

Laboratorio de Calibración

LC-065



El Ente Costarricense de Acreditación, en virtud de la autoridad que le otorga la ley 8279, declara que el

Calibraciones de América CAMERICA Sociedad Anónima- Calibraciones de América CAMERICA S.A.

Ubicado en las instalaciones indicadas en el alcance de acreditación, ha cumplido con el procedimiento de evaluación y acreditación, además de los requisitos correspondientes.

Conforme con la Norma INTE/ISO/IEC 17025:2017 Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración, tal como se indica en el Alcance de la acreditación adjunto *

Acreditación inicial otorgada el 13 de octubre del 2009

Vigencia por tiempo indefinido y está sujeta a las evaluaciones de seguimiento y reevaluación establecidos de acuerdo a los procedimientos del ECA y su reglamento de estructura interna y funcionamiento.

Verificar los cambios sobre el alcance y la condición de acreditado en www.eca.or.cr

PhD. Fernando Vázquez Dovale
Gerente

El Ente Costarricense de Acreditación no se hace responsable de la validez de la firma digital estampada en el presente documento cuando conste en su versión impresa, al no poder validarse conforme lo estipulado en la Ley N.º 8454: Ley de Certificados, Firmas Digitales y Documentos Electrónicos.



Alcance de acreditación del Laboratorio de Calibración LC-065.

Otorgado a:

Calibraciones de América CAMERICA Sociedad Anónima- Calibraciones de América
CAMERICA S.A.

Conforme a los criterios de la norma INTE/ISO/IEC 17025:2017 requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración y los documentos del ECA para el proceso de evaluación y acreditación.

Laboratorio de calibración, CAMERICA, San José, 300 m Oeste de Casa Presidencial, Zapote, Costa Rica. Instalaciones fijas

Servicio de Calibración o Medición		Nivel de Mensurando o Ámbito de calibración ¹		Condiciones de medición / Variables Independientes		Incertidumbre Expandida ² (VER NOTA 3)		Patrones de Referencia usados en la calibración	
Magnitud	Instrumento de medida / artefacto o material de referencia	Código del Procedimiento de calibración o medición	Principio de medición del método de calibración	(Valor mínimo Valor máximo) Unidad	Parámetro	Especificaciones	(Valor) Unidades	Patrón	Fuente de trazabilidad
CD Medidores de tensión eléctrica. Valores intermedios	Multímetros Voltímetros	CAM-IT-VE-003, versión 09	Comparación directa contra patrón de generación	300 mV	Temperatura	(23 ± 5) °C	0.006 mV	Calibrador de procesos Fluke 5520 A	Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE
CD Medidores de tensión eléctrica. Valores intermedios	Multímetros Voltímetros	CAM-IT-VE-003, versión 09	Comparación directa contra patrón de generación	3 V	Temperatura	(23 ± 5) °C	0.000 068 V	Calibrador de procesos Fluke 5520 A	Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE

¹ Indicar las unidades.

² La Incertidumbre para la CMC incluye la componente al presupuesto de incertidumbre debida al mejor Instrumento o artefacto a calibrar, que recibe el laboratorio. En los servicios de calibración dicha componente es sustituida por la aportada por el equipo específico a calibrar (cliente), por lo que la incertidumbre reportada en los certificados de calibración entregados a los clientes, puede ser mayor o igual a la incertidumbre declarada en el alcance de acreditación.

Alcance de la Acreditación y Certificado de Acreditación

Código N° :
ECA-MP-P09-F01
Fecha de entrada en vigencia:
2020.12.17

Páginas:
4 de 18
Versión:
07

Servicio de Calibración o Medición		Nivel de Mensurando o Ámbito de calibración ¹		Condiciones de medición / Variables Independientes		Incertidumbre Expandida ² (VER NOTA 3)		Patrones de Referencia usados en la calibración	
Magnitud	Instrumento de medida / artefacto o material de referencia	Código del Procedimiento de calibración o medición	Principio de medición del método de calibración	(Valor mínimo Valor máximo) Unidad	Parámetro	Especificaciones	(Valor) Unidades	Patrón	Fuente de trazabilidad
CD Medidores de tensión eléctrica. Valores intermedios	Multímetros Voltímetros	CAM-IT-VE-003, versión 09	Comparación directa contra patrón de generación	30 V	Temperatura	(23 ± 5) °C	0.000 68 V	Calibrador de procesos Fluke 5520 A	Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE
CD Medidores de tensión eléctrica. Valores intermedios	Multímetros Voltímetros	CAM-IT-VE-003, versión 09	Comparación directa contra patrón de generación	120 V	Temperatura	(23 ± 5) °C	0.00 6 V	Calibrador de procesos Fluke 5520 A	Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE
CD Medidores de tensión eléctrica. Valores intermedios	Multímetros Voltímetros	CAM-IT-VE-003, versión 09	Comparación directa contra patrón de generación	750 V	Temperatura	(23 ± 5) °C	0.013 V	Calibrador de procesos Fluke 5520 A	Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE
CA Medidores de tensión eléctrica. Valores intermedios	Multímetros Voltímetros	CAM-IT-VE-003, versión 08	Comparación directa contra patrón de generación	300 mV	Frecuencia	60 Hz	0.073 mV	Calibrador de procesos Fluke 5520 A	Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE
CA Medidores de tensión eléctrica. Valores intermedios	Multímetros Voltímetros	CAM-IT-VE-003, versión 08	Comparación directa contra patrón de generación	300 mV	Frecuencia	1 000 Hz	0.073 mV	Calibrador de procesos Fluke 5520 A	Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE

Esta publicación contiene el alcance que actualmente se encuentra ACREDITADO ante el ECA, para este Organismo de Evaluación de la Conformidad, únicamente para los ítems aquí descritos. Verificar los cambios sobre el alcance y la condición de acreditado en www.eca.or.cr

Alcance de la Acreditación y Certificado de Acreditación

Código N° :
ECA-MP-P09-F01
Fecha de entrada en vigencia:
2020.12.17

Páginas:
5 de 18
Versión:
07

Servicio de Calibración o Medición		Nivel de Mensurando o Ámbito de calibración ¹		Condiciones de medición / Variables Independientes		Incertidumbre Expandida ² (VER NOTA 3)		Patrones de Referencia usados en la calibración	
Magnitud	Instrumento de medida / artefacto o material de referencia	Código del Procedimiento de calibración o medición	Principio de medición del método de calibración	(Valor mínimo Valor máximo) Unidad	Parámetro	Especificaciones	(Valor) Unidades	Patrón	Fuente de trazabilidad
CA Medidores de tensión eléctrica. Valores intermedios	Multímetros Voltímetros	CAM-IT-VE-003, versión 08	Comparación directa contra patrón de generación	3 V	Frecuencia	60 Hz	0.001 V	Calibrador de procesos Fluke 5520 A	Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE
CA Medidores de tensión eléctrica. Valores intermedios	Multímetros Voltímetros	CAM-IT-VE-003, versión 08	Comparación directa contra patrón de generación	3 V	Frecuencia	1 000 Hz	0.001 V	Calibrador de procesos Fluke 5520 A	Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE
CA Medidores de tensión eléctrica. Valores intermedios	Multímetros Voltímetros	CAM-IT-VE-003, versión 08	Comparación directa contra patrón de generación	30 V	Frecuencia	60 Hz	0.006 2 V	Calibrador de procesos Fluke 5520 A	Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE
CA Medidores de tensión eléctrica. Valores intermedios	Multímetros Voltímetros	CAM-IT-VE-003, versión 08	Comparación directa contra patrón de generación	30 V	Frecuencia	1 000 Hz	0.005 9 V	Calibrador de procesos Fluke 5520 A	Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE
CA Medidores de tensión eléctrica. Valores intermedios	Multímetros Voltímetros	CAM-IT-VE-003, versión 08	Comparación directa contra patrón de generación	120 V	Frecuencia	60 Hz	0.024 V	Calibrador de procesos Fluke 5520 A	Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE

Esta publicación contiene el alcance que actualmente se encuentra ACREDITADO ante el ECA, para este Organismo de Evaluación de la Conformidad, únicamente para los ítems aquí descritos. Verificar los cambios sobre el alcance y la condición de acreditado en www.eca.or.cr

Alcance de la Acreditación y Certificado de Acreditación

Código N° :
ECA-MP-P09-F01
Fecha de entrada en vigencia:
2020.12.17

Páginas:
6 de 18
Versión:
07

Servicio de Calibración o Medición		Nivel de Mensurando o Ámbito de calibración ¹		Condiciones de medición / Variables Independientes		Incertidumbre Expandida ² (VER NOTA 3)		Patrones de Referencia usados en la calibración	
Magnitud	Instrumento de medida / artefacto o material de referencia	Código del Procedimiento de calibración o medición	Principio de medición del método de calibración	(Valor mínimo Valor máximo) Unidad	Parámetro	Especificaciones	(Valor) Unidades	Patrón	Fuente de trazabilidad
CA Medidores de tensión eléctrica. Valores intermedios	Multímetros Voltímetros	CAM-IT-VE-003, versión 08	Comparación directa contra patrón de generación	120 V	Frecuencia	1 000 Hz	0.026 V	Calibrador de procesos Fluke 5520 A	Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE
CA Medidores de tensión eléctrica. Valores intermedios	Multímetros Voltímetros	CAM-IT-VE-003, versión 08	Comparación directa contra patrón de generación	750 V	Frecuencia	60 Hz	0.22 V	Calibrador de procesos Fluke 5520 A	Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE
CA Medidores de tensión eléctrica. Valores intermedios	Multímetros Voltímetros	CAM-IT-VE-003, versión 08	Comparación directa contra patrón de generación	750 V	Frecuencia	1 000 Hz	0.22 V	Calibrador de procesos Fluke 5520 A	Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE
CD Medidores de intensidad de corriente. Valores intermedios	Multímetros Amperímetros	CAM-IT-VE-004, versión 08	Comparación directa contra patrón de generación	100 mA	Temperatura	(23 ± 5) °C	0.013 mA	Calibrador de procesos Fluke 5520 A	Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE
CD Medidores de intensidad de corriente. Valores intermedios	Multímetros Amperímetros	CAM-IT-VE-004, versión 08	Comparación directa contra patrón de generación	1 A	Temperatura	(23 ± 5) °C	0.000 28 A	Calibrador de procesos Fluke 5520 A	Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE

Esta publicación contiene el alcance que actualmente se encuentra ACREDITADO ante el ECA, para este Organismo de Evaluación de la Conformidad, únicamente para los ítems aquí descritos. Verificar los cambios sobre el alcance y la condición de acreditado en www.eca.or.cr

Alcance de la Acreditación y Certificado de Acreditación

Código N° :
ECA-MP-P09-F01
Fecha de entrada en vigencia:
2020.12.17

Páginas:
7 de 18
Versión:
07

Servicio de Calibración o Medición		Nivel de Mensurando o Ámbito de calibración ¹		Condiciones de medición / Variables Independientes		Incertidumbre Expandida ² (VER NOTA 3)		Patrones de Referencia usados en la calibración	
Magnitud	Instrumento de medida / artefacto o material de referencia	Código del Procedimiento de calibración o medición	Principio de medición del método de calibración	(Valor mínimo Valor máximo) Unidad	Parámetro	Especificaciones	(Valor) Unidades	Patrón	Fuente de trazabilidad
CD Medidores de intensidad de corriente. Valores intermedios	Multímetros Amperímetros	CAM-IT-VE-004, versión 08	Comparación directa contra patrón de generación	10 A	Temperatura	(23 ± 5) °C	0.006 2 A	Calibrador de procesos Fluke 5520 A	Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE
CA Medidores de intensidad de corriente. Valores intermedios	Multímetros Amperímetros	CAM-IT-VE-004, versión 08	Comparación directa contra patrón de generación	100 mA	Frecuencia	60 Hz	0.078 mA	Calibrador de procesos Fluke 5520 A	Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE
CA Medidores de intensidad de corriente. Valores intermedios	Multímetros Amperímetros	CAM-IT-VE-004, versión 08	Comparación directa contra patrón de generación	100 mA	Frecuencia	1 000 Hz	0.071 mA	Calibrador de procesos Fluke 5520 A	Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE
CA Medidores de intensidad de corriente. Valores intermedios	Multímetros Amperímetros	CAM-IT-VE-004, versión 08	Comparación directa contra patrón de generación	1 A	Frecuencia	60 Hz	0.001 3 A	Calibrador de procesos Fluke 5520 A	Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE
CA Medidores de intensidad de corriente. Valores intermedios	Multímetros Amperímetros	CAM-IT-VE-004, versión 08	Comparación directa contra patrón de generación	1 A	Frecuencia	1 000 Hz	0.000 96 A	Calibrador de procesos Fluke 5520 A	Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE

Esta publicación contiene el alcance que actualmente se encuentra ACREDITADO ante el ECA, para este Organismo de Evaluación de la Conformidad, únicamente para los ítems aquí descritos. Verificar los cambios sobre el alcance y la condición de acreditado en www.eca.or.cr

Alcance de la Acreditación y Certificado de Acreditación

Código N° :
ECA-MP-P09-F01
Fecha de entrada en vigencia:
2020.12.17

Páginas:
8 de 18
Versión:
07

Servicio de Calibración o Medición		Nivel de Mensurando o Ámbito de calibración ¹		Condiciones de medición / Variables Independientes		Incertidumbre Expandida ² (VER NOTA 3)		Patrones de Referencia usados en la calibración	
Magnitud	Instrumento de medida / artefacto o material de referencia	Código del Procedimiento de calibración o medición	Principio de medición del método de calibración	(Valor mínimo Valor máximo) Unidad	Parámetro	Especificaciones	(Valor) Unidades	Patrón	Fuente de trazabilidad
CA Medidores de intensidad de corriente. Valores intermedios	Multímetros Amperímetros	CAM-IT-VE-004, versión 08	Comparación directa contra patrón de generación	10 A	Frecuencia	60 Hz	0.012 A	Calibrador de procesos Fluke 5520 A	Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE
CA Medidores de intensidad de corriente. Valores intermedios	Multímetros Amperímetros	CAM-IT-VE-004, versión 08	Comparación directa contra patrón de generación	10 A	Frecuencia	1 000 Hz	0.015 A	Calibrador de procesos Fluke 5520 A	Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE
CD Medidores de resistencia. Valores intermedios	Multímetros Ohmímetros	CAM-IT-VE-005, versión 08	Comparación directa contra patrón de generación	1 Ω	Temperatura	(23 ± 5) °C	0.000 825 Ω	Calibrador de procesos Fluke 5520 A	Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE
CD Medidores de resistencia. Valores intermedios	Multímetros Ohmímetros	CAM-IT-VE-005, versión 08	Comparación directa contra patrón de generación	1 kΩ	Temperatura	(23 ± 5) °C	0.000 050 kΩ	Calibrador de procesos Fluke 5520 A	Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE
CD Medidores de resistencia. Valores intermedios	Multímetros Ohmímetros	CAM-IT-VE-005, versión 08	Comparación directa contra patrón de generación	100 kΩ	Temperatura	(23 ± 5) °C	0.002 6 kΩ	Calibrador de procesos Fluke 5520 A	Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE

Esta publicación contiene el alcance que actualmente se encuentra ACREDITADO ante el ECA, para este Organismo de Evaluación de la Conformidad, únicamente para los ítems aquí descritos. Verificar los cambios sobre el alcance y la condición de acreditado en www.eca.or.cr

Alcance de la Acreditación y Certificado de Acreditación

Código N° :
ECA-MP-P09-F01
Fecha de entrada en vigencia:
2020.12.17

Páginas:
9 de 18
Versión:
07

Servicio de Calibración o Medición		Nivel de Mensurando o Ámbito de calibración ¹		Condiciones de medición / Variables Independientes		Incertidumbre Expandida ² (VER NOTA 3)		Patrones de Referencia usados en la calibración	
Magnitud	Instrumento de medida / artefacto o material de referencia	Código del Procedimiento de calibración o medición	Principio de medición del método de calibración	(Valor mínimo Valor máximo) Unidad	Parámetro	Especificaciones	(Valor) Unidades	Patrón	Fuente de trazabilidad
CD Medidores de resistencia. Valores intermedios	Multímetros Ohmímetros	CAM-IT-VE-005, versión 08	Comparación directa contra patrón de generación	1 MΩ	Temperatura	(23 ± 5) °C	0.000 055 MΩ	Calibrador de procesos Fluke 5520 A	Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE
CD Medidores de resistencia. Valores intermedios	Multímetros Ohmímetros	CAM-IT-VE-005, versión 08	Comparación directa contra patrón de generación	100 MΩ	Temperatura	(23 ± 5) °C	0.060 MΩ	Calibrador de procesos Fluke 5520 A	Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE
Fluidos Vacío	Vacuómetros y transductores de presión	CAM-IT-PR-002, versión 08	Comparación directa contra un patrón, utilizando un medio para generar presión positiva o negativa.	(- 69,4 a 0) kPa	Temperatura	(23 ± 5) °C	0.82 kPa	Módulos de presión Fluke	LCM
Fluidos Presión	Manómetros y transductores de presión	CAM-IT-PR-001, versión 08	Comparación directa contra un patrón, utilizando un medio para generar presión positiva o negativa.	(0 a 1 400) kPa	Temperatura	(23 ± 5) °C	0.82 kPa	Módulos de presión Fluke	LCM
Fluidos Presión	Manómetros y transductores de presión	CAM-IT-PR-001, versión 08	Comparación directa contra un patrón, utilizando un medio para generar presión positiva o negativa.	(1 400 a 7 000) kPa	Temperatura	(23 ± 5) °C	10.7 kPa	Módulos de presión Fluke	LCM

Esta publicación contiene el alcance que actualmente se encuentra ACREDITADO ante el ECA, para este Organismo de Evaluación de la Conformidad, únicamente para los ítems aquí descritos. Verificar los cambios sobre el alcance y la condición de acreditado en www.eca.or.cr

Alcance de la Acreditación y Certificado de Acreditación

Código N° :
ECA-MP-P09-F01
Fecha de entrada en vigencia:
2020.12.17

Páginas:
10 de 18
Versión:
07

Servicio de Calibración o Medición		Nivel de Mensurando o Ámbito de calibración ¹		Condiciones de medición / Variables Independientes		Incertidumbre Expandida ² (VER NOTA 3)		Patrones de Referencia usados en la calibración	
Magnitud	Instrumento de medida / artefacto o material de referencia	Código del Procedimiento de calibración o medición	Principio de medición del método de calibración	(Valor mínimo Valor máximo) Unidad	Parámetro	Especificaciones	(Valor) Unidades	Patrón	Fuente de trazabilidad
Fluidos Presión	Manómetros y transductores de presión	CAM-IT-PR-001, versión 08	Comparación directa contra un patrón, utilizando un medio para generar presión positiva o negativa.	(7 000 a 61 829) kPa	Temperatura	(23 ± 5) °C	107 kPa	Módulos de presión Fluke	LCM
Tensión CD: Fuentes de tensión (A01)	Generadores de tensión CD. Fuentes de poder. Calibradores multifunción	CAM-IT-VE-010, versión 05	Comparación directa contra un patrón	(0,1 a 1 000) V	Temperatura / Humedad relativa	(23 ± 4) °C (52 ± 10) HR	(0,001 3 a 6) mV (ver matriz de tensión en CD)	DMM 8,5 dígitos	Fluke
Tensión CA: Fuentes de tensión (A01)	Generadores de tensión CA. Calibrador multifunción, Fuente, generadores de CA	CAM-IT-VE-010, versión 05	Comparación directa contra un patrón	(0,1 a 100) V	Frecuencia Temperatura / Humedad relativa	55 Hz a 100 kHz (23 ± 4) °C (52 ± 10) HR	(0,014 a 78) mV (ver matriz de tensión en CA)	DMM 8,5 dígitos	Fluke
Intensidad de corriente CD Fuentes de tensión	Generadores de Intensidad de corriente CD. Fuentes de poder. Calibradores multifunción (A1)	CAM-IT-VE-010, versión 05	Comparación directa contra un patrón	(0,001 a 10) A	Temperatura / Humedad relativa	(23 ± 4) °C (52 ± 10) HR	(0,000 02 a 4,5) mA (ver matriz de intensidad en CD)	DMM 8,5 dígitos	Fluke

Esta publicación contiene el alcance que actualmente se encuentra ACREDITADO ante el ECA, para este Organismo de Evaluación de la Conformidad, únicamente para los ítems aquí descritos. Verificar los cambios sobre el alcance y la condición de acreditado en www.eca.or.cr

Alcance de la Acreditación y Certificado de Acreditación

Código N° :
ECA-MP-P09-F01
Fecha de entrada en vigencia:
2020.12.17

Páginas:
11 de 18
Versión:
07

Servicio de Calibración o Medición		Nivel de Mensurando o Ámbito de calibración ¹		Condiciones de medición / Variables Independientes		Incertidumbre Expandida ² (VER NOTA 3)		Patrones de Referencia usados en la calibración	
Magnitud	Instrumento de medida / artefacto o material de referencia	Código del Procedimiento de calibración o medición	Principio de medición del método de calibración	(Valor mínimo Valor máximo) Unidad	Parámetro	Especificaciones	(Valor) Unidades	Patrón	Fuente de trazabilidad
Intensidad de corriente CA Fuentes de tensión	Generadores de Intensidad de corriente CA. Fuentes de poder. Calibradores multifunción (A1)	CAM-IT-VE-010, versión 05	Comparación directa contra un patrón	(0,001 a 10) A	Frecuencia Temperatura / Humedad relativa	55 Hz a 10 kHz (23 ± 4) °C (52 ± 10) HR	(0,000 51 a 28) mA (ver matriz de intensidad en CA)	DMM 8,5 dígitos	Fluke
Resistencia eléctrica Fuentes de resistencia	Generadores de resistencia eléctrica. Fuentes de poder. Calibradores multifunción. (A1)	CAM-IT-VE-010, versión 05	Comparación directa contra un patrón	(1 a 1 000 000) Ω	Temperatura / Humedad relativa	(23 ± 4) °C (52 ± 10) HR	(0,000 1 a 20) Ω (ver matriz de resistencia eléctrica)	DMM 8,5 dígitos	Fluke
Resistencia eléctrica Fuentes de resistencia	Generadores de resistencia eléctrica. Fuentes de poder. Calibradores multifunción. (A1)	CAM-IT-VE-010, versión 05	Comparación directa contra un patrón	(10 a 100) MΩ	Temperatura / Humedad relativa	(23 ± 4) °C (52 ± 10) HR	(0,21 a 25) kΩ (ver matriz de resistencia eléctrica)	DMM 8,5 dígitos	Fluke

Esta publicación contiene el alcance que actualmente se encuentra ACREDITADO ante el ECA, para este Organismo de Evaluación de la Conformidad, únicamente para los ítems aquí descritos. Verificar los cambios sobre el alcance y la condición de acreditado en www.eca.or.cr

Laboratorio de calibración, CAMERICA. Actividades que se realizan en sitio del cliente o *in situ*

Servicio de Calibración o Medición		Nivel de Mensurando o Ámbito de calibración ³		Condiciones de medición / Variables Independientes		Incertidumbre Expandida ⁴ (VER NOTA 3)		Patrones de Referencia usados en la calibración	
Magnitud	Instrumento de medida / artefacto o material de referencia	Código del Procedimiento de calibración o medición	Principio de medición del método de calibración	(Valor mínimo Valor máximo) Unidad	Parámetro	Especificaciones	(Valor) Unidades	Patrón	Fuente de trazabilidad
Fluidos Presión	Manómetros y transductores de presión	CAM-IT-PR-001, versión 08	Comparación directa contra un patrón, utilizando un medio para generar presión positiva o negativa.	(0 a 1 400) kPa	Temperatura	(23 ± 5) °C	0.82 kPa	Módulos de presión Fluke	LCM
Fluidos Presión	Manómetros y transductores de presión	CAM-IT-PR-001, versión 08	Comparación directa contra un patrón, utilizando un medio para generar presión positiva o negativa.	(1 400 a 7 000) kPa	Temperatura	(23 ± 5) °C	10.7 kPa	Módulos de presión Fluke	LCM

³ Indicar las unidades.

⁴ La Incertidumbre para la CMC incluye la componente al presupuesto de incertidumbre debida al mejor Instrumento o artefacto a calibrar, que recibe el laboratorio. En los servicios de calibración dicha componente es sustituida por la aportada por el equipo específico a calibrar (cliente), por lo que la incertidumbre reportada en los certificados de calibración entregados a los clientes, puede ser mayor o igual a la incertidumbre declarada en el alcance de acreditación.

Servicio de Calibración o Medición		Nivel de Mensurando o Ámbito de calibración ³		Condiciones de medición / Variables Independientes		Incertidumbre Expandida ⁴ (VER NOTA 3)		Patrones de Referencia usados en la calibración	
Magnitud	Instrumento de medida / artefacto o material de referencia	Código del Procedimiento de calibración o medición	Principio de medición del método de calibración	(Valor mínimo Valor máximo) Unidad	Parámetro	Especificaciones	(Valor) Unidades	Patrón	Fuente de trazabilidad
Fluidos Presión	Manómetros y transductores de presión	CAM-IT-PR-001, versión 08	Comparación directa contra un patrón, utilizando un medio para generar presión positiva o negativa.	(7 000 a 61 829) kPa	Temperatura	(23 ± 5) °C	107 kPa	Módulos de presión Fluke	LCM
Fluidos Vacío	Vacuómetros y transductores de presión	CAM-IT-PR-002, versión 08	Comparación directa contra un patrón, utilizando un medio para generar presión positiva o negativa.	(- 69,4 a 0) kPa	Temperatura	(23 ± 5) °C	0.82 kPa	Módulos de presión Fluke	LCM

Matrices de mejor incertidumbre de medición y calibración para Variables Eléctricas

Matriz de tensión en CA									
Ámbito	Tensión eléctrica	Incertidumbres expandidas para la frecuencia indicada.							
		55 Hz	300 Hz	1 kHz	3 kHz	10 kHz	30 kHz	60 kHz	100 kHz
100 mV	100 mV	16 µV	14 µV	14 µV	18 µV	18 µV	97 µV	98 µV	0,021 mV
1 V	1 V	0,12 mV	0,10 mV	0,10 mV	0,13 mV	0,13 mV	0,27 mV	0,78 mV	0,79 mV
10 V	10 V	1,1 mV	1,0 mV	1,0 mV	1,3 mV	1,3 mV	2,6 mV	7,8 mV	7,8 mV
100 V	100 V	12 mV	10 mV	10 mV	14 mV	14 mV	26 mV	78 mV	78 mV

Esta publicación contiene el alcance que actualmente se encuentra ACREDITADO ante el ECA, para este Organismo de Evaluación de la Conformidad, únicamente para los ítems aquí descritos. Verificar los cambios sobre el alcance y la condición de acreditado en www.eca.or.cr

Matriz tensión en CD		
Ámbito	Tensión eléctrica	Incertidumbre expandida
100 mV	100 mV	1,3 μ V
1 V	1 V	5 μ V
5 V	5 V	20 μ V
10 V	10 V	40 μ V
19 V	19 V	70 μ V
100 V	100 V	0,6 mV
1000 V	1000 V	6 mV

Matriz para intensidad de corriente CA						
Ámbito	Intensidad de corriente	Incertidumbres expandidas para la frecuencia indicada.				
		55 Hz	300 Hz	1 kHz	5 kHz	10 kHz
1 mA	1 mA	0,51 μ A	0,50 μ A	0,51 μ A	0,51 μ A	0,51 μ A
10 mA	10 mA	5,1 μ A	5,0 μ A	5,0 μ A	5,1 μ A	5,2 μ A
100 mA	100 mA	50 μ A	49 μ A	49 μ A	50 μ A	51 μ A
1 A	1 A	0,83 mA	0,83 mA	0,83 mA	0,96 mA	1,1 mA
10 A	10 A	10 mA	10 mA	10 mA	28 mA	-----

Esta publicación contiene el alcance que actualmente se encuentra ACREDITADO ante el ECA, para este Organismo de Evaluación de la Conformidad, únicamente para los ítems aquí descritos. Verificar los cambios sobre el alcance y la condición de acreditado en www.eca.or.cr

Matriz para intensidad de corriente CD		
Ámbito	Intensidad de corriente	Incertidumbre expandida
1 mA	1 mA	0,000 02 mA
10 mA	10 mA	0,000 2 mA
100 mA	100 mA	0,006 mA
1 A	1 A	0,2 mA
10 A	10 A	4,5 mA

Matriz resistencia eléctrica				
Ámbito	Resistencia eléctrica	Incertidumbre expandida Normal	Incertidumbre expandida Lol	Incertidumbre expandida HI Voltage
1 Ω	1 Ω	0,000 1 Ω	0,000 1 Ω	----
10 Ω	10 Ω	0,000 1 Ω	0,000 1 Ω	----
100 Ω	100 Ω	0,000 9 Ω	0,001 Ω	----
1 kΩ	1 kΩ	0,009 Ω	0,01 Ω	----
10 kΩ	10 kΩ	0,09 Ω	0,1 Ω	----
100 kΩ	100 kΩ	0,9 Ω	0,9 Ω	----
1 MΩ	1 MΩ	11 Ω	20 Ω	----
10 MΩ	10 MΩ	0,32 kΩ	1,0 kΩ	0,21 kΩ
100 MΩ	100 MΩ	23 kΩ	25 kΩ	7,8 kΩ

Esta publicación contiene el alcance que actualmente se encuentra ACREDITADO ante el ECA, para este Organismo de Evaluación de la Conformidad, únicamente para los ítems aquí descritos. Verificar los cambios sobre el alcance y la condición de acreditado en www.eca.or.cr

Fecha	Modificación
2023.12.18	Se modifica el alcance de acreditación actualizando la versión del procedimiento interno CAM-IT-VE-005 a V09.
2021.11.04	Se modifica el alcance de acreditación debido a lo siguiente: Se actualiza la Incertidumbre Expandida.
2021.08.06	Se modifica el alcance de acreditación debido a lo siguiente: <ul style="list-style-type: none">• Se actualiza la versión del procedimiento de calibración de presión• Se actualiza la trazabilidad vigente de los patrones de calibración para métodos de presión• Se actualiza el ámbito máximo y mínimo en que se realizan calibraciones de equipos de presión.
2021.01.05	Se modifica el alcance de acreditación debido a lo siguiente: Actualización del documento a versión 06 de formato de alcance de ECA Transición a la norma INTE-ISO/IEC 17025:2017
2019.10.03	Se modifica el alcance de acreditación para indicar que las calibraciones de presión se realizan en sitio de cliente, además de sede fija.
05.11.2018	Se actualiza el alcance de acreditación por modificaciones en las incertidumbres de la CMC. Se actualiza la referencia del alcance ECA-MP-P09-F04 V05.

Alcance de la Acreditación y Certificado de Acreditación

Código N° :
ECA-MP-P09-F01
Fecha de entrada en vigencia:
2020.12.17

Páginas:
17 de 18
Versión:
07

16.03.2018	Fechas de Ampliaciones: LC-065-A01: 28 de febrero del 2018.
16.09.2016	Se modifica el alcance por cambio de proveedor de calibración para los módulos de presión
01.09.2016	Se modifica el dato de incertidumbre expandida (valor y unidades)
02.12.2015	Se actualiza la referencia del alcance ECA-MP-P09-F04 V03
05.06.2015	Se actualiza la referencia del alcance ECA-MP-P09-F04 V02
16.09.2014	Se actualiza la referencia del alcance ECA-MP-P09-F04 V01
22.07.2014	Se modifica el dato de incertidumbre expandida (valor y unidades), para todas las calibraciones del alcance acreditado.
02.06.2014	Se actualiza la presentación del alcance de acreditación versión 04. Se actualiza valor de la incertidumbre expandida, para la calibración de Vacuómetros y transductores de presión. Se actualizan las referencias de Instrumento / artefacto o material de referencia para las calibraciones de Manómetros y transductores de presión

Esta publicación contiene el alcance que actualmente se encuentra ACREDITADO ante el ECA, para este Organismo de Evaluación de la Conformidad, únicamente para los ítems aquí descritos. Verificar los cambios sobre el alcance y la condición de acreditado en www.eca.or.cr

Acreditado a partir del

13 de octubre del 2009

Vigencia por tiempo indefinido, y está sujeta a las evaluaciones de seguimiento y reevaluación establecidos de acuerdo a los procedimientos del ECA y su reglamento de estructura interna y funcionamiento.

Verificar los cambios sobre el alcance y la condición de acreditado en www.eca.or.cr

Ampliaciones:

Ver alcance de acreditación original y cuadro de modificación de alcance.

PhD. Fernando Vázquez Dovale
Gerente

El Ente Costarricense de Acreditación no se hace responsable de la validez de la firma digital estampada en el presente documento cuando conste en su versión impresa, al no poder validarse conforme lo estipulado en la Ley N.º 8454: Ley de Certificados, Firmas Digitales y Documentos Electrónicos.

Esta publicación contiene el alcance que actualmente se encuentra ACREDITADO ante el ECA,
para este Organismo de Evaluación de la Conformidad, únicamente para los ítems aquí descritos.
Verificar los cambios sobre el alcance y la condición de acreditado en www.eca.or.cr