



ONAC ACREDITA A:

CONFIPETROL S.A.S.

900.179.369-6

Carrera 15 No 98-26 Oficina 401 Bogotá D.C.,
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:

18-LAC-006

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



Fecha de publicación
del Otorgamiento:

2018-12-18

Fecha de Renovación:

2021-12-18

Fecha de publicación
última actualización:

2023-10-18

Fecha de vencimiento:

2026-12-17

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

ANEXO DEL CERTIFICADO

CONFIPETROL S.A.S.

18-LAC-006

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Carrera 23 # 72 - 44, Barrio la Libertad, Barrancabermeja, Santander, Colombia					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE7	Corriente eléctrica C.A.	10 A \leq Vm < 16,5 A 60 Hz	0,7 % lectura nominal + 0,03 A	Instrumentos medidores de corriente C.A. Pinzas amperimétricas	Calibrador Multifunción 6 1/2 dígitos Bobina multiplicadora de corriente	Servizio di Taratura in Italia. SIT/Tec-014/06 LINEA GUIDA PER LA TARATURA DI PINZE AMPEROMETRICHE.
		16,5 A \leq Vm < 150 A 60 Hz	0,7 % lectura nominal + 0,25 A			
		150 A \leq Vm \leq 550 A 60 Hz	0,7 % lectura nominal + 0,9 A			
DE8	Corriente eléctrica C.C.	10 A \leq Vm < 16,5 A	0,6 % lectura nominal + 0,02 A	Instrumentos medidores de corriente C.C. Pinzas amperimétricas	Calibrador Multifunción 6 1/2 dígitos Bobina multiplicadora de corriente	Servizio di Taratura in Italia. SIT/Tec-014/06 LINEA GUIDA PER LA TARATURA DI PINZE AMPEROMETRICHE.
		16,5 A \leq Vm < 150 A	0,6 % lectura nominal + 0,14 A	Instrumentos medidores de corriente C.C. Pinzas amperimétricas	Calibrador Multifunción 6 1/2 dígitos Bobina multiplicadora de corriente	Servizio di Taratura in Italia. SIT/Tec-014/06 LINEA GUIDA PER LA TARATURA DI PINZE AMPEROMETRICHE.
		150 A \leq Vm \leq 550 A	0,6 % lectura nominal + 0,5 A	Instrumentos medidores de corriente C.C. Pinzas amperimétricas	Calibrador Multifunción 6 1/2 dígitos Bobina multiplicadora de corriente	Servizio di Taratura in Italia. SIT/Tec-014/06 LINEA GUIDA PER LA TARATURA DI PINZE AMPEROMETRICHE.

ANEXO DEL CERTIFICADO

CONFIPETROL S.A.S.

18-LAC-006

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Carrera 23 # 72 - 44, Barrio la Libertad, Barrancabermeja, Santander, 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 mA ≤ Vm ≤ 3,29 mA [45 Hz y 1 kHz]	$(1,1 \times 10^{-3} \cdot Vm) + 0,5 \mu A$	Instrumentos medidores de corriente C.A de indicación digital con resolución ≤ 5 1/2 dígitos	Calibrador Multifunción 6 1/2 dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 1/2 dígitos de resolución. Centro Español de Metrología, Edición Digital 1, 2020
		3,29 mA < Vm ≤ 32,9 mA [45 Hz y 1 kHz]	$(1,0 \times 10^{-3} \cdot Vm) + 5 \mu A$			
		32,9 mA < Vm ≤ 329 mA [45 Hz y 1 kHz]	$(1,0 \times 10^{-3} \cdot Vm) + 47 \mu A$			
		0,329 A < Vm ≤ 2,19 A [45 Hz y 1kHz]	$(1,1 \times 10^{-3} \cdot Vm) + 0,6 mA$			
		2,19 A < Vm ≤ 10 A [45 Hz y 1kHz]	$(3,8 \times 10^{-3} \cdot Vm) + 2,5 mA$			
DE8	Corriente eléctrica C.C.	1 mA ≤ Vm ≤ 3,29 mA	$(1,5 \times 10^{-4} \cdot Vm) + 0,07 \mu A$	Instrumentos medidores de corriente C.C de indicación digital con resolución ≤ 5 1/2 dígitos	Calibrador Multifunción 6 1/2 dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 1/2 dígitos de resolución. Centro Español de Metrología, Edición Digital 1, 2020
		3,29 mA < Vm ≤ 32,9 mA	$(1,2 \times 10^{-4} \cdot Vm) + 0,32 \mu A$			
		32,9 mA < Vm ≤ 329 mA	$(1,2 \times 10^{-4} \cdot Vm) + 4,7 \mu A$			
		0,329 A < Vm ≤ 2,19 A	$(3,5 \times 10^{-4} \cdot Vm) + 0,06 mA$			
		2,19 A < Vm ≤ 10 A	$(6,8 \times 10^{-4} \cdot Vm) + 0,06 mA$			

ANEXO DEL CERTIFICADO

CONFIPETROL S.A.S.

18-LAC-006

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Carrera 23 # 72 - 44, Barrio la Libertad, Barrancabermeja, Santander, Colombia					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE12	Resistencia	$1 \Omega \leq V_m \leq 10,9 \Omega$	$(1,0 \times 10^{-4} * V_m) + 11 \text{ m}\Omega$	Instrumentos medidores de resistencia con indicación digital (multímetros) con resolución $\leq 5 \frac{1}{2}$ dígitos	Calibrador Multifunción 6 1/2 dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 1/2 dígitos de resolución. Centro Español de Metrología, Edición Digital 1, 2020
		$10,9 \Omega < V_m \leq 30 \Omega$	$(1,0 \times 10^{-4} * V_m) + 19 \text{ m}\Omega$			
		$30 \Omega < V_m \leq 109 \Omega$	$(9,0 \times 10^{-5} * V_m) + 19 \text{ m}\Omega$			
		$109 \Omega < V_m \leq 300 \Omega$	$(1,0 \times 10^{-4} * V_m) + 19 \text{ m}\Omega$			
		$0,3 \text{ k}\Omega < V_m \leq 1,09 \text{ k}\Omega$	$(1,0 \times 10^{-4} * V_m) + 0,07 \Omega$			
		$1,09 \text{ k}\Omega < V_m \leq 3 \text{ k}\Omega$	$(1,0 \times 10^{-4} * V_m) + 0,08 \Omega$			
		$3 \text{ k}\Omega < V_m \leq 10,9 \text{ k}\Omega$	$(1,0 \times 10^{-4} * V_m) + 0,7 \Omega$			
		$10,9 \text{ k}\Omega < V_m \leq 30 \text{ k}\Omega$	$(1,0 \times 10^{-4} * V_m) + 0,8 \Omega$			
		$30 \text{ k}\Omega < V_m \leq 109 \text{ k}\Omega$	$(1,5 \times 10^{-4} * V_m) + 6,4 \Omega$			
		$109 \text{ k}\Omega < V_m \leq 300 \text{ k}\Omega$	$(1,4 \times 10^{-4} * V_m) + 7,9 \Omega$			
		$0,3 \text{ M}\Omega < V_m \leq 1,09 \text{ M}\Omega$	$(1,8 \times 10^{-4} * V_m) + 0,06 \text{ k}\Omega$			
		$1,09 \text{ M}\Omega < V_m \leq 3 \text{ M}\Omega$	$(1,7 \times 10^{-4} * V_m) + 0,07 \text{ k}\Omega$			
		$3 \text{ M}\Omega < V_m \leq 10,9 \text{ M}\Omega$	$(7,1 \times 10^{-4} * V_m) + 0,6 \text{ k}\Omega$			
		$10,9 \text{ M}\Omega < V_m \leq 30 \text{ M}\Omega$	$1,2 \times 10^{-5} * V_m$			
$30 \text{ M}\Omega < V_m \leq 100 \text{ M}\Omega$	$(5,8 \times 10^{-3} * V_m) + 9,6 \text{ k}\Omega$					

CONFIPETROL S.A.S.

18-LAC-006

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Carrera 23 # 72 - 44, Barrio la Libertad, Barrancabermeja, Santander, Colombia					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE13	Tensión eléctrica C.A.	10 mV ≤ Vm ≤ 30 mV [45 Hz y 1 kHz]	$(1,7 \times 10^{-3} \cdot Vm) + 23 \mu V$	Instrumentos medidores de tensión C.A con indicación digital con resolución ≤ 5 1/2 dígitos	Calibrador Multifunción 6 1/2 dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 1/2 dígitos de resolución. Centro Español de Metrología, Edición Digital 1, 2020
		30 mV < Vm ≤ 300 mV [45 Hz y 1 kHz]	$(6,0 \times 10^{-4} \cdot Vm) + 23 \mu V$			
		0,3 V < Vm ≤ 3 V [45 Hz y 1 kHz]	$(3,4 \times 10^{-4} \cdot Vm) + 0,1 \text{ mV}$			
		3 V < Vm ≤ 30 V [45 Hz y 1 kHz]	$(4,7 \times 10^{-4} \cdot Vm) + 0,8 \text{ mV}$			
		30 V < Vm ≤ 300 V [45 Hz y 1 kHz]	$(5,8 \times 10^{-4} \cdot Vm) + 9,0 \text{ mV}$			
		300 V < Vm ≤ 1 000 V [45 Hz y 1 kHz]	$(5,8 \times 10^{-4} \cdot Vm) + 96 \text{ mV}$			
DE14	Tensión eléctrica C.C.	0 mV ≤ Vm ≤ 100 mV	$(4,4 \times 10^{-5} \cdot Vm) + 4,3 \mu V$	Instrumentos generadores de tensión C.C. con indicación digital y analógica	Multímetro de precisión 6 1/2 dígitos	Procedimiento EL-010 para la calibración de calibradores multifunción. Centro Español de Metrología, Edición Digital 1, 2008
		0,1 V < Vm ≤ 1 V	$(1,0 \times 10^{-5} \cdot Vm) + 0,40 \text{ mV}$			
		1 V < Vm ≤ 9 V	$(1,0 \times 10^{-5} \cdot Vm) + 0,41 \text{ mV}$			
		9 V < Vm ≤ 15 V	$(4,0 \times 10^{-5} \cdot Vm) + 0,85 \text{ mV}$			

ANEXO DEL CERTIFICADO

CONFIPETROL S.A.S.

18-LAC-006

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Carrera 23 # 72 - 44, Barrio la Libertad, Barrancabermeja, Santander, Colombia					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE14	Tensión eléctrica C.C.	$1 \text{ mV} \leq V_m \leq 329 \text{ mV}$	$(6,8 \times 10^{-5} \cdot V_m) + 3,8 \mu\text{V}$	Instrumentos medidores de tensión C.C con indicación digital con resolución $\leq 5 \text{ 1/2}$ dígitos	Calibrador Multifunción 6 1/2 dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 1/2 dígitos de resolución. Centro Español de Metrología, Edición Digital 1, 2020
		$0,329 \text{ V} < V_m \leq 3,29 \text{ V}$	$(5,0 \times 10^{-5} \cdot V_m) + 42 \mu\text{V}$			
		$3,29 \text{ V} < V_m \leq 32,9 \text{ V}$	$(6,0 \times 10^{-5} \cdot V_m) + 59 \mu\text{V}$			
		$32,9 \text{ V} < V_m \leq 329 \text{ V}$	$(6,6 \times 10^{-5} \cdot V_m) + 0,6 \text{ mV}$			
		$329 \text{ V} < V_m \leq 900 \text{ V}$	$(6,3 \times 10^{-5} \cdot V_m) + 2,8 \text{ mV}$			
DE12	Resistencia	$10 \Omega \leq V_m \leq 100 \Omega$	$(1,2 \times 10^{-4} \cdot V_m) + 4,8 \text{ m}\Omega$	Instrumentos generadores de resistencia	Multímetro de precisión 6 1/2 dígitos	Procedimiento EL-010 para la calibración de calibradores multifunción. Centro Español de Metrología, Edición Digital 1, 2008
		$0,1 \text{ k}\Omega < V_m \leq 0,9 \text{ k}\Omega$	$(6,0 \times 10^{-5} \cdot V_m) + 9,4 \times 10^{-5} \text{ k}\Omega$			
		$0,9 \text{ k}\Omega < V_m \leq 10 \text{ k}\Omega$	$(1,1 \times 10^{-4} \cdot V_m) + 1,5 \times 10^{-4} \text{ k}\Omega$			
DE8	Corriente eléctrica C.C.	$1 \text{ mA} \leq V_m \leq 4 \text{ mA}$	$(2,0 \times 10^{-5} \cdot V_m) + 0,15 \mu\text{A}$	Instrumentos generadores de corriente C.C.	Multímetro de precisión 6 1/2 dígitos	Procedimiento EL-010 para la calibración de calibradores multifunción. Centro Español de Metrología, Edición Digital 1, 2008
		$4 \text{ mA} < V_m \leq 9 \text{ mA}$	$(4,0 \times 10^{-5} \cdot V_m) + 8,0 \times 10^{-5} \text{ mA}$			
		$9 \text{ mA} < V_m \leq 22 \text{ mA}$	$(3,0 \times 10^{-5} \cdot V_m) + 6,7 \times 10^{-4} \text{ mA}$			

CONFIPETROL S.A.S.
18-LAC-006

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Carrera 23 # 72 - 44, Barrio la Libertad, Barrancabermeja, Santander, Colombia					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE12	Resistencia	$1 \text{ M}\Omega \leq V_m \leq 9 \text{ M}\Omega$	$(5,5 \times 10^{-5} \cdot V_m) + 5,9 \times 10^{-3} \text{ M}\Omega$	Instrumentos medidores de alta resistencia con indicación digital o analógica (Megómetros, medidores de aislamiento) con niveles de tensión de 100 V C.C. a 5 000 V C.C.	Década de alta resistencia	Procedimiento EL-004 para la calibración de megómetros. Centro Español de Metrología, Edición Digital 1, 2008
		$10 \text{ M}\Omega \leq V_m \leq 90 \text{ M}\Omega$	$(9 \times 10^{-4} \cdot V_m) + 1,6 \times 10^{-3} \text{ M}\Omega$			
		$100 \text{ M}\Omega \leq V_m \leq 900 \text{ M}\Omega$	0,20 % de Lectura			
		$1 \text{ G}\Omega \leq V_m \leq 9 \text{ G}\Omega$	0,43 % de Lectura			
		$10 \text{ G}\Omega \leq V_m \leq 90 \text{ G}\Omega$	0,90 % de Lectura			
		$100 \text{ G}\Omega \leq V_m \leq 1 \text{ 000 G}\Omega$	0,94 % de Lectura			
DI2	Temperatura	$-25 \text{ }^\circ\text{C} \leq t < 0 \text{ }^\circ\text{C}$	0,050 °C	Termómetros digitales y/o analógicos, bimetálicos, con sensores tipo termopar de superficie (contacto), de inmersión, termistor y/o RTD, con $d \geq 0,001 \text{ }^\circ\text{C}$	PRT de Referencia secundaria Termopares tipo S y K Indicadores de temperatura $d=0,0001 \text{ }^\circ\text{C}$ $d=0,001 \text{ }^\circ\text{C}$ $d=0,01 \text{ }^\circ\text{C}$	Nordttest Method NT VVS 103 Thermometers, contact, direct reading: Calibration 1994 - 09
		$0,0 \text{ }^\circ\text{C}$	0,045 °C			
		$0 \text{ }^\circ\text{C} < t \leq 150 \text{ }^\circ\text{C}$	0,047 °C			
		$150 \text{ }^\circ\text{C} < t \leq 250 \text{ }^\circ\text{C}$	0,063 °C			
		$250 \text{ }^\circ\text{C} < t \leq 500 \text{ }^\circ\text{C}$	0,077 °C			
				Bloque Seco con intervalo de medición (-25 a 140) °C Bloque Seco con intervalo de medición (35 a 660) °C Baño Líquido con intervalo de medición (-20 a 150) °C		

ANEXO DEL CERTIFICADO

CONFIPETROL S.A.S.
18-LAC-006

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Carrera 23 # 72 - 44, Barrio la Libertad, Barrancabermeja, Santander, Colombia					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DC3	Longitud	0 mm < $l \leq$ 304,8 mm (0 in < $l \leq$ 12 in)	12 μ m (0,47 μ in)	Pie de rey con indicación digital o analógica $d \geq$ 0,01 mm para superficie de medición de exteriores	Juego de Bloques Patrón longitudinales grados 0	Procedimiento DI-008 para la calibración de pies de rey. Centro Español de Metrología, Edición Digital 1, 2021
DC3	Longitud	0 mm < $l \leq$ 203,2 mm (0 in < $l \leq$ 8 in)	8,2 μ m (0,32 μ in)	Pie de rey con indicación digital o analógica $d \geq$ 0,01 mm para superficie de medición de profundidad		
DC3	Longitud	0 mm < $l \leq$ 304,8 mm (0 in < $l \leq$ 12 in)	11 μ m (0,44 μ in)	Pie de rey con indicación digital o analógica $d \geq$ 0,01 mm para superficie de medición de interiores		

ANEXO DEL CERTIFICADO

CONFIPETROL S.A.S.

18-LAC-006

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Carrera 23 # 72 - 44, Barrio la Libertad, Barrancabermeja, Santander, Colombia					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DC3	Longitud	0 mm < l ≤ 101,6 mm (0 in < l ≤ 4 in)	0,60 μm (0,23 μin)	Micrómetros de exteriores de dos contactos con indicación digital o analógica d ≥ 0,001 mm	Juego de Bloques Patrón longitudinales grados 0	Procedimiento DI-005 para la calibración de micrómetros de exteriores de dos contactos. Centro Español de Metrología, Edición Digital 1, 2021
DC3	Longitud	101,6 mm < l ≤ 304,8 mm (4 in < l ≤ 12 in)	3,4 μm (0,13 μin)			
DC3	Longitud	0 mm < l ≤ 25 mm	1,9 μm	Comparadores de carátula digital o analógica d ≥ 0,001 mm	Banco de calibración de comparadores	Procedimiento DI-010 para la Calibración de Comparadores mecánicos. Centro Español de Metrología, Edición Digital 1, 2021

ANEXO DEL CERTIFICADO

CONFIPETROL S.A.S.

18-LAC-006

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Carrera 23 # 72 - 44, Barrio la Libertad, Barrancabermeja, Santander, Colombia					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DG8	Presión	0 MPa ≤ p ≤ 1,03 MPa (0 psi ≤ p ≤ 150 psi)	$\begin{aligned} & [(-6,86 \cdot 10^{-11} \cdot P^3) \\ & + (1,06 \cdot 10^{-7} \cdot P^2) \\ & + (1,15 \cdot 10^{-4} \cdot P) \\ & + 0,003 \text{ 18}] \text{ kPa} \end{aligned}$ $\begin{aligned} & [(-3,26 \cdot 10^{-9} \cdot P^3) \\ & + (7,28 \cdot 10^{-7} \cdot P^2) \\ & + (1,15 \cdot 10^{-4} \cdot P) \\ & + 0,000 \text{ 462}] \text{ psi} \end{aligned}$	Instrumentos medidores de presión con indicación digital o analógica, clase de exactitud ≥ 0,045 % de FS	Balanza de peso muerto de funcionamiento neumático Especificación 0,015% de la lectura	Calibración de instrumentos medidores de presión Directriz DKD-R 6-1 Edición 03/2014 Revisión 3
DG8	Presión	0 MPa ≤ p ≤ 68 MPa (0 psi ≤ p ≤ 10 000 psi)	$\begin{aligned} & [(4,49 \cdot 10^{-10} \cdot P^2) \\ & + (6,71 \cdot 10^{-5} \cdot P) \\ & + 0,054 \text{ 3}] \text{ kPa} \end{aligned}$ $\begin{aligned} & [(4,93 \cdot 10^{-13} \cdot P^3) \\ & - (4,01 \cdot 10^{-9} \cdot P^2) \\ & + (8,96 \cdot 10^{-5} \cdot P) \\ & + 0,001 \text{ 72}] \text{ psi} \end{aligned}$	Instrumentos medidores de presión con indicación digital o analógica, clase de exactitud ≥ 0,045 % de FS	Balanza de peso muerto de funcionamiento hidráulico Especificación 0,008% de la lectura	

ANEXO DEL CERTIFICADO

CONFIPETROL S.A.S.

18-LAC-006

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	SITIO					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE7	Corriente eléctrica C.A.	10 A \leq Vm < 50 A 60 Hz	98 mA	Instrumentos medidores de corriente C.A. Pinzas amperimétricas	Calibrador Multifunción de 5 ½ dígitos Bobina multiplicadora de corriente	Servizio di Taratura in Italia. SIT/Tec-014/06 LINEA GUIDA PER LA TARATURA DI PINZE AMPEROMETRICHE.
		50 A \leq Vm < 100 A 60 Hz	0,50 A			
		100 A \leq Vm \leq 500 A 60 Hz	1,1 A			
DE8	Corriente eléctrica C.C.	10 A \leq Vm < 50 A	79 mA	Instrumentos medidores de corriente C.C. Pinzas amperimétricas	Calibrador Multifunción de 5 ½ dígitos Bobina multiplicadora de corriente	Servizio di Taratura in Italia. SIT/Tec-014/06 LINEA GUIDA PER LA TARATURA DI PINZE AMPEROMETRICHE.
		50 A \leq Vm < 100 A	0,20 A			
		100 A \leq Vm \leq 500 A	0,38 A			
DE7	Corriente eléctrica C.A.	1 mA \leq Vm \leq 10 mA [56 Hz y 1 kHz]	2,1 μ A	Instrumentos medidores de corriente C.A de indicación digital con resolución \leq 5 1/2 dígitos	Calibrador Multifunción de 5 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multimetros digitales con menos de 6 1/2 dígitos de resolución. Centro Español de Metrología, Edición Digital 1, 2020
		10 mA < Vm \leq 100 mA [56 Hz y 1 kHz]	0,12 mA			
		0,1 A < Vm \leq 1 A [56 Hz y 1 kHz]	1,2 mA			
		1 A < Vm \leq 10 A [56 Hz y 1kHz]	20 mA			

ANEXO DEL CERTIFICADO

CONFIPETROL S.A.S.
18-LAC-006

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	SITIO					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE8	Corriente eléctrica C.C.	$1 \text{ mA} \leq V_m \leq 10 \text{ mA}$	$0,47 \mu\text{A}$	Instrumentos medidores de corriente C.C de indicación digital con resolución $\leq 5 \frac{1}{2}$ dígitos	Calibrador Multifunción de $5 \frac{1}{2}$ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multimetros digitales con menos de $6 \frac{1}{2}$ dígitos de resolución. Centro Español de Metrología, Edición Digital 1, 2020
		$10 \text{ mA} < V_m \leq 100 \text{ mA}$	$19 \mu\text{A}$			
		$0,1 \text{ A} < V_m \leq 1 \text{ A}$	$0,25 \text{ mA}$			
		$1 \text{ A} < V_m \leq 10 \text{ A}$	$4,1 \text{ mA}$			
DE12	Resistencia	$1 \Omega \leq V_m \leq 100 \Omega$	$61 \text{ m}\Omega$	Instrumentos medidores de resistencia con indicación digital (multimetros) con resolución $\leq 5 \frac{1}{2}$ dígitos	Calibrador Multifunción de $5 \frac{1}{2}$ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multimetros digitales con menos de $6 \frac{1}{2}$ dígitos de resolución. Centro Español de Metrología, Edición Digital 1, 2020
		$100 \Omega < V_m \leq 1000 \Omega$	$0,29 \Omega$			
		$1 \text{ k}\Omega < V_m \leq 10 \text{ k}\Omega$	$2,4 \Omega$			
		$10 \text{ k}\Omega < V_m \leq 100 \text{ k}\Omega$	23Ω			
		$100 \text{ k}\Omega < V_m \leq 1000 \text{ k}\Omega$	$0,23 \text{ k}\Omega$			
		$1 \text{ M}\Omega < V_m \leq 10 \text{ M}\Omega$	$5,8 \text{ k}\Omega$			

CONFIPETROL S.A.S.

18-LAC-006

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	SITIO					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE13	Tensión eléctrica C.A.	$20 \text{ mV} \leq V_m \leq 100 \text{ mV}$ [56 Hz y 1 kHz]	56 μV	Instrumentos medidores de tensión eléctrica C.A con indicación digital con resolución $\leq 5 \frac{1}{2}$ dígitos	Calibrador Multifunción de 5 $\frac{1}{2}$ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 $\frac{1}{2}$ dígitos de resolución. Centro Español de Metrología, Edición Digital 1, 2020
		$0,1 \text{ V} < V_m \leq 1 \text{ V}$ [56 Hz y 1 kHz]	0,55 mV			
		$1 \text{ V} < V_m \leq 10 \text{ V}$ [56 Hz y 1 kHz]	5,4 mV			
		$10 \text{ V} < V_m \leq 100 \text{ V}$ [56 Hz y 1 kHz]	54 mV			
		$100 \text{ V} < V_m \leq 1 \text{ 000 V}$ [56 Hz y 1 kHz]	0,54 V			
DE14	Tensión eléctrica C.C.	$1 \text{ mV} \leq V_m \leq 100 \text{ mV}$	12 μV	Instrumentos medidores de tensión eléctrica C.C con indicación digital con resolución $\leq 5 \frac{1}{2}$ dígitos	Calibrador Multifunción de 5 $\frac{1}{2}$ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 $\frac{1}{2}$ dígitos de resolución. Centro Español de Metrología, Edición Digital 1, 2020
		$0,1 \text{ V} < V_m \leq 1 \text{ V}$	0,23 mV			
		$1 \text{ V} < V_m \leq 10 \text{ V}$	0,58 mV			
		$10 \text{ V} < V_m \leq 100 \text{ V}$	5,4 mV			
		$100 \text{ V} < V_m \leq 1 \text{ 000 V}$	54 mV			
DE8	Corriente eléctrica C.C.	$1 \text{ mA} \leq V_m \leq 5 \text{ mA}$	3,6 μA	Instrumentos generadores de corriente C.C.	Multímetro Digital 4 $\frac{5}{6}$ dígitos Resistencia patrón	Procedimiento EL-010 para la calibración de calibradores multifunción. Centro Español de Metrología, Edición Digital 1, 2008
		$5 \text{ mA} < V_m \leq 24 \text{ mA}$	21 μA			

ANEXO DEL CERTIFICADO

CONFIPETROL S.A.S.

18-LAC-006

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	SITIO					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE12	Resistencia	$0,25 \text{ M}\Omega \leq V_m \leq 100 \text{ M}\Omega$ [100 V]	0,015 M Ω	Instrumentos medidores de alta resistencia con indicación digital o analógica (Megómetros, medidores de aislamiento)	Calibrador Multifunción de 5 ½ dígitos	Procedimiento EL-004 para la Calibración de megómetros. del Centro Español de Metrología, Edición Digital 1, 2008
		$0,25 \text{ M}\Omega \leq V_m \leq 250 \text{ M}\Omega$ [250 V]	0,015 M Ω			
		$0,5 \text{ M}\Omega \leq V_m \leq 500 \text{ M}\Omega$ [500 V]	0,017 M Ω			
		$1 \text{ M}\Omega \leq V_m \leq 1\ 000 \text{ M}\Omega$ [1 000 V]	0,022 M Ω			
DI2	Temperatura	$35 \text{ }^\circ\text{C} \leq t < 150 \text{ }^\circ\text{C}$	0,096 $^\circ\text{C}$	Termómetros digitales y/o analógicos, bimetálicos, con sensores tipo termopar de inmersión, termistor y/o RTD, con $d \geq 0,01 \text{ }^\circ\text{C}$	PRT de Referencia secundaria Termopares tipo S y K Indicadores de temperatura $d=0,001 \text{ }^\circ\text{C}$ $d=0,1 \text{ }^\circ\text{C}$	Nordtest Method NT VVS 103 Thermometers, contact, direct reading: Calibration 1994 - 09
		$150 \text{ }^\circ\text{C} \leq t < 250 \text{ }^\circ\text{C}$	0,11 $^\circ\text{C}$			
		$250 \text{ }^\circ\text{C} \leq t \leq 500 \text{ }^\circ\text{C}$	0,20 $^\circ\text{C}$			

ANEXO DEL CERTIFICADO

CONFIPETROL S.A.S.

18-LAC-006

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	SITIO					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DI6	Caracterización de medios isotérmicos en temperatura (exactitud conjunto sensor indicador, homogeneidad y estabilidad)	$-25\text{ °C} \leq t < 140\text{ °C}$	0,056 °C	Hornos de temperatura controlada de pozo, (Bloques secos, calibradores de temperatura) con $d \geq 0,01\text{ °C}$	PRT de Referencia secundaria Termopares tipo S y K Indicadores de temperatura $d=0,0001\text{ °C}$ $d=0,001\text{ °C}$ $d=0,01\text{ °C}$	Guidelines on the Calibration of Temperature Block Calibrators Euramet cg-13 Versión 4.0 (09/2017)
		$140\text{ °C} \leq t \leq 500\text{ °C}$	0,080 °C			
DG8	Presión	$0\text{ kPa} \leq p \leq 207\text{ kPa}$ ($0\text{ psi} \leq p \leq 30\text{ psi}$)	36 Pa (0,005 3 psi)	Instrumentos medidores de presión con indicación digital o analógica, clase de exactitud $\geq 0,25\%$ de FS	Calibrador de procesos con módulos de presión Especificación 0,05 % FS intervalo de medida de 0 kPa a 206,84 kPa (0 psi a 30 psi)	Calibración de instrumentos medidores de presión Directriz DKD-R 6-1 Edición 03/2014 Revisión 3
DG8	Presión	$0,206\text{ MPa} < p \leq 680\text{ kPa}$ ($30\text{ psi} < p \leq 100\text{ psi}$)	0,13 kPa (0,018 psi)	Instrumentos medidores de presión con indicación digital o analógica, clase de exactitud $\geq 0,25\%$ de FS	Calibrador de procesos con módulos de presión Especificación 0,045 % FS intervalo de medida de 0 kPa a 689,48 kPa (0 psi a 100 psi)	Calibración de instrumentos medidores de presión Directriz DKD-R 6-1 Edición 03/2014 Revisión 3
DG8	Presión	$0,68\text{ MPa} < p \leq 2,06\text{ MPa}$ ($100\text{ psi} < p \leq 300\text{ psi}$)	0,28 kPa (0,041psi)	Instrumentos medidores de presión con indicación digital o analógica, clase de exactitud $\geq 0,25\%$ de FS	Calibrador de procesos con módulos de presión Especificación 0,045 % FS intervalo de medida de 0 kPa a 2 068,43 kPa (0 psi a 300 psi)	Calibración de instrumentos medidores de presión Directriz DKD-R 6-1 Edición 03/2014 Revisión 3

CONFIPETROL S.A.S.
18-LAC-006

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	SITIO					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DG8	Presión	2,06 MPa < p ≤ 6,8 MPa (300 psi < p ≤ 1000 psi)	1,5 kPa (0,22 psi)	Instrumentos medidores de presión con indicación digital o analógica, clase de exactitud ≥ 0,25 % de FS	Calibrador de procesos con módulos de presión Especificación 0,045 % FS intervalo de medida de 0,0 kPa a 6 894,76 kPa (0 psi a 1000 psi)	Calibración de instrumentos medidores de presión Directriz DKD-R 6-1 Edición 03/2014 Revisión 3
DG8	Presión	6,8 MPa < p ≤ 20,6 MPa (1000 psi < p ≤ 3000 psi)	2,9 kPa (0,42 psi)	Instrumentos medidores de presión con indicación digital o analógica, clase de exactitud ≥ 0,25 % de FS	Calibrador de procesos con módulos de presión Especificación 0,045%FS intervalo de medida de 0,0 kPa a 20 684,27 kPa (0 psi a 3000 psi)	Calibración de instrumentos medidores de presión Directriz DKD-R 6-1 Edición 03/2014 Revisión 3
DG8	Presión	20,6 MPa < p ≤ 34,4 MPa (3000 psi < p ≤ 5000 psi)	3,4 kPa (0,49 psi)	Instrumentos medidores de presión con indicación digital o analógica, clase de exactitud ≥ 0,25 % de FS	Calibrador de procesos con módulos de presión Especificación 0,045%FS Intervalo de medida de 0,0 kPa a 34 473,79 kPa (0 psi a 5000 psi)	Calibración de instrumentos medidores de presión Directriz DKD-R 6-1 Edición 03/2014 Revisión 3
DG8	Presión	34,4 MPa < p ≤ 68,9 MPa (5000 psi < p ≤ 10 000 psi)	14 kPa (2,1 psi)	Instrumentos medidores de presión con indicación digital o analógica, clase de exactitud ≥ 0,25 % de FS	Calibrador de procesos con módulos de presión Especificación 0,045%FS intervalo de medida de 0,0 kPa a 68 947,57 kPa (0 psi a 10 000 psi)	Calibración de instrumentos medidores de presión Directriz DKD-R 6-1 Edición 03/2014 Revisión 3

Notas:

"Vm" corresponde a valor medido

t= Temperatura medida en grados Celsius

ANEXO DEL CERTIFICADO

CONFIPETROL S.A.S.

18-LAC-006

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

d=División de Escala / resolución

U= Incertidumbre Expandida

p= Presión nominal

l = Longitud Nominal

FS= Máximo del intervalo de medición

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k con una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95 % y no menor a este valor.