



ONAC ACREDITA A:

MECANICOS ASOCIADOS S.A.S.

NIT. 891.102.723-8

Carrera 7 # 156 – 10 Piso 25 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:

15-LAC-051

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



Fecha de publicación del Otorgamiento:

2016-09-21

Fecha de Renovación:

2024-09-21

Fecha de publicación última actualización:

2024-09-16

Fecha de vencimiento:

2029-09-20

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

MECANICOS ASOCIADOS S.A.S.

15-LAC-051

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:		Laboratorio móvil Titán				
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DG8	Presión	$0 \text{ kPa} \leq p < 3,45 \text{ MPa}$ ($0 \text{ psi} \leq p < 500 \text{ psi}$)	0,15 kPa (0,022 psi)	Indicadores de presión digitales con exactitud mayor o igual a 0,05 % de la escala completa.	Balanza de presión Clase de exactitud 0,025 % de la lectura	Procedimiento ME-010 para la calibración de calibradores de presión. Edición Digital 2.2020, CEM: Centro Español de Metrología
DG8	Presión	$3,45 \text{ MPa} \leq p < 6,89 \text{ MPa}$ ($500 \text{ psi} \leq p < 1000 \text{ psi}$)	0,26 kPa (0,037 psi)	Indicadores de presión digitales con exactitud mayor o igual a 0,045 % de la escala completa.	Balanza de presión Clase de exactitud 0,025 % de la lectura	Procedimiento ME-010 para la calibración de calibradores de presión. Edición Digital 2.2020, CEM: Centro Español de Metrología
DG8	Presión	$0 \text{ kPa} \leq p < 6,89 \text{ MPa}$ ($0 \text{ psi} \leq p < 1000 \text{ psi}$)	0,43 kPa (0,062 psi)	Indicadores de presión digitales con exactitud mayor o igual a 0,020 % de la escala completa	Balanza de presión Clase de exactitud 0,015 % de la lectura	Procedimiento ME-010 para la calibración de calibradores de presión. Edición Digital 2.2020, CEM: Centro Español de Metrología
DG8	Presión	$6,89 \text{ MPa} \leq p < 68,95 \text{ MPa}$ ($1000 \text{ psi} \leq p < 10\ 000 \text{ psi}$)	2,6 kPa (0,38 psi)	Indicadores de presión digitales con exactitud mayor o igual a 0,030 % de la escala completa	Balanza de presión Clase de exactitud 0,015 % de la lectura	Procedimiento ME-010 para la calibración de calibradores de presión. Edición Digital 2.2020, CEM: Centro Español de Metrología
DG6	Par torsional	$67,8 \text{ N}\cdot\text{m} \leq pt < 339 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($50 \text{ lbf}\cdot\text{ft} \leq pt < 250 \text{ lbf}\cdot\text{ft}$)	$0,0026 \cdot pt \text{ (N}\cdot\text{m)} + 0,75 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($0,0026 \cdot pt \text{ (lbf}\cdot\text{ft)} + 0,55 \text{ lbf}\cdot\text{ft}$)	Torcómetros tipo I, clase B y C, sentido horario Torcómetros tipo II, clase A, B, sentido horario	Calibrador de par torsional hasta 1500 N·m Clase 1.0 (BS 7882:2008)	NTC 5330:2004, Herramientas de Ensamble para Tornillos y tuercas. Torcómetros manuales (Herramienta manual de Par Torsional). Requisitos y métodos de ensayo para la determinación de la conformidad del diseño, la calidad y para el procedimiento de recalibración. Numerales 1; 2; 3; 4; 5.1.5; 6; Anexo A y Anexo B.

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

ANEXO DEL CERTIFICADO

MECANICOS ASOCIADOS S.A.S.

15-LAC-051

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:		Laboratorio móvil Titán				
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DG6	Par torsional	$339 \text{ N}\cdot\text{m} \leq pt \leq 1355,8 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($250 \text{ lbf}\cdot\text{ft} \leq pt \leq 1000 \text{ lbf}\cdot\text{ft}$)	$0,0011 \cdot pt \text{ (N}\cdot\text{m)} + 1,5 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($0,0011 \cdot pt \text{ (lbf}\cdot\text{ft)} + 1,1 \text{ lbf}\cdot\text{ft}$)	Torcómetros tipo I, clase B y C, sentido horario Torcómetros tipo II, clase A, B, sentido horario	Calibrador de par torsional hasta 1500 N·m Clase 1.0 (BS 7882:2008)	NTC 5330:2004, Herramientas de Ensamble para Tornillos y tuercas. Torcómetros manuales (Herramienta manual de Par Torsional). Requisitos y métodos de ensayo para la determinación de la conformidad del diseño, la calidad y para el procedimiento de recalibración. Numerales 1; 2; 3; 4; 5.1.5; 6; Anexo A y Anexo B.
DE14	Tensión eléctrica C.C.	$1 \text{ mV} \leq V < 330 \text{ mV}$	$34 \mu\text{V}/\text{V} + 11,4 \mu\text{V}$	Instrumentos digitales con función medidora de tensión C.C. hasta 4½ dígitos	Calibrador Multiproducto de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición Digital 1.2020. CEM: Centro Español de Metrología
DE14	Tensión eléctrica C.C.	$0,33 \text{ V} \leq V < 3,3 \text{ V}$	$27 \mu\text{V}/\text{V} + 0,14 \text{ mV}$	Instrumentos digitales con función medidora de tensión C.C. hasta 4½ dígitos	Calibrador Multiproducto de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición Digital 1.2020. CEM: Centro Español de Metrología
DE14	Tensión eléctrica C.C.	$3,3 \text{ V} \leq V < 33 \text{ V}$	$81 \mu\text{V}/\text{V} + 0,13 \text{ mV}$	Instrumentos digitales con función medidora de tensión C.C. hasta 4½ dígitos	Calibrador Multiproducto de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición Digital 1.2020. CEM: Centro Español de Metrología

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

ANEXO DEL CERTIFICADO

MECANICOS ASOCIADOS S.A.S.

15-LAC-051

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:		Laboratorio móvil Titán				
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE14	Tensión eléctrica C.C.	$33\text{ V} \leq V < 330\text{ V}$	$64\ \mu\text{V}/\text{V} + 2,6\text{ mV}$	Instrumentos digitales con función medidora de tensión C.C. hasta 4½ dígitos	Calibrador Multiproducto de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición Digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
DE14	Tensión eléctrica C.C.	$330\text{ V} \leq V \leq 1000\text{ V}$	$0,16\text{ mV}/\text{V} + 24\text{ mV}$	Instrumentos digitales con función medidora de tensión C.C. hasta 4½ dígitos	Calibrador Multiproducto de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición Digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
DE13	Tensión eléctrica C.A.	$10\text{ mV} \leq V < 33\text{ mV}$ 60 Hz a 1000 Hz	$0,85\ \mu\text{V}/\text{mV} + 0,15\text{ mV}$	Instrumentos digitales con función medidora de tensión C.A. hasta 4 ½ dígitos	Calibrador Multiproducto de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición Digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
DE13	Tensión eléctrica C.A.	$33\text{ mV} \leq V < 330\text{ mV}$ 60 Hz a 1000 Hz	$0,63\ \mu\text{V}/\text{mV} + 0,15\text{ mV}$	Instrumentos digitales con función medidora de tensión C.A. hasta 4 ½ dígitos	Calibrador Multiproducto de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición Digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología

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



ANEXO DEL CERTIFICADO

MECANICOS ASOCIADOS S.A.S.

15-LAC-051

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:		Laboratorio móvil Titán				
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE13	Tensión eléctrica C.A.	$0,33 \text{ V} \leq V < 3,3 \text{ V}$ 60 Hz a 20 kHz	$0,070 \text{ V/V} + 0,016 \text{ V}$	Instrumentos digitales con función medidora de tensión C.A. hasta 4 ½ dígitos	Calibrador Multiproducto de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición Digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
DE13	Tensión eléctrica C.A.	$3,3 \text{ V} \leq V < 33 \text{ V}$ 60 Hz a 1000 Hz	$0,78 \text{ mV/V} + 3,6 \text{ mV}$	Instrumentos digitales con función medidora de tensión C.A. hasta 4 ½ dígitos	Calibrador Multiproducto de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición Digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
DE13	Tensión eléctrica C.A.	$33 \text{ V} \leq V < 330 \text{ V}$ 60 Hz a 1000 Hz	$2,5 \text{ mV/V} + 26 \text{ mV}$	Instrumentos digitales con función medidora de tensión C.A. hasta 4 ½ dígitos	Calibrador Multiproducto de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición Digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
DE13	Tensión eléctrica C.A.	$330 \text{ V} \leq V \leq 1000 \text{ V}$ 60 Hz a 1000 Hz	$2,4 \text{ mV/V} + 0,14 \text{ V}$	Instrumentos digitales con función medidora de tensión C.A. hasta 4 ½ dígitos	Calibrador Multiproducto de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición Digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología

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



ANEXO DEL CERTIFICADO

MECANICOS ASOCIADOS S.A.S.

15-LAC-051

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:		Laboratorio móvil Titán				
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE8	Corriente eléctrica C.C.	$2 \text{ mA} \leq / < 33 \text{ mA}$	$0,024 \mu\text{A}/\text{mA} + 9,7 \mu\text{A}$	Instrumentos digitales con función medidora de corriente continua C.C. hasta 4 ½ dígitos	Calibrador Multiproducto de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición Digital 1.2020. CEM: Centro Español de Metrología
DE8	Corriente eléctrica C.C.	$33 \text{ mA} \leq / < 330 \text{ mA}$	$0,046 \mu\text{A}/\text{mA} + 24 \mu\text{A}$	Instrumentos digitales con función medidora de corriente continua C.C. hasta 4 ½ dígitos	Calibrador Multiproducto de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición Digital 1.2020. CEM: Centro Español de Metrología
DE8	Corriente eléctrica C.C.	$0,33 \text{ A} \leq / \leq 10 \text{ A}$	$0,64 \text{ mA}/\text{A} + 6,9 \text{ mA}$	Instrumentos digitales con función medidora de corriente continua C.C. hasta 4 ½ dígitos	Calibrador Multiproducto de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición Digital 1.2020. CEM: Centro Español de Metrología
DE8	Corriente eléctrica C.C.	$10 \text{ A} \leq / < 300 \text{ A}$	$4,7 \text{ mA}/\text{A} + 0,17 \text{ A}$	Pinzas amperimétricas digitales con función de medición de corriente continua C.C. de lectura directa o indirecta hasta 4 ½ dígitos	Calibrador Multi-producto de 6 ½ dígitos + bobina multiplicadora de corriente, Multímetro digital 6 ½	<i>SIT/Tec_014/06 Revo Linea Guida Per la Taratura di Pinze Amperometriche Servizio di Taratura in Italia.</i>
DE8	Corriente eléctrica C.C.	$300 \text{ A} \leq / \leq 1000 \text{ A}$	$5,1 \text{ mA}/\text{A} + 0,04 \text{ A}$	Pinzas amperimétricas digitales con función de medición de corriente continua C.C. de lectura directa o indirecta hasta 4 ½ dígitos	Calibrador Multi-producto de 6 ½ dígitos + bobina multiplicadora de corriente, Multímetro digital 6 ½	<i>SIT/Tec_014/06 Revo Linea Guida Per la Taratura di Pinze Amperometriche Servizio di Taratura in Italia.</i>

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

ANEXO DEL CERTIFICADO

MECANICOS ASOCIADOS S.A.S.

15-LAC-051

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:		Laboratorio móvil Titán				
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE7	Corriente eléctrica C.A.	5 mA ≤ / < 33 mA 60 Hz a 1000 Hz	1 μA/mA + 1,6 μA	Instrumentos digitales con función medidora de corriente alterna C.A. hasta 4 ½ dígitos	Calibrador Multiproducto de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición Digital 1.2020. CEM: Centro Español de Metrología
DE7	Corriente eléctrica C.A.	33 mA ≤ / < 330 mA 60 Hz a 1000 Hz	0,36 μA/mA + 63 μA	Instrumentos digitales con función medidora de corriente alterna C.A. hasta 4 ½ dígitos	Calibrador Multiproducto de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición Digital 1.2020. CEM: Centro Español de Metrología
DE7	Corriente eléctrica C.A.	0,33 A ≤ / ≤ 10 A 60 Hz a 1000 Hz	0,18 mA/A + 26 mA	Instrumentos digitales con función medidora de corriente alterna C.A. hasta 4 ½ dígitos	Calibrador Multiproducto de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición Digital 1.2020. CEM: Centro Español de Metrología
DE7	Corriente eléctrica C.A.	10 A ≤ / < 300 A 60 Hz	4 mA/A + 156,4 mA	Pinzas amperimétricas digitales, con función de medición de corriente alterna C.A. de lectura directa o indirecta hasta 4½ dígitos	Calibrador Multi-producto de 6 ½ dígitos + bobina multiplicadora de corriente	<i>SIT/Tec_014/06 Revo Linea Guida Per la Taratura di Pinze Amperometriche Servizio di Taratura in Italia.</i>

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



ANEXO DEL CERTIFICADO

MECANICOS ASOCIADOS S.A.S.

15-LAC-051

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:		Laboratorio móvil Titán				
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE7	Corriente eléctrica C.A.	$300 \text{ A} \leq I \leq 1000 \text{ A}$ 60 Hz	$1,8 \text{ mA/A} + 0,67 \text{ A}$	Pinzas amperimétricas digitales, con función de medición de corriente alterna C.A. de lectura directa o indirecta hasta 4½ dígitos	Calibrador Multi-producto de 6 ½ dígitos + bobina multiplicadora de corriente	<i>SIT/Tec_014/06 Revo Linea Guida Per la Taratura di Pinze Amperometriche Servizio di Taratura in Italia.</i>
DE12	Resistencia	$10 \Omega \leq R < 330 \Omega$	$7,9 \mu\Omega/\Omega + 53 \text{ m}\Omega$	Instrumentos con función medidora de Resistencia hasta 4 ½ dígitos	Calibrador Multiproducto de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición Digital 1.2020. CEM: Centro Español de Metrología
DE12	Resistencia	$0,33 \text{ k}\Omega \leq R < 3,3 \text{ k}\Omega$	$0,13 \Omega/\text{k}\Omega + 18 \text{ m}\Omega$	Instrumentos con función medidora de Resistencia hasta 4 ½ dígitos	Calibrador Multiproducto de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición Digital 1.2020. CEM: Centro Español de Metrología
DE12	Resistencia	$3,3 \text{ k}\Omega \leq R < 33 \text{ k}\Omega$	$3,5 \Omega/\text{k}\Omega + 23 \Omega$	Instrumentos con función medidora de Resistencia hasta 4 ½ dígitos	Calibrador Multiproducto de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición Digital 1.2020. CEM: Centro Español de Metrología

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



ANEXO DEL CERTIFICADO

MECANICOS ASOCIADOS S.A.S.

15-LAC-051

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:		Laboratorio móvil Titán				
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE12	Resistencia	$33 \text{ k}\Omega \leq R < 330 \text{ k}\Omega$	$0,10 \Omega/\text{k}\Omega + 9,4 \Omega$	Instrumentos con función medidora de Resistencia hasta 4 ½ dígitos	Calibrador Multiproducto de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición Digital 1.2020. CEM: Centro Español de Metrología
DE12	Resistencia	$0,33 \text{ M}\Omega \leq R < 3,3 \text{ M}\Omega$	$0,80 \text{ k}\Omega/\text{M}\Omega + 0,035 \text{ k}\Omega$	Instrumentos con función medidora de Resistencia hasta 4 ½ dígitos	Calibrador Multiproducto de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición Digital 1.2020. CEM: Centro Español de Metrología
DE12	Resistencia	$3,3 \text{ M}\Omega \leq R < 33 \text{ M}\Omega$	$0,87 \text{ k}\Omega/\text{M}\Omega + 0,54 \text{ k}\Omega$	Instrumentos con función medidora de Resistencia hasta 4 ½ dígitos	Calibrador Multiproducto de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición Digital 1.2020. CEM: Centro Español de Metrología
DE12	Resistencia	$33 \text{ M}\Omega \leq R \leq 100 \text{ M}\Omega$	$4 \text{ k}\Omega/\text{M}\Omega + 1,8 \text{ k}\Omega$	Instrumentos con función medidora de Resistencia hasta 4 ½ dígitos	Calibrador Multiproducto de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición Digital 1.2020. CEM: Centro Español de Metrología

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



ANEXO DEL CERTIFICADO

MECANICOS ASOCIADOS S.A.S.

15-LAC-051

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:		Laboratorio móvil Titán				
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE12	Resistencia	10 MΩ	0.54 MΩ	Instrumentos digitales con función medidora de alta resistencia, Megóhmetros, medidores de aislamiento (100 V a 5 kV)	Caja de resistencias patrón	Procedimiento EL-004 para la calibración de Megóhmetros. Edición Digital 1, CEM: Centro Español de Metrología.
DE12	Resistencia	100 MΩ	0.35 MΩ	Instrumentos digitales con función medidora de alta resistencia, Megóhmetros, medidores de aislamiento (100 V a 5 kV)	Caja de resistencias patrón	Procedimiento EL-004 para la calibración de Megóhmetros. Edición Digital 1, CEM: Centro Español de Metrología.
DE12	Resistencia	1000 MΩ	5.3 MΩ	Instrumentos digitales con función medidora de alta resistencia, Megóhmetros, medidores de aislamiento (100 V a 5 kV)	Caja de resistencias patrón	Procedimiento EL-004 para la calibración de Megóhmetros. Edición Digital 1, CEM: Centro Español de Metrología.
DE12	Resistencia	10 GΩ	0.018 GΩ	Instrumentos digitales con función medidora de alta resistencia, Megóhmetros, medidores de aislamiento (100 V a 5 kV)	Caja de resistencias patrón	Procedimiento EL-004 para la calibración de Megóhmetros. Edición Digital 1, CEM: Centro Español de Metrología.
DE16	Simulación eléctrica de temperatura	-180 °C ≤ t < 100 °C	0,082 °C	Indicadores de temperatura para sensores RTD Pt 100 385 con conexión a 2, 3 o 4 hilos	Calibrador Multiproducto de 6 ½ dígitos	Guidelines on the Calibration of Temperature Indicators and Simulators by Electrical Simulation and Measurement. EURAMET CG-11, Versión 2.0 (03/2011)

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



ANEXO DEL CERTIFICADO

MECANICOS ASOCIADOS S.A.S.

15-LAC-051

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:		Laboratorio móvil Titán				
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE16	Simulación eléctrica de temperatura	$100\text{ °C} \leq t \leq 700\text{ °C}$	0,14 °C	Indicadores de temperatura para sensores RTD Pt 100 385 con conexión a 2, 3 o 4 hilos	Calibrador Multiproducto de 6 ½ dígitos	Guidelines on the Calibration of Temperature Indicators and Simulators by Electrical Simulation and Measurement. EURAMET CG-11, Versión 2.0 (03/2011)
DE16	Simulación eléctrica de temperatura	$-180\text{ °C} \leq t < 0\text{ °C}$	0,45 °C	Indicadores de temperatura para sensores tipo termopar K, J	Calibrador Multi-producto de 6 ½ dígitos, bloque seco, sensor de referencia tipo K, J	Guidelines on the Calibration of Temperature Indicators and Simulators by Electrical Simulation and Measurement. EURAMET CG-11, Versión 2.0 (03/2011)
DE16	Simulación eléctrica de temperatura	$0\text{ °C} \leq t < 800\text{ °C}$	0,45 °C	Indicadores de temperatura para sensores tipo termopar K, J	Calibrador Multi-producto de 6 ½ dígitos, bloque seco, sensor de referencia tipo K, J	Guidelines on the Calibration of Temperature Indicators and Simulators by Electrical Simulation and Measurement. EURAMET CG-11, Versión 2.0 (03/2011)
DE16	Simulación eléctrica de temperatura	$800\text{ °C} \leq t \leq 1100\text{ °C}$	0,47 °C	Indicadores de temperatura para sensores tipo termopar K, J	Calibrador Multi-producto de 6 ½ dígitos, bloque seco, sensor de referencia tipo K, J	Guidelines on the Calibration of Temperature Indicators and Simulators by Electrical Simulation and Measurement. EURAMET CG-11, Versión 2.0 (03/2011)
DE16	Simulación eléctrica de temperatura	$-180\text{ °C} \leq t < 100\text{ °C}$	0,11 °C	Simuladores de temperatura para sensores RTD Pt 100 385 con conexión a 2, 3 o 4 hilos	Multímetro digital 6 ½	Guidelines on the Calibration of Temperature Indicators and Simulators by Electrical Simulation and Measurement. EURAMET CG-11, Versión 2.0 (03/2011)

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



ANEXO DEL CERTIFICADO

MECANICOS ASOCIADOS S.A.S.

15-LAC-051

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:		Laboratorio móvil Titán				
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE16	Simulación eléctrica de temperatura	$100\text{ °C} \leq t \leq 700\text{ °C}$	0,26 °C	Simuladores de temperatura para sensores RTD Pt 100 385 con conexión a 2, 3 o 4 hilos	Multímetro digital 6 ½, bloque seco, sensor de referencia tipo K, J	Guidelines on the Calibration of Temperature Indicators and Simulators by Electrical Simulation and Measurement. EURAMET CG-11, Versión 2.0 (03/2011)
DE16	Simulación eléctrica de temperatura	$-180\text{ °C} \leq t < 0\text{ °C}$	0,26 °C	Simuladores de temperatura para sensores tipo termopar K, J	Multímetro digital 6 ½ dígitos, bloque seco, sensor de referencia tipo K, J	Guidelines on the Calibration of Temperature Indicators and Simulators by Electrical Simulation and Measurement. EURAMET CG-11, Versión 2.0 (03/2011)
DE16	Simulación eléctrica de temperatura	$0\text{ °C} \leq t < 800\text{ °C}$	0,18 °C	Simuladores de temperatura para sensores tipo termopar K, J	Multímetro digital 6 ½ dígitos, bloque seco, sensor de referencia tipo K, J	Guidelines on the Calibration of Temperature Indicators and Simulators by Electrical Simulation and Measurement. EURAMET CG-11, Versión 2.0 (03/2011)
DE16	Simulación eléctrica de temperatura	$800\text{ °C} \leq t \leq 1300\text{ °C}$	0,20 °C	Simuladores de temperatura para sensores tipo termopar K, J	Multímetro digital 6 ½ dígitos, bloque seco, sensor de referencia tipo K, J	Guidelines on the Calibration of Temperature Indicators and Simulators by Electrical Simulation and Measurement. EURAMET CG-11, Versión 2.0 (03/2011)

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



ANEXO DEL CERTIFICADO

MECANICOS ASOCIADOS S.A.S.

15-LAC-051

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:	En Sitio					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DG8	Presión	$-68,95 \text{ kPa} \leq p \leq 0 \text{ kPa}$ ($-10 \text{ psi} \leq p \leq 0 \text{ psi}$)	0,14 kPa (0,021 psi)	Vacuómetros analógicos y digitales con exactitud mayor o igual a 0,1% de la escala completa	Manómetros digitales Clase de exactitud 0,1 % de la escala completa	Procedimiento ME-003 para la calibración Manómetros Vacuómetros y Manovacúómetros. Edición Digital 3 2019, CEM: Centro Español de Metrología
DG8	Presión	$0 \text{ kPa} < p \leq 132,42 \text{ kPa}$ ($0 \text{ psi} < p \leq 15 \text{ psi}$)	0,034 kPa (0,005 psi)	Manómetros, Vacuómetros y Manovacúómetros analógicos y digitales con exactitud mayor o igual a 0,05 % de la escala completa	Manómetros digitales Clase de exactitud 0,05 % de la escala completa	Procedimiento ME-003 para la calibración Manómetros Vacuómetros y Manovacúómetros. Edición Digital 3 2019, CEM: Centro Español de Metrología
DG8	Presión	$132,42 \text{ kPa} < p \leq 206,84 \text{ kPa}$ ($15 \text{ psi} < p \leq 30 \text{ psi}$)	0,11 kPa (0,016 psi)	Manómetros, Vacuómetros y Manovacúómetros analógicos y digitales con exactitud mayor o igual a 0,05 % de la escala completa	Manómetros digitales Clase de exactitud 0,05 % de la escala completa	Procedimiento ME-003 para la calibración Manómetros Vacuómetros y Manovacúómetros. Edición Digital 3 2019, CEM: Centro Español de Metrología
DG8	Presión	$206,84 \text{ kPa} < p \leq 689,48 \text{ kPa}$ ($30 \text{ psi} < p \leq 100 \text{ psi}$)	0,43 kPa (0,063 psi)	Manómetros, Vacuómetros y Manovacúómetros analógicos y digitales con exactitud mayor o igual a 0,05 % de la escala completa	Manómetros digitales Clase de exactitud 0,05 % de la escala completa	Procedimiento ME-003 para la calibración Manómetros Vacuómetros y Manovacúómetros. Edición Digital 3 2019, CEM: Centro Español de Metrología
DG8	Presión	$0,69 \text{ MPa} < p \leq 2,07 \text{ MPa}$ ($100 \text{ psi} < p \leq 300 \text{ psi}$)	0,72 kPa (0,10 psi)	Manómetros, Vacuómetros y Manovacúómetros analógicos y digitales con exactitud mayor o igual a 0,05 % de la escala completa.	Manómetros digitales Clase de exactitud 0,05 % de la escala completa	Procedimiento ME-003 para la calibración Manómetros Vacuómetros y Manovacúómetros. Edición Digital 3 2019, CEM: Centro Español de Metrología

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



ANEXO DEL CERTIFICADO

MECANICOS ASOCIADOS S.A.S.

15-LAC-051

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:	En Sitio					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DG8	Presión	2,07 MPa < p ≤ 3,45 MPa (300 psi < p ≤ 500 psi)	0,83 kPa (0,12 psi)	Manómetros, Vacuómetros y Manovacuómetros analógicos y digitales con exactitud mayor o igual a 0,05 % de la escala completa	Manómetros digitales Clase de exactitud 0,05 % de la escala completa	Procedimiento ME-003 para la calibración Manómetros Vacuómetros y Manovacuómetros. Edición Digital 3 2019, CEM: Centro Español de Metrología
DG8	Presión	3,45 MPa < p ≤ 6,89 MPa (500 psi < p ≤ 1000 psi)	2,2 kPa (0,32 psi)	Manómetros, Vacuómetros y Manovacuómetros analógicos y digitales con exactitud mayor o igual a 0,05 % de la escala completa	Manómetros digitales Clase de exactitud 0,05 % de la escala completa	Procedimiento ME-003 para la calibración Manómetros Vacuómetros y Manovacuómetros. Edición Digital 3 2019, CEM: Centro Español de Metrología
DG8	Presión	6,89 MPa < p ≤ 20,68 MPa (1000 psi < p ≤ 3000 psi)	3,0 kPa (0,44 psi)	Manómetros, Vacuómetros y Manovacuómetros analógicos y digitales con exactitud mayor o igual a 0,05 % de la escala completa	Manómetros digitales Clase de exactitud 0,05 % de la escala completa	Procedimiento ME-003 para la calibración Manómetros Vacuómetros y Manovacuómetros. Edición Digital 3 2019, CEM: Centro Español de Metrología
DG8	Presión	20,68 MPa < p ≤ 34,47 MPa (3000 psi < p ≤ 5000 psi)	4,7 kPa (0,68 psi)	Manómetros, Vacuómetros y Manovacuómetros analógicos y digitales con exactitud mayor o igual a 0,05 % de la escala completa	Manómetros digitales Clase de exactitud 0,05 % de la escala completa	Procedimiento ME-003 para la calibración Manómetros Vacuómetros y Manovacuómetros. Edición Digital 3 2019, CEM: Centro Español de Metrología
DG8	Presión	34,47 MPa < p ≤ 68,95 MPa (5000 psi < p ≤ 10 000 psi)	8,8 kPa (1,3 psi)	Manómetros, Vacuómetros y Manovacuómetros analógicos y digitales con exactitud mayor o igual a 0,05 % de la escala completa	Manómetros digitales Clase de exactitud 0,05 % de la escala completa	Procedimiento ME-003 para la calibración Manómetros Vacuómetros y Manovacuómetros. Edición Digital 3 2019, CEM: Centro Español de Metrología

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



ANEXO DEL CERTIFICADO

MECANICOS ASOCIADOS S.A.S.

15-LAC-051

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:		En Sitio				
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DG6	Par torsional	$5,42 \text{ N}\cdot\text{m} \leq pt \leq 27,1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($48 \text{ lbf}\cdot\text{in} \leq pt \leq 240 \text{ lbf}\cdot\text{in}$)	$0,0084 \cdot pt \text{ (N}\cdot\text{m)} + 0,010 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($0,0084 \cdot pt \text{ (lbf}\cdot\text{in)} + 0,09 \text{ lbf}\cdot\text{in}$)	Torcómetro tipo I, clase A, B y C, sentido horario Torcómetros tipo II, clase A, B, C y G, sentido horario	Transductor de par torsional de 28,3 N·m Clase 0,5 (BS 7882:2008) con indicador digital	NTC 5330:2004, Herramientas de Ensamble para Tornillos y tuercas. Torcómetros manuales (Herramienta manual de Par Torsional). Requisitos y métodos de ensayo para la determinación de la conformidad del diseño, la calidad y para el procedimiento de recalibración. Numerales (1; 2; 3; 4; 5.1.5; 6; Anexo A y Anexo B).
DG6	Par torsional	$67,8 \text{ N}\cdot\text{m} \leq pt < 339 \text{ N}\cdot\text{m}$ (50 lbf·ft $\leq pt < 250 \text{ lbf}\cdot\text{ft}$)	$0,0040 \cdot pt \text{ (N}\cdot\text{m)} + 0,15 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($0,0040 \cdot pt \text{ (lbf}\cdot\text{ft)} + 0,11 \text{ lbf}\cdot\text{ft}$)	Torcómetro tipo I, clase A, B y C, sentido horario Torcómetros tipo II, clase A, B, C y G, sentido horario	Transductor de par torsional de 339 N·m Clase 0,2 (BS 7882:2008) con indicador digital	NTC 5330:2004, Herramientas de Ensamble para Tornillos y tuercas. Torcómetros manuales (Herramienta manual de Par Torsional). Requisitos y métodos de ensayo para la determinación de la conformidad del diseño, la calidad y para el procedimiento de recalibración. Numerales (1; 2; 3; 4; 5.1.5; 6; Anexo A y Anexo B).

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



ANEXO DEL CERTIFICADO

MECANICOS ASOCIADOS S.A.S.

15-LAC-051

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE: En Sitio						
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DG6	Par torsional	$339 \text{ N}\cdot\text{m} \leq pt \leq 1355,8 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($250 \text{ lbf}\cdot\text{ft} \leq pt \leq 1000 \text{ lbf}\cdot\text{ft}$)	$0,00080 \cdot pt (\text{N}\cdot\text{m}) + 1,6 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($0,00080 \cdot pt (\text{lbf}\cdot\text{ft}) + 1,2 \text{ lbf}\cdot\text{ft}$)	Torcómetro tipo I, clase A, B y C, sentido horario Torcómetros tipo II, clase A, B, C y G, sentido horario	Transductor de par torsional de 1356 N·m Clase 0,5 (BS 7882:2008) con indicador digital	NTC 5330:2004, Herramientas de Ensamble para Tornillos y tuercas. Torcómetros manuales (Herramienta manual de Par Torsional). Requisitos y métodos de ensayo para la determinación de la conformidad del diseño, la calidad y para el procedimiento de recalibración. Numerales (1; 2; 3; 4; 5.1.5; 6; Anexo A y Anexo B).
DE14	Tensión eléctrica C.C.	$1 \text{ mV} \leq V < 330 \text{ mV}$	$0,041 \mu\text{V}/\text{mV} + 6,7 \mu\text{V}$	Instrumentos digitales con función medidora de tensión C.C. hasta 4 ½ dígitos	Calibrador Multiproducto de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición Digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
DE14	Tensión eléctrica C.C.	$0,33 \text{ V} \leq V < 3,3 \text{ V}$	$0,13 \text{ mV}/\text{V} + 0,10 \text{ mV}$	Instrumentos digitales con función medidora de tensión C.C. hasta 4 ½ dígitos	Calibrador Multiproducto de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición Digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología

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

ANEXO DEL CERTIFICADO

MECANICOS ASOCIADOS S.A.S.

15-LAC-051

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:		En Sitio				
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE14	Tensión eléctrica C.C.	$3.3 V \leq V < 33 V$	$0,14 mV/V + 0,085 mV$	Instrumentos digitales con función medidora de tensión C.C. hasta 4 ½ dígitos	Calibrador Multiproducto de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición Digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
DE14	Tensión eléctrica C.C.	$33 V \leq V < 330 V$	$0,22 mV/V + 2,5 mV$	Instrumentos digitales con función medidora de tensión C.C. hasta 4 ½ dígitos	Calibrador Multiproducto de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición Digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
DE14	Tensión eléctrica C.C.	$330 V \leq V \leq 1000 V$	$0,12 mV/V + 31 mV$	Instrumentos digitales con función medidora de tensión C.C. hasta 4 ½ dígitos	Calibrador Multiproducto de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición Digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
DE13	Tensión eléctrica C.A.	$10 mV \leq V < 33 mV$ (60 Hz a 1000 Hz)	$0,95 \mu V/mV + 0,15 mV$	Instrumentos digitales con función medidora de tensión C.A. hasta 4 ½ dígitos	Calibrador Multiproducto de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición Digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología

ANEXO DEL CERTIFICADO

MECANICOS ASOCIADOS S.A.S.

15-LAC-051

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:		En Sitio				
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE13	Tensión eléctrica C.A.	$33 \text{ mV} \leq V < 330 \text{ mV}$ (60 Hz a 1000 Hz)	$1,5 \mu\text{V}/\text{mV} + 0,13 \text{ mV}$	Instrumentos digitales con función medidora de tensión C.A. hasta 4 ½ dígitos	Calibrador Multiproducto de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición Digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
DE13	Tensión eléctrica C.A.	$0,33 \text{ V} \leq V < 3,3 \text{ V}$ (60 Hz a 20 kHz)	$1,9 \text{ mV}/\text{V} + 1,9 \text{ mV}$	Instrumentos digitales con función medidora de tensión C.A. hasta 4 ½ dígitos	Calibrador Multiproducto de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición Digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
DE13	Tensión eléctrica C.A.	$3,3 \text{ V} \leq V < 33 \text{ V}$ (60 Hz a 1000 Hz)	$3,6 \text{ mV}/\text{V} + 5,6 \text{ mV}$	Instrumentos digitales con función medidora de tensión C.A. hasta 4 ½ dígitos	Calibrador Multiproducto de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición Digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
DE13	Tensión eléctrica C.A.	$33 \text{ V} \leq V < 330 \text{ V}$ (60 Hz a 1000 Hz)	$3,0 \text{ mV}/\text{V} + 17 \text{ mV}$	Instrumentos digitales con función medidora de tensión C.A. hasta 4 ½ dígitos	Calibrador Multiproducto de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición Digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología

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



ANEXO DEL CERTIFICADO

MECANICOS ASOCIADOS S.A.S.

15-LAC-051

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:		En Sitio				
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE13	Tensión eléctrica C.A.	$330\text{ V} \leq V \leq 1000\text{ V}$ (60 Hz a 1000 Hz)	$2,4\text{ mV/V} + 0,20\text{ V}$	Instrumentos digitales con función medidora de tensión C.A. hasta $4\frac{1}{2}$ dígitos	Calibrador Multiproducto de $6\frac{1}{2}$ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de $6\frac{1}{2}$ dígitos de resolución. Edición Digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
DE8	Corriente eléctrica C.C.	$2\text{ mA} \leq I < 33\text{ mA}$	$0,54\text{ }\mu\text{A/mA} + 7,3\text{ }\mu\text{A}$	Instrumentos digitales con función medidora de corriente continua C.C. hasta $4\frac{1}{2}$ dígitos.	Calibrador Multiproducto de $6\frac{1}{2}$ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de $6\frac{1}{2}$ dígitos de resolución. Edición Digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
DE8	Corriente eléctrica C.C.	$33\text{ mA} \leq I < 330\text{ mA}$	$3,8\text{ }\mu\text{A/mA} + 0,10\text{ mA}$	Instrumentos digitales con función medidora de corriente continua C.C. hasta $4\frac{1}{2}$ dígitos.	Calibrador Multiproducto de $6\frac{1}{2}$ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de $6\frac{1}{2}$ dígitos de resolución. Edición Digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
DE8	Corriente eléctrica C.C.	$0,33\text{ A} \leq I \leq 10\text{ A}$	$1,3\text{ mA/A} + 0,43\text{ mA}$	Instrumentos digitales con función medidora de corriente continua C.C. hasta $4\frac{1}{2}$ dígitos.	Calibrador Multiproducto de $6\frac{1}{2}$ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de $6\frac{1}{2}$ dígitos de resolución. Edición Digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología

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



ANEXO DEL CERTIFICADO

MECANICOS ASOCIADOS S.A.S.

15-LAC-051

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE: En Sitio						
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE8	Corriente eléctrica C.C.	10 A ≤ / < 300 A	4,7 mA/A + 0,17 A	Pinzas amperimétricas digitales con función de medición de corriente continua C.C., de lectura directa o indirecta hasta 4 ½ dígitos	Calibrador Multi-producto de 6 ½ dígitos + bobina multiplicadora de corriente, Multímetro digital 6 ½	SIT/Tec_014/06 Revo Linea Guida Per la Taratura di Pinze Amperometriche Servizio di Taratura in Italia.
DE8	Corriente eléctrica C.C.	300 A ≤ / ≤ 1000 A	5,1 mA/A + 0,04 A	Pinzas amperimétricas digitales con función de medición de corriente continua C.C., de lectura directa o indirecta hasta 4 ½ dígitos	Calibrador Multi-producto de 6 ½ dígitos + bobina multiplicadora de corriente, Multímetro digital 6 ½	SIT/Tec_014/06 Revo Linea Guida Per la Taratura di Pinze Amperometriche Servizio di Taratura in Italia.
DE7	Corriente eléctrica C.A.	5 mA ≤ / < 33 mA (60 Hz a 1000 Hz)	0,37 μA/mA + 68 μA	Instrumentos digitales con función medidora de corriente alterna C.A. hasta 4 ½ dígitos	Calibrador Multiproducto de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición Digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
DE7	Corriente eléctrica C.A.	33 mA ≤ / < 330 mA (60 Hz a 1000 Hz)	1,7 μA/mA + 25 μA	Instrumentos digitales con función medidora de corriente alterna C.A. hasta 4 ½ dígitos	Calibrador Multiproducto de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición Digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología

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



ANEXO DEL CERTIFICADO

MECANICOS ASOCIADOS S.A.S.

15-LAC-051

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:		En Sitio				
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE7	Corriente eléctrica C.A.	$0,33 \text{ A} \leq I \leq 10$ (60 Hz a 1000 Hz)	2,7 mA/A + 0,18 mA	Instrumentos digitales con función medidora de corriente alterna C.A. hasta 4 ½ dígitos	Calibrador Multiproducto de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición Digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
DE7	Corriente eléctrica C.A.	$10 \text{ A} \leq I < 300 \text{ A}$ (60 Hz)	4 mA/A + 156,4 mA	Pinzas amperimétricas digitales, con función de medición de corriente alterna C.A., de lectura directa o indirecta hasta 4 ½ dígitos	Calibrador Multi-producto de 6 ½ dígitos + bobina multiplicadora de corriente	<i>SIT/Tec_014/06 Revo Linea Guida Per la Taratura di Pinze Amperometriche Servizio di Taratura in Italia.</i>
DE7	Corriente eléctrica C.A.	$300 \text{ A} \leq I \leq 1000 \text{ A}$ (60 Hz)	1,8 mA/A + 0,67 A	Pinzas amperimétricas digitales, con función de medición de corriente alterna C.A., de lectura directa o indirecta hasta 4 ½ dígitos	Calibrador Multi-producto de 6 ½ dígitos + bobina multiplicadora de corriente	<i>SIT/Tec_014/06 Revo Linea Guida Per la Taratura di Pinze Amperometriche Servizio di Taratura in Italia.</i>
DE12	Resistencia	$10 \Omega \leq R < 330 \Omega$	11,9 $\mu\Omega/\Omega$ + 14,0 m Ω	Instrumentos con función medidora de Resistencia hasta 4 ½ dígitos	Calibrador Multiproducto de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición Digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología

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



ANEXO DEL CERTIFICADO

MECANICOS ASOCIADOS S.A.S.

15-LAC-051

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:		En Sitio				
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE12	Resistencia	$0,33 \text{ k}\Omega \leq R < 3,3 \text{ k}\Omega$	$6,4 \mu\Omega/\Omega + 3 \Omega$	Instrumentos con función medidora de Resistencia hasta 4 ½ dígitos	Calibrador Multiproducto de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición Digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
DE12	Resistencia	$3,3 \text{ k}\Omega \leq R < 33 \text{ k}\Omega$	$71 \mu\Omega/\Omega + 2,3 \Omega$	Instrumentos con función medidora de Resistencia hasta 4 ½ dígitos	Calibrador Multiproducto de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición Digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
DE12	Resistencia	$33 \text{ k}\Omega \leq R < 330 \text{ k}\Omega$	$0,030 \Omega/\text{k}\Omega + 3,6 \Omega$	Instrumentos con función medidora de Resistencia hasta 4 ½ dígitos	Calibrador Multiproducto de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición Digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
DE12	Resistencia	$0,33 \text{ M}\Omega \leq R < 3,3 \text{ M}\Omega$	$0,16 \text{ k}\Omega/\text{M}\Omega + 2,9 \text{ k}\Omega$	Instrumentos con función medidora de Resistencia hasta 4 ½ dígitos	Calibrador Multiproducto de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición Digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología

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

ANEXO DEL CERTIFICADO

MECANICOS ASOCIADOS S.A.S.

15-LAC-051

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:		En Sitio				
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE12	Resistencia	$3,3 \text{ M}\Omega \leq R < 33 \text{ M}\Omega$	$4,4 \text{ k}\Omega/\text{M}\Omega + 11 \text{ k}\Omega$	Instrumentos con función medidora de Resistencia hasta 4 ½ dígitos	Calibrador Multiproducto de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición Digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
DE12	Resistencia	$33 \text{ M}\Omega \leq R \leq 100 \text{ M}\Omega$	$4,0 \text{ k}\Omega/\text{M}\Omega + 2,7 \text{ k}\Omega$	Instrumentos con función medidora de Resistencia hasta 4 ½ dígitos	Calibrador Multiproducto de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición Digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
DE12	Resistencia	10 MΩ	0,083MΩ	Instrumentos digitales con función medidora de alta resistencia, Megóhmetros, medidores de aislamiento (100 V a 5 kV)	Caja de resistencias patrón	Procedimiento EL-004 para la calibración de Megóhmetros. Edición Digital 1, CEM: Centro Español de Metrología.
DE12	Resistencia	100 MΩ	0,39 MΩ	instrumentos digitales con función medidora de alta resistencia, Megóhmetros, medidores de aislamiento (100 V a 5 kV)	Caja de resistencias patrón	Procedimiento EL-004 para la calibración de Megóhmetros. Edición Digital 1, CEM: Centro Español de Metrología.

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



ANEXO DEL CERTIFICADO

MECANICOS ASOCIADOS S.A.S.

15-LAC-051

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:		En Sitio				
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE12	Resistencia	1000 MΩ	4,7 MΩ	instrumentos digitales con función medidora de alta resistencia, Megóhmetros, medidores de aislamiento (100 V a 5 kV)	Caja de resistencias patrón	Procedimiento EL-004 para la calibración de Megóhmetros. Edición Digital 1, CEM: Centro Español de Metrología.
DE12	Resistencia	10 GΩ	49 MΩ	instrumentos digitales con función medidora de alta resistencia, Megóhmetros, medidores de aislamiento (100 V a 5 kV)	Caja de resistencias patrón	Procedimiento EL-004 para la calibración de Megóhmetros. Edición Digital 1, CEM: Centro Español de Metrología.
DE16	Simulación eléctrica de temperatura	$-180\text{ °C} \leq t < 0\text{ °C}$	0,45 °C	Indicadores de temperatura para sensores tipo termopar K, J	Calibrador Multi-producto de 6 ½ dígitos, bloque seco, sensor de referencia termopar tipo K, J	Guidelines on the Calibration of Temperature Indicators and Simulators by Electrical Simulation and Measurement. EURAMET CG-11, Versión 2.0 (03/2011)
DE16	Simulación eléctrica de temperatura	$0\text{ °C} \leq t < 800\text{ °C}$	0,46 °C	Indicadores de temperatura para sensores tipo termopar K, J	Calibrador Multi-producto de 6 ½ dígitos, bloque seco, sensor de referencia termopar tipo K, J	Guidelines on the Calibration of Temperature Indicators and Simulators by Electrical Simulation and Measurement. EURAMET CG-11, Versión 2.0 (03/2011)
DE16	Simulación eléctrica de temperatura	$800\text{ °C} \leq t \leq 1100\text{ °C}$	0,47 °C	Indicadores de temperatura para sensores tipo termopar K, J	Calibrador Multi-producto de 6 ½ dígitos, bloque seco, sensor de referencia termopar tipo K, J	Guidelines on the Calibration of Temperature Indicators and Simulators by Electrical Simulation and Measurement. EURAMET CG-11, Versión 2.0 (03/2011)

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



ANEXO DEL CERTIFICADO

MECANICOS ASOCIADOS S.A.S.

15-LAC-051

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:	En Sitio					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE16	Simulación eléctrica de temperatura	$-180\text{ °C} \leq t < 0\text{ °C}$	0,26 °C	Simuladores de temperatura para sensores tipo termopar K, J	Calibrador Multi-producto de 6 ½ dígitos, bloque seco, sensor de referencia termopar tipo K, J	Guidelines on the Calibration of Temperature Indicators and Simulators by Electrical Simulation and Measurement. EURAMET CG-11, Versión 2.0 (03/2011)
DE16	Simulación eléctrica de temperatura	$0\text{ °C} \leq t < 800\text{ °C}$	0,18 °C	Simuladores de temperatura para sensores tipo termopar K, J	Multímetro digital 6 ½ dígitos, bloque seco, Sensor de referencia termopar tipo K, J	Guidelines on the Calibration of Temperature Indicators and Simulators by Electrical Simulation and Measurement. EURAMET CG-11, Versión 2.0 (03/2011)
DE16	Simulación eléctrica de temperatura	$800\text{ °C} \leq t \leq 1300\text{ °C}$	0,20 °C	Simuladores de temperatura para sensores tipo termopar K, J	Multímetro digital 6 ½ dígitos, bloque seco, Sensor de referencia termopar tipo K, J	Guidelines on the Calibration of Temperature Indicators and Simulators by Electrical Simulation and Measurement. EURAMET CG-11, Versión 2.0 (03/2011)
DE16	Simulación eléctrica de temperatura	$-180\text{ °C} \leq t < 100\text{ °C}$	0,082 °C	Indicadores de temperatura para sensores RTD Pt100 385 con conexión a 2, 3 o 4 hilos	Calibrador Multiproducto de 6 ½ dígitos	Guidelines on the Calibration of Temperature Indicators and Simulators by Electrical Simulation and Measurement. EURAMET CG-11, Versión 2.0 (03/2011)
DE16	Simulación eléctrica de temperatura	$100\text{ °C} \leq t \leq 700\text{ °C}$	0,14 °C	Indicadores de temperatura para sensores RTD Pt100 385 con conexión a 2, 3 o 4 hilos	Calibrador Multiproducto de 6 ½ dígitos	Guidelines on the Calibration of Temperature Indicators and Simulators by Electrical Simulation and Measurement. EURAMET CG-11, Versión 2.0 (03/2011)

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



ANEXO DEL CERTIFICADO

MECANICOS ASOCIADOS S.A.S.

15-LAC-051

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:		En Sitio				
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE16	Simulación eléctrica de temperatura	$-180\text{ °C} \leq t < 100\text{ °C}$	0,11 °C	Simuladores de temperatura para sensores RTD Pt100 385 con conexión a 2, 3 o 4 hilos	Multímetro digital 6 ½ dígitos	Guidelines on the Calibration of Temperature Indicators and Simulators by Electrical Simulation and Measurement. EURAMET CG-11, Versión 2.0 (03/2011)
DE16	Simulación eléctrica de temperatura	$100\text{ °C} \leq t \leq 600\text{ °C}$	0,26 °C	Simuladores de temperatura para sensores RTD Pt100 385 con conexión a 2, 3 o 4 hilos	Multímetro digital 6 ½ dígitos	Guidelines on the Calibration of Temperature Indicators and Simulators by Electrical Simulation and Measurement. EURAMET CG-11, Versión 2.0 (03/2011)

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 %.

ρt = par torsional aplicado en la unidad del IBC

V = tensión aplicada

I = Corriente aplicada

R = Resistencia

t = temperatura

p = presión

F.S. = Full Scale (Escala Completa)

CL = Clase de exactitud

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

