



ONAC ACREDITA A:

CORPORACIÓN CENTRO DE INNOVACIÓN Y
DESARROLLO TECNOLÓGICO DEL SECTOR
ELÉCTRICO - CIDET

NIT. 811.001.689-0

Carrera 46 (Avenida Oriental) # 56 -11 Piso 16
Medellín, Antioquia, Colombia.

La acreditación de este organismo de Evaluación de la
Conformidad se ha realizado con respecto a los requisitos
especificados en la norma internacional:

ISO/IEC 17025:2017

Requisitos generales para la competencia de laboratorios de
calibración y de ensayo.

Esta Acreditación es aplicable al alcance establecido en el
anexo de este certificado, identificado con el código:

17-LAC-003

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento
Multilateral suscritos por ONAC con



Fecha de publicación
del Otorgamiento:

2017-11-23

Fecha de Renovación:

2020-11-23

Fecha de publicación
última actualización:

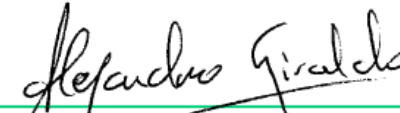
2024-05-08

Fecha de vencimiento:

2025-11-22

La vigencia de este certificado puede
ser verificada en onac.org.co/directorio-de-acreditados/buscador-por-organismo o escaneando el código QR




Director Ejecutivo

SEDE: Calle 84 sur # 40 - 61 km 1 variante a Caldas, Sabaneta, Antioquia, Colombia.						
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE2	Capacitancia eléctrica	$1,1 \mu\text{F} \leq C < 3,3 \mu\text{F}$ (10 Hz $\leq f \leq 300$ Hz)	$2,9 \times 10^{-2} \cdot V_m + 3,0 \text{ nF}$	Multímetros con capacidad de medición de capacitancia hasta 5 ½ dígitos	Calibrador multifunción	Guidelines on the Calibration of digital Multimeters, EURAMET cg-15, Version 3.0 (02/2015)
DE2	Capacitancia eléctrica	$3,3 \mu\text{F} \leq C < 11 \mu\text{F}$ (10 Hz $\leq f \leq 150$ Hz)	$2,9 \times 10^{-2} \cdot V_m + 16 \text{ nF}$			
DE2	Capacitancia eléctrica	$11 \mu\text{F} \leq C < 33 \mu\text{F}$ (10 Hz $\leq f \leq 120$ Hz)	$4,7 \times 10^{-3} \cdot V_m + 36 \text{ nF}$			
DE2	Capacitancia eléctrica	$33 \mu\text{F} \leq C < 110 \mu\text{F}$ (10 Hz $\leq f \leq 80$ Hz)	$5,4 \times 10^{-3} \cdot V_m + 0,11 \mu\text{F}$			
DE2	Capacitancia eléctrica	$110 \mu\text{F} \leq C < 330 \mu\text{F}$ (10 Hz $\leq f \leq 50$ Hz)	$5,2 \times 10^{-3} \cdot V_m + 0,39 \mu\text{F}$			
DE2	Capacitancia eléctrica	$0,33 \text{ mF} \leq C \leq 1,1 \text{ mF}$ (10 Hz $\leq f \leq 20$ Hz)	$5,2 \times 10^{-3} \cdot V_m + 1,3 \mu\text{F}$			
DE7	Corriente eléctrica C.A.	$1 \text{ mA} \leq I < 3,3 \text{ mA}$ (60 Hz $\leq f \leq 1$ kHz)	$1,2 \times 10^{-3} \cdot V_m + 0,18 \mu\text{A}$	Instrumentos con capacidad de medición de corriente AC en conexión directa hasta 5 ½ dígitos	Calibrador multifunción	Guidelines on the Calibration of digital Multimeters, EURAMET cg-15, Version 3.0 (02/2015)
DE7	Corriente eléctrica C.A.	$3,3 \text{ mA} \leq I < 33 \text{ mA}$ (60 Hz $\leq f \leq 1$ kHz)	$4,7 \times 10^{-4} \cdot V_m + 2,3 \mu\text{A}$			
DE7	Corriente eléctrica C.A.	$33 \text{ mA} \leq I < 330 \text{ mA}$ (60 Hz $\leq f \leq 1$ kHz)	$4,7 \times 10^{-4} \cdot V_m + 23 \mu\text{A}$			
DE7	Corriente eléctrica C.A.	$0,33 \text{ A} \leq I < 1,1 \text{ A}$ (60 Hz $\leq f \leq 1$ kHz)	$5,8 \times 10^{-4} \cdot V_m + 0,13 \text{ mA}$			
DE7	Corriente eléctrica C.A.	$1,1 \text{ A} \leq I < 3 \text{ A}$ (60 Hz $\leq f \leq 1$ kHz)	$8,2 \times 10^{-4} \cdot V_m + 70 \mu\text{A}$			
DE7	Corriente eléctrica C.A.	$3 \text{ A} \leq I \leq 9 \text{ A}$ (60 Hz $\leq f \leq 1$ kHz)	$7,2 \times 10^{-4} \cdot V_m + 2,6 \text{ mA}$			
DE7	Corriente eléctrica C.A.	$9 \text{ A} < I \leq 10,9999 \text{ A}$ (50 Hz $\leq f \leq 1$ kHz)	$8,1 \times 10^{-4} \cdot V_m + 4,3 \text{ mA}$			
DE7	Corriente eléctrica C.A.	$11 \text{ A} \leq I \leq 20 \text{ A}$ (50 Hz $\leq f \leq 1$ kHz)	$1,3 \times 10^{-3} \cdot V_m + 10 \text{ mA}$			

SEDE:		Calle 84 sur # 40 - 61 km 1 variante a Caldas, Sabaneta, Antioquia, Colombia.				
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE8	Corriente eléctrica C.C	$1 \text{ mA} \leq I < 3,3 \text{ mA}$	$1,4 \times 10^{-4} \cdot V_m + 53 \text{ nA}$	Instrumentos con capacidad de medición de corriente DC en conexión directa hasta 5 ½ dígitos	Calibrador multifunción	Guidelines on the Calibration of digital Multimeters, EURAMET cg-15, Version 3.0 (02/2015)
DE8	Corriente eléctrica C.C	$3,3 \text{ mA} \leq I < 33 \text{ mA}$	$1,6 \times 10^{-4} \cdot V_m + 0,18 \text{ } \mu\text{A}$			
DE8	Corriente eléctrica C.C	$33 \text{ mA} \leq I < 330 \text{ mA}$	$1,3 \times 10^{-4} \cdot V_m + 3,9 \text{ } \mu\text{A}$			
DE8	Corriente eléctrica C.C	$0,33 \text{ A} \leq I < 1,1 \text{ A}$	$3,1 \times 10^{-4} \cdot V_m + 1,6 \text{ } \mu\text{A}$			
DE8	Corriente eléctrica C.C	$1,1 \text{ A} \leq I < 3 \text{ A}$	$4,4 \times 10^{-4} \cdot V_m + 72 \text{ } \mu\text{A}$			
DE8	Corriente eléctrica C.C	$3 \text{ A} \leq I \leq 9 \text{ A}$	$6,1 \times 10^{-4} \cdot V_m + 0,45 \text{ mA}$			
DE8	Corriente eléctrica C.C	$9 \text{ A} < I \leq 10,9999 \text{ A}$	$5,6 \times 10^{-4} \cdot V_m + 0,71 \text{ mA}$			
DE8	Corriente eléctrica C.C	$11 \text{ A} \leq I \leq 20 \text{ A}$	$1,1 \times 10^{-3} \cdot V_m + 1,8 \text{ mA}$			
DE12	Resistencia	$1 \text{ } \Omega \leq R < 11 \text{ } \Omega$	$4,6 \times 10^{-5} \cdot V_m + 1,2 \text{ m}\Omega$	Multímetros e instrumentos con capacidad de medición de resistencia hasta 5 ½ dígitos	Calibrador multifunción	Guidelines on the Calibration of digital Multimeters, EURAMET cg-15, Version 3.0 (02/2015)
DE12	Resistencia	$11 \text{ } \Omega \leq R < 33 \text{ } \Omega$	$3,6 \times 10^{-5} \cdot V_m + 1,7 \text{ m}\Omega$			
DE12	Resistencia	$33 \text{ } \Omega \leq R < 110 \text{ } \Omega$	$3,5 \times 10^{-5} \cdot V_m + 1,5 \text{ m}\Omega$			
DE12	Resistencia	$110 \text{ } \Omega \leq R < 330 \text{ } \Omega$	$3,5 \times 10^{-5} \cdot V_m + 2,0 \text{ m}\Omega$			
DE12	Resistencia	$0,33 \text{ k}\Omega \leq R < 1,1 \text{ k}\Omega$	$3,6 \times 10^{-5} \cdot V_m + 1,1 \text{ m}\Omega$			
DE12	Resistencia	$1,1 \text{ k}\Omega \leq R < 3,3 \text{ k}\Omega$	$3,6 \times 10^{-5} \cdot V_m + 2,0 \text{ m}\Omega$			
DE12	Resistencia	$3,3 \text{ k}\Omega \leq R < 11 \text{ k}\Omega$	$3,7 \times 10^{-5} \cdot V_m + 8 \text{ m}\Omega$			
DE12	Resistencia	$11 \text{ k}\Omega \leq R < 33 \text{ k}\Omega$	$3,3 \times 10^{-5} \cdot V_m + 0,26 \text{ } \Omega$			
DE12	Resistencia	$33 \text{ k}\Omega \leq R < 110 \text{ k}\Omega$	$3,3 \times 10^{-5} \cdot V_m + 0,31 \text{ } \Omega$			
DE12	Resistencia	$110 \text{ k}\Omega \leq R < 330 \text{ k}\Omega$	$4,1 \times 10^{-5} \cdot V_m + 2,0 \text{ } \Omega$			
DE12	Resistencia	$0,33 \text{ M}\Omega \leq R < 1,1 \text{ M}\Omega$	$3,9 \times 10^{-5} \cdot V_m + 2,1 \text{ } \Omega$			
DE12	Resistencia	$1,1 \text{ M}\Omega \leq R < 3,3 \text{ M}\Omega$	$7,7 \times 10^{-5} \cdot V_m + 28 \text{ } \Omega$			
DE12	Resistencia	$3,3 \text{ M}\Omega \leq R < 11 \text{ M}\Omega$	$1,7 \times 10^{-4} \cdot V_m$			
DE12	Resistencia	$11 \text{ M}\Omega \leq R < 33 \text{ M}\Omega$	$3,3 \times 10^{-4} \cdot V_m + 2,6 \text{ k}\Omega$			
DE12	Resistencia	$33 \text{ M}\Omega \leq R \leq 45 \text{ M}\Omega$	$6,4 \times 10^{-4} \cdot V_m + 2,1 \text{ k}\Omega$			

SEDE: Calle 84 sur # 40 - 61 km 1 variante a Caldas, Sabaneta, Antioquia, Colombia.						
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE13	Tensión eléctrica C.A.	$30 \text{ mV} \leq v < 33 \text{ mV}$ (60 Hz $\leq f \leq 1 \text{ kHz}$)	$1,8 \times 10^{-4} \cdot V_m + 7,1 \mu\text{V}$	Multímetros e instrumentos con capacidad de medición de tensión CA hasta 5 ½ dígitos	Calibrador multifunción	Guidelines on the Calibration of digital Multimeters, EURAMET cg-15, Version 3.0 (02/2015)
DE13	Tensión eléctrica C.A.	$33 \text{ mV} \leq v < 330 \text{ mV}$ (60 Hz $\leq f \leq 1 \text{ kHz}$)	$3,4 \times 10^{-4} \cdot V_m + 11 \mu\text{V}$			
DE13	Tensión eléctrica C.A.	$0,33 \text{ V} \leq v < 3,3 \text{ V}$ (60 Hz $\leq f \leq 1 \text{ kHz}$)	$3,5 \times 10^{-4} \cdot V_m + 57 \mu\text{V}$			
DE13	Tensión eléctrica C.A.	$3,3 \text{ V} \leq v < 33 \text{ V}$ (60 Hz $\leq f \leq 1 \text{ kHz}$)	$1,8 \times 10^{-4} \cdot V_m + 78 \mu\text{V}$			
DE13	Tensión eléctrica C.A.	$33 \text{ V} \leq v < 330 \text{ V}$ (60 Hz $\leq f \leq 1 \text{ kHz}$)	$2,3 \times 10^{-4} \cdot V_m + 2,6 \text{ mV}$			
DE13	Tensión eléctrica C.A.	$330 \text{ V} \leq v \leq 900 \text{ V}$ (60 Hz $\leq f \leq 1 \text{ kHz}$)	$3,4 \times 10^{-4} \cdot V_m + 15 \text{ mV}$			
DE14	Tensión eléctrica C.C.	$1 \text{ mV} \leq v < 330 \text{ mV}$	$2,3 \times 10^{-5} \cdot V_m + 1,9 \mu\text{V}$	Multímetros e instrumentos con capacidad de medición de tensión CC hasta 5 ½ dígitos	Calibrador multifunción	Guidelines on the Calibration of digital Multimeters, EURAMET cg-15, Version 3.0 (02/2015)
DE14	Tensión eléctrica C.C.	$0,33 \text{ V} \leq v < 3,3 \text{ V}$	$1,4 \times 10^{-5} \cdot V_m + 5,4 \mu\text{V}$			
DE14	Tensión eléctrica C.C.	$3,3 \text{ V} \leq v < 33 \text{ V}$	$1,4 \times 10^{-5} \cdot V_m + 48 \mu\text{V}$			
DE14	Tensión eléctrica C.C.	$33 \text{ V} \leq v < 330 \text{ V}$	$2,1 \times 10^{-5} \cdot V_m + 0,34 \text{ mV}$			
DE14	Tensión eléctrica C.C.	$330 \text{ V} \leq v \leq 900 \text{ V}$	$2,0 \times 10^{-5} \cdot V_m + 3,8 \text{ mV}$			
DJ1	Frecuencia	$1 \text{ Hz} \leq f < 120 \text{ Hz}$	5,8 mHz	Instrumentos con capacidad de medición de frecuencia hasta 5 ½ dígitos	Calibrador multifunción	Guidelines on the Calibration of digital Multimeters, EURAMET cg-15, Version 3.0 (02/2015)
DJ1	Frecuencia	$120 \text{ Hz} \leq f < 1200 \text{ Hz}$	58 mHz			
DJ1	Frecuencia	$1,2 \text{ kHz} \leq f < 12 \text{ kHz}$	0,58 Hz			
DJ1	Frecuencia	$12 \text{ kHz} \leq f < 120 \text{ kHz}$	5,8 Hz			
DJ1	Frecuencia	$120 \text{ kHz} \leq f < 1200 \text{ kHz}$	58 Hz			
DJ1	Frecuencia	$2 \text{ MHz} \leq f \leq 10 \text{ MHz}$	0,58 kHz			

ANEXO DEL CERTIFICADO

CORPORACIÓN CENTRO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO DEL SECTOR ELÉCTRICO - CIDET
17-LAC-003
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE: Calle 84 sur # 40 - 61 km 1 variante a Caldas, Sabaneta, Antioquia, Colombia.						
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE7	Corriente eléctrica C.A.	$1 A \leq I \leq 5 A$ (60 Hz)	$2,2 \times 10^{-2} \cdot V_m + 1,5 \text{ mA}$	Fuentes de corriente CA hasta 5 ½ dígitos	Multímetro de 8 ½ dígitos Shunt	Procedimiento EL-010 para la calibración de calibradores multifunción, Centro Español de Metrología (CEM), versión digital 1 - 2008
DE8	Corriente eléctrica C.C.	$1 A \leq I \leq 5 A$	$5,3 \times 10^{-3} \cdot V_m - 0,36 \text{ mA}$	Fuentes de corriente CC hasta 5 ½ dígitos	Multímetro de 8 ½ dígitos Shunt	Procedimiento EL-010 para la calibración de calibradores multifunción, Centro Español de Metrología (CEM), versión digital 1 - 2008
DE13	Tensión eléctrica C.A.	$100 \text{ mV} \leq v < 200 \text{ mV}$ (20 Hz $\leq f \leq 10$ kHz)	$1,1 \times 10^{-4} \cdot V_m + 5,6 \mu\text{V}$	Fuentes de tensión CA hasta 5 ½ dígitos	Multímetro de 8 ½ dígitos	Procedimiento EL-010 para la calibración de calibradores multifunción, Centro Español de Metrología (CEM), versión digital 1 - 2008
DE13	Tensión eléctrica C.A.	$0,2 \text{ V} \leq v < 2 \text{ V}$ (20 Hz $\leq f \leq 10$ kHz)	$7,7 \times 10^{-5} \cdot V_m + 56 \mu\text{V}$			
DE13	Tensión eléctrica C.A.	$2 \text{ V} \leq v < 20 \text{ V}$ (20 Hz $\leq f \leq 10$ kHz)	$1,1 \times 10^{-4} \cdot V_m + 48 \mu\text{V}$			
DE13	Tensión eléctrica C.A.	$20 \text{ V} \leq v < 200 \text{ V}$ (20 Hz $\leq f \leq 10$ kHz)	$1,1 \times 10^{-4} \cdot V_m + 0,48 \text{ mV}$			
DE13	Tensión eléctrica C.A.	$200 \text{ V} \leq v \leq 1000 \text{ V}$ (20 Hz $\leq f \leq 10$ kHz)	$1,5 \times 10^{-4} \cdot V_m - 8,9 \text{ mV}$			

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

SEDE: Calle 84 sur # 40 - 61 km 1 variante a Caldas, Sabaneta, Antioquia, Colombia.						
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE14	Tensión eléctrica C.C.	$1 \text{ mV} \leq v < 200 \text{ mV}$	$2,3 \times 10^{-6} \cdot V_m + 3,5 \cdot \mu\text{V}$	Fuentes de tensión CC hasta 5 ½ dígitos	Multímetro de 8 ½ dígitos	Procedimiento EL-010 para la calibración de calibradores multifunción, Centro Español de Metrología (CEM), versión digital 1 - 2008
DE14	Tensión eléctrica C.C.	$0,2 \text{ V} \leq v < 2 \text{ V}$	$4,5 \times 10^{-6} \cdot V_m + 1,0 \cdot \mu\text{V}$			
DE14	Tensión eléctrica C.C.	$2 \text{ V} \leq v < 20 \text{ V}$	$3,6 \times 10^{-6} \cdot V_m + 1,7 \cdot \mu\text{V}$			
DE14	Tensión eléctrica C.C.	$20 \text{ V} \leq v < 200 \text{ V}$	$5,0 \times 10^{-6} \cdot V_m + 6,0 \cdot \mu\text{V}$			
DE14	Tensión eléctrica C.C.	$200 \text{ V} \leq v \leq 1000 \text{ V}$	$5,6 \times 10^{-6} \cdot V_m$			
DE7	Corriente eléctrica C.A.	$0,02 \text{ A} \leq I < 0,03 \text{ A}$ (60 Hz)	$4,6 \times 10^{-4} \cdot V_m + 2,8 \cdot \mu\text{A}$	Pinzas amperimétricas	Calibrador multifunción	SIT/Tec-014/06, Línea Guía Per la Taratura Di Pinze Amperometriche, Revisione o.
DE7	Corriente eléctrica C.A.	$0,03 \text{ A} \leq I < 0,33 \text{ A}$ (60 Hz)	$4,8 \times 10^{-4} \cdot V_m + 23 \cdot \mu\text{A}$			
DE7	Corriente eléctrica C.A.	$0,33 \text{ A} \leq I < 1,1 \text{ A}$ (60 Hz)	$5,8 \times 10^{-4} \cdot V_m + 13 \text{ mA}$			
DE7	Corriente eléctrica C.A.	$1,1 \text{ A} \leq I < 3,0 \text{ A}$ (60 Hz)	$8,5 \times 10^{-4} \cdot V_m + 67 \text{ mA}$			
DE7	Corriente eléctrica C.A.	$3,0 \text{ A} \leq I \leq 10,99 \text{ A}$ (60 Hz)	$7,1 \times 10^{-4} \cdot V_m + 2,6 \text{ mA}$			
DE7	Corriente eléctrica C.A.	$10 \text{ A} \leq I < 16,5 \text{ A}$ (60 Hz)	$3,4 \times 10^{-3} \cdot V_m + 4,4 \text{ mA}$	Pinzas amperimétricas	Calibrador multifunción Bobina de 50 vueltas	SIT/Tec-014/06, Línea Guía Per la Taratura Di Pinze Amperometriche, Revisione o.
DE7	Corriente eléctrica C.A.	$16,5 \text{ A} \leq I < 150 \text{ A}$ (60 Hz)	$3,5 \times 10^{-3} \cdot V_m + 34 \text{ mA}$			
DE7	Corriente eléctrica C.A.	$150 \text{ A} \leq I < 550 \text{ A}$ (60 Hz)	$3,5 \times 10^{-3} \cdot V_m + 0,16 \text{ A}$			
DE7	Corriente eléctrica C.A.	$550 \text{ A} \leq I < 950 \text{ A}$ (60 Hz)	$3,5 \times 10^{-3} \cdot V_m + 0,22 \text{ A}$			

SEDE: Calle 84 sur # 40 - 61 km 1 variante a Caldas, Sabaneta, Antioquia, Colombia.						
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE8	Corriente eléctrica C.C.	$10 \text{ A} \leq I < 16,5 \text{ A}$	$4,4 \times 10^{-3} \cdot V_m + 30 \text{ mA}$	Pinzas amperimétricas	Calibrador multifunción Bobina de 50 vueltas	SIT/Tec-014/06, Linea Guida Per la Taratura Di Pinze Amperometriche, Revisione 0.
DE8	Corriente eléctrica C.C.	$16,5 \text{ A} \leq I < 150 \text{ A}$	$6,1 \times 10^{-3} \cdot V_m + 0,12 \text{ A}$			
DE8	Corriente eléctrica C.C.	$150 \text{ A} \leq I < 550 \text{ A}$	$6,9 \times 10^{-3} \cdot V_m + 0,42 \text{ A}$			
DE8	Corriente eléctrica C.C.	$550 \text{ A} \leq I \leq 950 \text{ A}$	$1,1 \times 10^{-2} \cdot V_m + 0,28 \text{ A}$			
DE12	Resistencia	$0,1 \Omega \leq R < 2 \Omega$	$1,8 \times 10^{-5} \cdot V_m + 9 \mu\Omega$	Cajas décadas resistivas	Multímetro de 8 ½ dígitos	Procedimiento EL-003 para la calibración de cajas décadas de resistencia. Centro Español de Metrología (CEM), edición digital 1 - 2008
DE12	Resistencia	$2 \Omega \leq R < 20 \Omega$	$8,8 \times 10^{-6} \cdot V_m + 25 \mu\Omega$			
DE12	Resistencia	$20 \Omega \leq R < 200 \Omega$	$9,2 \times 10^{-6} \cdot V_m + 70 \mu\Omega$			
DE12	Resistencia	$0,2 \text{ k}\Omega \leq R < 2 \text{ k}\Omega$	$9,1 \times 10^{-6} \cdot V_m + 0,81 \text{ m}\Omega$			
DE12	Resistencia	$2 \text{ k}\Omega \leq R < 20 \text{ k}\Omega$	$9,6 \times 10^{-6} \cdot V_m + 5,6 \text{ m}\Omega$			
DE12	Resistencia	$20 \text{ k}\Omega \leq R < 200 \text{ k}\Omega$	$9,2 \times 10^{-6} \cdot V_m + 70 \text{ m}\Omega$			
DE12	Resistencia	$0,2 \text{ M}\Omega \leq R \leq 2 \text{ M}\Omega$	$1,2 \times 10^{-5} \cdot V_m + 3,1 \Omega$			

SEDE: Calle 84 sur # 40 - 61 km 1 variante a Caldas, Sabaneta, Antioquia, Colombia.						
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DEg	Potencia C.A.	$120 \text{ mW} \leq P < 400 \text{ mW}$ 60 Hz ($0,5 \leq FP \leq 1$)	$2,6 \times 10^{-3} \cdot V_m - 29 \mu\text{W}$	Medidores de potencia	Calibrador multifunción	Procedimiento Interno Validado IN-LAB- 72 Vo1. Instructivo calibración de vatímetros. 2021-03-24
DEg	Potencia C.A.	$400 \text{ mW} \leq P < 1200 \text{ mW}$ 60 Hz ($0,5 \leq FP \leq 1$)	$2,8 \times 10^{-3} \cdot V_m - 0,12 \text{ mW}$			
DEg	Potencia C.A.	$1,2 \text{ W} \leq P < 4,4 \text{ W}$ 60 Hz ($0,5 \leq FP \leq 1$)	$3,1 \times 10^{-3} \cdot V_m - 0,48 \text{ mW}$			
DEg	Potencia C.A.	$4,4 \text{ W} \leq P < 9 \text{ W}$ 60 Hz ($0,5 \leq FP \leq 1$)	$4,3 \times 10^{-4} \cdot V_m + 11 \text{ mW}$			
DEg	Potencia C.A.	$9 \text{ W} \leq P < 33 \text{ W}$ 60 Hz ($0,5 \leq FP \leq 1$)	$2,2 \times 10^{-3} \cdot V_m - 4,5 \text{ mW}$			
DEg	Potencia C.A.	$33 \text{ W} \leq P < 60 \text{ W}$ 60 Hz ($0,5 \leq FP \leq 1$)	$1,6 \times 10^{-3} \cdot V_m + 14 \text{ mW}$			
DEg	Potencia C.A.	$60 \text{ W} \leq P < 99 \text{ W}$ 60 Hz ($0,5 \leq FP \leq 1$)	$1,0 \times 10^{-3} \cdot V_m + 48 \text{ mW}$			
DEg	Potencia C.A.	$99 \text{ W} \leq P < 363 \text{ W}$ 60 Hz ($0,5 \leq FP \leq 1$)	$2,2 \times 10^{-3} \cdot V_m - 64 \text{ mW}$			
DEg	Potencia C.A.	$363 \text{ W} \leq P < 990 \text{ W}$ 60 Hz ($0,5 \leq FP \leq 1$)	$1,3 \times 10^{-3} \cdot V_m + 0,25 \text{ W}$			
DEg	Potencia C.A.	$0,99 \text{ kW} \leq P < 3,63 \text{ kW}$ 60 Hz ($0,5 \leq FP \leq 1$)	$2,2 \times 10^{-3} \cdot V_m - 0,64 \text{ W}$			

SEDE: Calle 84 sur # 40 - 61 km 1 variante a Caldas, Sabaneta, Antioquia, Colombia.						
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DEg	Potencia C.A.	$3,63 \text{ kW} \leq P < 11 \text{ kW}$ 60 Hz ($0,5 \leq FP \leq 1$)	$2,0 \times 10^{-3} \cdot V_m - 90 \text{ mW}$	Medidores de potencia	Calibrador multifunción	Procedimiento Interno Validado IN-LAB- 72 V01. Instructivo calibración de vatímetros. 2021-03-24
DEg	Potencia C.A.	$11 \text{ kW} \leq P < 20 \text{ kW}$ 60 Hz ($0,5 \leq FP \leq 1$)	$1,4 \times 10^{-3} \cdot V_m + 6,1 \text{ W}$			
DEg	Potencia C.A.	$20 \text{ kW} \leq P < 36,3 \text{ kW}$ 60 Hz ($0,5 \leq FP \leq 1$)	$3,6 \times 10^{-3} \cdot V_m + 11 \text{ W}$			
DEg	Potencia C.A.	$36,3 \text{ kW} \leq P < 110 \text{ kW}$ 60 Hz ($0,5 \leq FP \leq 1$)	$3,9 \times 10^{-3} \cdot V_m - 2,8 \text{ W}$			
DEg	Potencia C.A.	$110 \text{ kW} \leq P < 200 \text{ kW}$ 60 Hz ($0,5 \leq FP \leq 1$)	$4,8 \times 10^{-3} \cdot V_m - 96 \text{ W}$			
DEg	Potencia C.A.	$200 \text{ kW} \leq P < 550 \text{ kW}$ 60 Hz ($0,5 \leq FP \leq 1$)	$3,7 \times 10^{-3} \cdot V_m + 0,11 \text{ kW}$			
DEg	Potencia C.A.	$550 \text{ kW} \leq P \leq 1000 \text{ kW}$ 60 Hz ($0,5 \leq FP \leq 1$)	$4,9 \times 10^{-3} \cdot V_m - 0,53 \text{ kW}$			
DE12	Resistencia	$0,75 \text{ m}\Omega \leq R < 3 \text{ m}\Omega$	$1,2 \times 10^{-3} \cdot V_m + 3,4 \mu\Omega$			
DE12	Resistencia	$3 \text{ m}\Omega \leq R < 30 \text{ m}\Omega$	$7,5 \times 10^{-3} \cdot V_m - 16 \mu\Omega$			
DE12	Resistencia	$30 \text{ m}\Omega \leq R < 200 \text{ m}\Omega$	$1,3 \times 10^{-2} \cdot V_m - 0,16 \text{ m}\Omega$	Década patrón		
DE12	Resistencia	$0,2 \Omega \leq R < 3 \Omega$	$1,4 \times 10^{-4} \cdot V_m + 2,3 \text{ m}\Omega$			
DE12	Resistencia	$3 \Omega \leq R < 30 \Omega$	$1,2 \times 10^{-4} \cdot V_m + 2,4 \text{ m}\Omega$			
DE12	Resistencia	$30 \Omega \leq R < 300 \Omega$	$1,4 \times 10^{-4} \cdot V_m + 3,1 \text{ m}\Omega$			
DE12	Resistencia	$0,3 \text{ k}\Omega \leq R < 3 \text{ k}\Omega$	$1,2 \times 10^{-4} \cdot V_m + 44 \text{ m}\Omega$			
DE12	Resistencia	$3 \text{ k}\Omega \leq R < 30 \text{ k}\Omega$	$1,3 \times 10^{-4} \cdot V_m + 0,37 \Omega$			

SEDE: Calle 84 sur # 40 - 61 km 1 variante a Caldas, Sabaneta, Antioquia, Colombia.						
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE14	Tensión eléctrica C.C.	1 mV ≤ v ≤ 199,99 mV	8,3x10 ⁻⁶ ·Vm + 0,33 μV	Fuentes de tensión C.C hasta 5 ½ dígitos		Procedimiento EL-023 para la calibración de fuentes de tensión e intensidad en C.C. Centro Español de Metrología (CEM), edición 0 - 2004
DE14	Tensión eléctrica C.C.	0,2 v ≤ v ≤ 1,9999 V	4,6x10 ⁻⁶ ·Vm + 0,7 μV			
DE14	Tensión eléctrica C.C.	2 V ≤ v ≤ 19,999 V	6,0x10 ⁻⁶ ·Vm + 1,7 μV			
DE14	Tensión eléctrica C.C.	20 V ≤ v ≤ 199,99 V	6,2x10 ⁻⁶ ·Vm + 67 μV			
DE14	Tensión eléctrica C.C.	200 V ≤ v ≤ 1000 V	6,3x10 ⁻⁶ ·Vm + 0,54 mV			
DE8	Corriente eléctrica C.C.	1 μA ≤ I ≤ 199,99 μA	1,3x10 ⁻⁵ ·Vm + 0,7 nA			
DE8	Corriente eléctrica C.C.	0,2 mA ≤ I ≤ 1,9999 mA	1,3x10 ⁻⁵ ·Vm + 6,1 nA			
DE8	Corriente eléctrica C.C.	2 mA ≤ I ≤ 19,999 mA	1,6x10 ⁻⁵ ·Vm + 56 nA			
DE8	Corriente eléctrica C.C.	20 mA ≤ I ≤ 199,99 mA	5,4x10 ⁻⁵ ·Vm + 1,2 μA			
DE8	Corriente eléctrica C.C.	0,2 A ≤ I ≤ 1,9999 A	2,3x10 ⁻⁴ ·Vm + 20 μA			
DE8	Corriente eléctrica C.C.	2 A ≤ I ≤ 10 A	4,5x10 ⁻⁴ ·Vm + 0,8 mA			
DE13	Tensión eléctrica C.A.	10 mV ≤ v ≤ 199,99 mV (50 Hz a 1 kHz)	1,1x10 ⁻⁴ ·Vm + 3,1 μV	Fuentes de tensión C.A hasta 5 ½ dígitos	Multímetro de 8 ½ dígitos	Procedimiento EL-024 de calibración de fuentes de tensión e intensidad en CA. Centro Español de Metrología (CEM), edición digital 1 - 2014
DE13	Tensión eléctrica C.A.	0,2 V ≤ v ≤ 1,9999 V (50 Hz ≤ f ≤ 1 kHz)	1,5x10 ⁻⁴ ·Vm + 7,8 μV			
DE13	Tensión eléctrica C.A.	2 V ≤ v ≤ 19,999 V (50 Hz ≤ f ≤ 1 kHz)	1,9x10 ⁻⁴ ·Vm + 67 μV			
DE13	Tensión eléctrica C.A.	20 V ≤ v ≤ 199,99 V (50 Hz ≤ f ≤ 1 kHz)	8,8x10 ⁻⁵ ·Vm + 3,3 mV			
DE13	Tensión eléctrica C.A.	200 V ≤ v ≤ 1000 V (50 Hz ≤ f ≤ 1 kHz)	9,9x10 ⁻⁵ ·Vm + 24 mV			
DE7	Corriente eléctrica C.A.	30 μA ≤ I ≤ 199,99 μA (50 Hz ≤ f ≤ 1 kHz)	3,7x10 ⁻⁴ ·Vm + 22 nA			

SEDE: Calle 84 sur # 40 - 61 km 1 variante a Caldas, Sabaneta, Antioquia, Colombia.						
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE7	Corriente eléctrica C.A.	$0,2 \text{ mA} \leq I \leq 1,9999 \text{ mA}$ ($50 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$)	$3,4 \times 10^{-4} \cdot V_m + 0,36 \mu\text{A}$	Fuentes de tensión C.A hasta 5 ½ dígitos	Multímetro de 8 ½ dígitos	Procedimiento EL-024 de calibración de fuentes de tensión e intensidad en CA. Centro Español de Metrología (CEM), edición digital 1 - 2014
DE7	Corriente eléctrica C.A.	$2 \text{ mA} \leq I \leq 19,999 \text{ mA}$ ($50 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$)	$3,4 \times 10^{-4} \cdot V_m + 2,2 \mu\text{A}$			
DE7	Corriente eléctrica C.A.	$20 \text{ mA} \leq I \leq 199,99 \text{ mA}$ ($50 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$)	$3,4 \times 10^{-4} \cdot V_m + 22 \mu\text{A}$			
DE7	Corriente eléctrica C.A.	$0,2 \text{ A} \leq I \leq 1,9999 \text{ A}$ ($50 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$)	$9,5 \times 10^{-4} \cdot V_m + 0,2 \text{ mA}$			
DE7	Corriente eléctrica C.A.	$2 \text{ A} \leq I \leq 10 \text{ A}$ ($50 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$)	$9,8 \times 10^{-4} \cdot V_m + 2,3 \text{ mA}$			
DE12	Resistencia	$0,1 \text{ M}\Omega \leq R < 1 \text{ M}\Omega$	$1,1 \times 10^{-5} \cdot V_m + 1,1 \Omega$	Cajas de décadas resistivas de alto valor, intervalo de tensión: ($100 \text{ V} \leq v \leq 1000 \text{ V}$)	Multímetro de 8 ½ dígitos y calibrador multifunción	Procedimiento Interno Validado PR- LAB-52 V01 Procedimiento década de alto valor. 2021-04-20
DE12	Resistencia	$1 \text{ M}\Omega \leq R < 10 \text{ M}\Omega$	$1,6 \times 10^{-5} \cdot V_m - 4,4 \Omega$			
DE12	Resistencia	$10 \text{ M}\Omega \leq R < 100 \text{ M}\Omega$	$2,2 \times 10^{-5} \cdot V_m - 56 \Omega$			
DE12	Resistencia	$100 \text{ M}\Omega \leq R < 1000 \text{ M}\Omega$	$2,7 \times 10^{-5} \cdot V_m - 0,56 \text{ k}\Omega$			
DE12	Resistencia	$1 \text{ G}\Omega \leq R < 10 \text{ G}\Omega$	$2,6 \times 10^{-5} \cdot V_m$			
DE12	Resistencia	$10 \text{ G}\Omega \leq R < 100 \text{ G}\Omega$	$2,9 \times 10^{-5} \cdot V_m - 33 \text{ k}\Omega$			
DE12	Resistencia	$100 \text{ G}\Omega \leq R < 200 \text{ G}\Omega$	$4,3 \times 10^{-5} \cdot V_m - 1,4 \text{ M}\Omega$			
DE12	Resistencia	$200 \text{ G}\Omega \leq R < 500 \text{ G}\Omega$	$8,6 \times 10^{-5} \cdot V_m - 10 \text{ M}\Omega$			
DE12	Resistencia	$500 \text{ G}\Omega \leq R < 600 \text{ G}\Omega$	$1,7 \times 10^{-2} \cdot V_m - 8,4 \text{ G}\Omega$			
DE12	Resistencia	$600 \text{ G}\Omega \leq R < 700 \text{ G}\Omega$	$6,2 \times 10^{-3} \cdot V_m - 2 \text{ G}\Omega$			
DE12	Resistencia	$700 \text{ G}\Omega \leq R < 800 \text{ G}\Omega$	$7,2 \times 10^{-3} \cdot V_m - 2,7 \text{ G}\Omega$			
DE12	Resistencia	$800 \text{ G}\Omega \leq R < 900 \text{ G}\Omega$	$8,6 \times 10^{-3} \cdot V_m - 3,8 \text{ G}\Omega$			
DE12	Resistencia	$900 \text{ G}\Omega \leq R \leq 1000 \text{ G}\Omega$	$9,2 \times 10^{-3} \cdot V_m - 4,4 \text{ G}\Omega$			

SEDE:		Calle 84 sur # 40 - 61 km 1 variante a Caldas, Sabaneta, Antioquia, Colombia.				
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE12	Resistencia	$0,1 \text{ M}\Omega \leq R < 1 \text{ M}\Omega$	$1,7 \times 10^{-3} \cdot V_m - 0,1 \text{ k}\Omega$	Medidores de aislamiento, megóhmetros con capacidad de generar tensiones entre ($50 \text{ V} \leq v \leq 5000 \text{ V}$)	Década resistiva	Procedimiento EL-004 para la calibración de megóhmetros. Centro Español de Metrología (CEM), edición digital 1. - 2008
DE12	Resistencia	$1 \text{ M}\Omega \leq R < 10 \text{ M}\Omega$	$2,6 \times 10^{-3} \cdot V_m - 1 \text{ k}\Omega$			
DE12	Resistencia	$10 \text{ M}\Omega \leq R < 100 \text{ M}\Omega$	$3,4 \times 10^{-3} \cdot V_m - 10 \text{ k}\Omega$			
DE12	Resistencia	$100 \text{ M}\Omega \leq R < 1000 \text{ M}\Omega$	$1,7 \times 10^{-3} \cdot V_m + 0,16 \text{ M}\Omega$			
DE12	Resistencia	$1 \text{ G}\Omega \leq R \leq 100 \text{ G}\Omega$	$9,7 \times 10^{-3} \cdot V_m - 7,9 \text{ M}\Omega$			

Notas:

- La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" con una probabilidad de cobertura aproximadamente del 95%
- V_m : corresponde al valor medido o generado en las unidades del intervalo relacionado.
- R: Corresponde al valor de resistencia medido o generado en el intervalo
- v: Corresponde al valor de tensión eléctrica medida o generada en el intervalo
- I: Corresponde al valor de corriente eléctrica medida o generada en el intervalo
- C: Corresponde al valor de capacitancia medida o generada en el intervalo
- f: Corresponde al valor de frecuencia medida o generada en el intervalo
- FP: Corresponde al factor de potencia