7846-22** **RE-2855-22**

## Sello digital:


RFAxY1RSak1NWDVQLzEyZFZ2K0d3d3QxTW1jZWdLbHEydXZROVhlZ0ZpWTNZZml4Vkx5dmh6QkxjVDBtcW1EWm1IQzN0Q01nZFVvRWdvUDY3OUhaVzdBODBtRmhQM0VGZEpuQSs4M2xtUXp2Y2piWTFJZWR1NEN3dXBvR2NxR1grUDJNbFhkL1FpZU45OElLSzdlVmR1WXVKc3RhYkdiK1U1THJWVFlHa1ZZUXp4cDBCVEJFR0dSM09VSGZMdnNUOWNmTzN4VGVaa1BzV3o4bEhvMWNYM0hsejRjLzdCNWtaRkx1UUxnQy9UZDF0YWhjbm9uajBrencySUJ3QXMreG9XUlN3czhVZGJiZ0F3RnhNQUxyY0k2QnZaKzBFMWdpRjVHVms0VWNwWCtNYWk1T3h6L2ttUXpJdUNOVHREQ1E2NUFaNjVwRHBKcjlxa1p2akdjWmRFY29ta0hrV3B5N1dQM3lrQVQwYk0raDRMV3kxT1BnUkFVcm0rTlRNdk9RdzlRWkFUeWduTHV5UmlzSlh0TFJpaVRtTjRGSVROQll6cDFuRXBYZG5xRmNoRTlGZnFTeGt0TlBXYm9GYUVWVg==



Este documento no debe ser reproducido total o parcialmente sin la autorización previa de Señalización y Control del Sureste, S.A. de C.V.

El presente documento se emite de manera digital con diseño original y firmas electrónicas para garantizar su autenticidad.