

**LABORATORIO DE CALIBRACIÓN Y ENSAYO DE MEDIDORES DE
ENERGIA ELECTRICA
CERTIFICADO DE ENSAYOS Y CALIBRACION
No. INC-305266-2020**



Solicitante	Dirección	Teléfono	Ciudad
INELCA SAS	Calle 15 No. 22-207 Terminal Logístico Valle del Pacífico Bodega 4C Autopista Cali – Yumbo	6957111	Yumbo

Serie del medidor N° **74415856** Fecha calibración: 30/10/2020

DESCRIPCION DEL INSTRUMENTO DE PRUEBA Y OTROS:

Marca:	ISKRA	Clase E.A:	0,5S	Constante E.A:	2000,00 imp/kWh
Tipo	MT 880	Clase E.R	2	Constante E.R:	2000,00 imp/kvarh
Tensión	3x57,7/100V...3X290/500V	Año Fabricación:	2019	Temperatura:	23,0 C°
Corriente In o Ib (Imax):	2,5/20 A	Fase(s), Hilos:	TRIFASICO TETRAFILAR 3F,4H	Humedad:	50,0%

Resultados de pruebas y ensayos

Pruebas de exactitud

N°	%Tensión	Ib ó In	FP	Fase(s)	Lep	Eex	Uexp	k	Resultado
1	100% Un	5 % Ib	Cos (1.0)	RST	±0.70%	0.19%	±0.09%	2,00	CEEX
2	100% Un	100 % Ib	Cos (1.0)	RST	±0.60%	0.15%	±0.09%	2,00	CEEX
3	100% Un	100 % Ib	Cos (1.0)	--R	±0.70%	0.14%	±0.09%	2,00	CEEX
4	100% Un	100 % Ib	Cos (1.0)	-S-	±0.70%	0.16%	±0.09%	2,00	CEEX
5	100% Un	100 % Ib	Cos (1.0)	T--	±0.70%	0.16%	±0.22%	2,00	CEEX
6	100% Un	100 % Ib	Cos (0.5i)	RST	±0.80%	0.18%	±0.09%	2,00	CEEX
7	100% Un	100 % Ib	Cos (0.8c)	RST	±0.80%	0.14%	±0.08%	2,00	CEEX
8	100% Un	800 % Ib	Cos (1.0)	RST	±0.60%	0.14%	±0.09%	2,00	CEEX
1	100% Un	5 % Ib	Sen (1.0)	RST	±3.00%	0.10%	±0.09%	2,00	CEEX
2	100% Un	100 % Ib	Sen (1.0)	RST	±2.50%	0.09%	±0.13%	2,00	CEEX
3	100% Un	100 % Ib	Sen (1.0)	--R	±3.50%	0.09%	±0.07%	2,00	CEEX
4	100% Un	100 % Ib	Sen (1.0)	-S-	±3.50%	0.09%	±0.08%	2,00	CEEX
5	100% Un	100 % Ib	Sen (1.0)	T--	±3.50%	0.10%	±0.08%	2,00	CEEX
6	100% Un	100 % Ib	Sen (0.5i)	RST	±3.00%	0.06 %	±0.11%	2,00	CEEX
8	100% Un	800 % Ib	Sen (1.0)	RST	±2.50%	0.09%	±0.09%	2,00	CEEX

Ensayos

Propiedad dielectri- cas	Funciona- miento sin carga	Arranque	Ensayo de Verificación de la Constante							
			Lectura inicial (kWh ó kVARh)	Lectura final (kWh ó kVARh)	Ener. Registrada (kWh ó kVARh)	Ener. Dosificada (kWh ó kVARh)	Ep (%)	Ereg (%)	N° Prueba de Exactitud	Resultado del ensayo
NR	CEFC	CEAR	1.19	1.59	0.40	0.40	0.00	0.14	8	CEVC

Condición Metrológica: CONFORME

Información sello(s) de seguridad instalados

Serie	Tipo	Color	Posición	Estado	Ubicación
2176811	ROTOSEAL	AZUL	7	BUENO	TAPA
2176812	ROTOSEAL	AZUL	5	BUENO	TAPA
1587395	ETIQUETA	GRIS	4	BUENO	TAPA

TRABAJO REALIZADO: El medidor fue probado como medidor de energía activa y/o reactiva según aplique. Las actividades realizadas son las siguientes: (4.4.4.1 ó 4.4.4.2) Ensayo de arranque, (4.4.5) Ensayo de funcionamiento sin carga, (4.4.2.1) Ensayo de exactitud, (4.4.3.2) Ensayo de verificación de la constante. La calibración se efectuó según norma NTC 4856:2018 "Verificación inicial y posterior de medidores de energía eléctrica". METODO DE CALIBRACIÓN Y TRAZABILIDAD: El método de calibración es el de comparación directa del medidor objeto de prueba y el equipo de calibración (EPM) el cual suministrando la misma energía a ambos equipos. El error se determina por comparación de energía registrada por el medidor objeto de prueba y el equipo de calibración. Los equipos probadores de medidores (EPM) ISKRA – EPS20-3EH utilizados en la calibración están trazados al patrón de referencia PTS 400.3-120V de Elgama sistemas de Colombia S.A.S., mediante certificado de calibración 170519-56387 de 19/05/2017. INCERTIDUMBRE: La incertidumbre expandida (Uexp) reportada en este certificado se ha determinado multiplicando la incertidumbre estándar por el factor de cubrimiento k para un nivel de confianza del 95.45%.

Observaciones: Este certificado corresponde a la calibración importada de la energía activa/reactiva.

Revisado por: _____ Fecha de expedición: 03/11/2020

 INC-LAB Oscar Muñoz Llora Director de Laboratorio	Convenciones: FUNCIONAMIENTO SIN CARGA CEFC: Cumple ; NCEFC: No Cumple ARRANQUE CEAR: Cumple ; NCEAR: No Cumple EXACTITUD CEEX: Cumple ; NCEEX: No Cumple AEEC: Ambiguo VERIFICACIÓN DE LA CONSTANTE CEVC: Cumple ; NCEVC: No cumple AEVC: Ambiguo	PROPIEDADES DIELECTRICAS: N/A Uexp: Incertidumbre de medición Ep: Error Porcentual Ereg: Error de registrador (Ep-Eex) NR: no realizado. Lep: Limite de error porcentual. Eex: Error de exactitud. k: Factor de cobertura (dist. t- student)	

INELCA S.A.S.
NIT. 817.000.513 - 0

Este certificado se expide de acuerdo a las condiciones de aprobación otorgadas por el Organismo Nacional de Acreditación De Colombia – ONAC, y expresa solamente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso por escrito del laboratorio que lo emite.

INELCA S.A.S.
NIT. 817.000.513 - 0

**LABORATORIO DE CALIBRACIÓN Y ENSAYO DE MEDIDORES DE
ENERGIA ELECTRICA
CERTIFICADO DE ENSAYOS Y CALIBRACION
No. INC-305266-2020**



ISO/IEC 17025:2005
12-LAC-042

ISO/IEC 17025:2005
12-LAB-042

Solicitante	Dirección	Teléfono	Ciudad
INELCA SAS	Calle 15 No. 22-207 Terminal Logístico Valle del Pacífico Bodega 4C Autopista Cali – Yumbo	6957111	Yumbo

Serie del medidor N° **74415856** Fecha calibración: 30/10/2020

DESCRIPCION DEL INSTRUMENTO DE PRUEBA Y OTROS:

Marca:	ISKRA	Clase E.A:	0,5S	Constante E.A:	2000,00 imp/kWh
Tipo	MT 880	Clase E.R	2	Constante E.R:	2000,00 imp/kvarh
Tensión	3x57,7/100V...3X290/500V	Año Fabricación:	2019	Temperatura:	23,0 C°
Corriente In o Ib (Imax):	2,5/20 A	Fase(s), Hilos:	TRIFASICO TETRAFILAR	Humedad:	50,0%

Resultados de pruebas y ensayos

Pruebas de exactitud									
N°	%Tensión	Ib ó In	FP	Fase(s)	Lep	Eex	Uexp	k	Resultado
1	100% Un	5 % Ib	Cos (1.0)	RST	±0.70%	0.11%	±0.09%	2,00	CEEX
2	100% Un	100 % Ib	Cos (1.0)	RST	±0.60%	0.15%	±0.09%	2,00	CEEX
3	100% Un	100 % Ib	Cos (1.0)	--R	±0.70%	0.14%	±0.09%	2,00	CEEX
4	100% Un	100 % Ib	Cos (1.0)	-S-	±0.70%	0.16%	±0.09%	2,00	CEEX
5	100% Un	100 % Ib	Cos (1.0)	T--	±0.70%	0.16%	±0.22%	2,00	CEEX
6	100% Un	100 % Ib	Cos (0.5i)	RST	±0.80%	0.17%	±0.09%	2,00	CEEX
7	100% Un	100 % Ib	Cos (0.8c)	RST	±0.80%	0.14%	±0.08%	2,00	CEEX
8	100% Un	800 % Ib	Cos (1.0)	RST	±0.60%	0.14%	±0.09%	2,00	CEEX
1	100% Un	5 % Ib	Sen (1.0)	RST	±3.00%	0.10%	±0.09%	2,00	CEEX
2	100% Un	100 % Ib	Sen (1.0)	RST	±2.50%	0.09%	±0.13%	2,00	CEEX
3	100% Un	100 % Ib	Sen (1.0)	--R	±3.50%	0.08%	±0.07%	2,00	CEEX
4	100% Un	100 % Ib	Sen (1.0)	-S-	±3.50%	0.09%	±0.08%	2,00	CEEX
5	100% Un	100 % Ib	Sen (1.0)	T--	±3.50%	0.10%	±0.08%	2,00	CEEX
6	100% Un	100 % Ib	Sen (0.5i)	RST	±3.00%	0.07%	±0.11%	2,00	CEEX
8	100% Un	800 % Ib	Sen (1.0)	RST	±2.50%	0.08%	±0.09%	2,00	CEEX

Ensayos

Propieda des Dieléctri cas	Funciona miento sin carga	Arranque	Ensayo de Verificación de la Constante							
			Lectura inicial (kWh ó kVARh)	Lectura final (kWh ó kVARh)	Ener. Registrada (kWh ó kVARh)	Ener. Dosificada (kWh ó kVARh)	Ep (%)	Ereg (%)	N° Prueba de Exactitud	Resultado del ensayo
NR	CEFC	CEAR	1.15	1.55	0.40	0.40	0.00	0.14	8	CEVC

Condición Metrológica: CONFORME

Información sello(s) de seguridad instalados

Serie	Tipo	Color	Posición	Estado	Ubicación
2176811	ROTOSEAL	AZUL	7	BUENO	TAPA
2176812	ROTOSEAL	AZUL	5	BUENO	TAPA
1587395	ETIQUETA	GRIS	4	BUENO	TAPA

TRABAJO REALIZADO: El medidor fue probado como medidor de energía activa y/o reactiva según aplique. Las actividades realizadas son las siguientes: (4.4.4.1 ó 4.4.4.2) Ensayo de arranque, (4.4.5) Ensayo de funcionamiento sin carga, (4.4.2.1) Ensayo de exactitud, (4.4.3.2) Ensayo de verificación de la constante. La calibración se efectuó según norma NTC 4856:2018 "Verificación inicial y posterior de medidores de energía eléctrica". METODO DE CALIBRACIÓN Y TRAZABILIDAD: El método de calibración es el de comparación directa del medidor objeto de prueba y el equipo de calibración (EPM) el cual suministrando la misma energía a ambos equipos. El error se determina por comparación de energía registrada por el medidor objeto de prueba y el equipo de calibración. Los equipos probadores de medidores (EPM) ISKRA – EPS20-3EH utilizados en la calibración están trazados al patrón de referencia PTS 400.3-120V de Elgama sistemas de Colombia S.A.S., mediante certificado de calibración 170519-56387 de 19/05/2017. INCERTIDUMBRE: La incertidumbre expandida (Uexp) reportada en este certificado se ha determinado multiplicando la incertidumbre estándar por el factor de cubrimiento k para un nivel de confianza del 95.45%.

Observaciones: Este certificado corresponde a la calibración exportada de la energía activa/reactiva.

Revisado por:	Fecha de expedición: 03/11/2020		
 INC-LAB Oscar Muñoz Llara Director de Laboratorio	Convenciones: FUNCIONAMIENTO SIN CARGA CEFC: Cumple ; NCEFC: No Cumple ARRANQUE CEAR: Cumple ; NCEAR: No Cumple EXACTITUD CEEX: Cumple ; NCEEX: No Cumple AEEX: Ambiguo VERIFICACIÓN DE LA CONSTANTE CEVC: Cumple ; NCEVC: No cumple AEVC: Ambiguo	PROPIEDADES DIELECTRICAS: N/A Uexp: Incertidumbre de medición Ep: Error Porcentual Ereg: Error de registrador (Ep-Eex) NR: no realizado. Lep: Limite de error porcentual. Eex: Error de exactitud. k: Factor de cobertura (dist. t-student)	

INELCA S.A.S.
NTT. 817.000.513 - 0

Fin del certificado de ensayos y calibración

INELCA S.A.S.
NTT. 817.000.513 - 0

Este certificado se expide de acuerdo a las condiciones de aprobación otorgadas por el Organismo Nacional de Acreditación De Colombia – ONAC. No se podrá reproducir el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso por escrito del laboratorio que lo emite.