



LABORATORIO DE CALIBRACIÓN Y ENSAYO DE
MEDIDORES DE ENERGIA ELECTRICA
CERTIFICADO DE ENSAYOS Y CALIBRACION
CERTIFICADO No. INC-204579-2019



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 Logistico Valle del Pacifico Bodega 4C Autopista Cali – Yumbo		6957111		Yumbo	
Serie del medidor N°		63619673		Fecha calibración: 18/07/2019			
DESCRIPCION DEL INSTRUMENTO DE PRUEBA Y OTROS:							
Marca:	ISKRA			Clase E.A:	1	Constante E.A:	1000,00 imp/kWh
Tipo	MT 174			Clase E.R	2	Constante E.R:	1000,00 imp/kvarh
Tensión	3x120/208V	Año Fabricación:	2019	Temperatura:	23,0 C°	Humedad:	48,0 %
Corriente In o Ib (Imax):	5/120 A	Fase(s), Hilos:	TRIFASICO TETRAFILAR (3F - 4H)				

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	±2.00%	0.03%	±0.07%	2,00	CEEX
2	100% Un	100 % Ib	Cos (1.0)	RST	±1.25%	0.01%	±0.08%	2,00	CEEX
3	100% Un	100 % Ib	Cos (1.0)	--R	±2.25%	0.28%	±0.07%	2,00	CEEX
4	100% Un	100 % Ib	Cos (1.0)	-S-	±2.25%	0.18%	±0.09%	2,00	CEEX
5	100% Un	100 % Ib	Cos (1.0)	T--	±2.25%	0.02%	±0.07%	2,00	CEEX
6	100% Un	100 % Ib	Cos (0.5i)	RST	±1.50%	-0.09%	±0.11%	2,00	CEEX
8	100% Un	2400 % Ib	Cos (1.0)	RST	±1.25%	0.25%	±0.09%	2,00	CEEX
1	100% Un	5 % Ib	Sen (1.0)	RST	±3.50%	-0.21%	±0.12%	2,00	CEEX
2	100% Un	100 % Ib	Sen (1.0)	RST	±2.50%	0.25%	±0.07%	2,00	CEEX
3	100% Un	100 % Ib	Sen (1.0)	--R	±3.50%	0.05%	±0.07%	2,00	CEEX
4	100% Un	100 % Ib	Sen (1.0)	-S-	±3.50%	0.39%	±0.08%	2,00	CEEX
5	100% Un	100 % Ib	Sen (1.0)	T--	±3.50%	0.20%	±0.07%	2,00	CEEX
6	100% Un	100 % Ib	Sen (0.5i)	RST	±3.00%	0.15%	±0.09%	2,00	CEEX
8	100% Un	2400 % Ib	Sen (1.0)	RST	±2.50%	0.56%	±0.07%	2,00	CEEX

Ensayos

Propiedad des Dieléctric as	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	1.65	3.65	2.00	2.00	0.00	0.56	8	CEVC

Condición Metrológica: CONFORME

Información sello(s) de seguridad instalados

Serie	Tipo	Color	Posición	Estado	Ubicación
1860455	ROTOSEAL	ROJO	7	BUENO	TAPA
1860456	ROTOSEAL	ROJO	5	BUENO	TAPA
1442975	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 4856:2015 "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:

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

Fecha de expedición: 19/07/2019

PROPIEDADES DIELECTRICAS: N/A

Uexp: Incertidumbre de medición
Ep: Error Porcentual
Ereg: Error de registrador (Ep-Eex)
NR: no realizado.
Lep: Límite de error porcentual.
Eex: Error de exactitud.
k: Factor de cobertura (dist. t-student)



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

Fin del certificado de ensayos y calibración

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 fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso por escrito del laboratorio que lo emite.



**LABORATORIO DE CALIBRACIÓN Y ENSAYO DE
MEDIDORES DE ENERGIA ELECTRICA
CERTIFICADO DE ENSAYOS Y CALIBRACION
CERTIFICADO No. INC-204579-2019**



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°	Fecha calibración: 18/07/2019		
63619673			

DESCRIPCION DEL INSTRUMENTO DE PRUEBA Y OTROS:

Marca:	ISKRA	Clase E.A:	1	Constante E.A:	1000,00 imp/kWh
Tipo	MT 174	Clase E.R	2	Constante E.R:	1000,00 imp/kvarh
Tensión	3x120/208V	Año Fabricación:	2019	Temperatura:	23,0 C°
Corriente In o Ib (Imax):	5/120 A	Fase(s), Hilos:	TRIFASICO TETRAFILAR (3F - 4H)		

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	±2.00%	-0.26%	±0.07%	2,00	CEEX
2	100% Un	100 % Ib	Cos (1.0)	RST	±1.25%	-0.04%	±0.08%	2,00	CEEX
3	100% Un	100 % Ib	Cos (1.0)	--R	±2.25%	0.25%	±0.07%	2,00	CEEX
4	100% Un	100 % Ib	Cos (1.0)	-S-	±2.25%	0.09%	±0.09%	2,00	CEEX
5	100% Un	100 % Ib	Cos (1.0)	T--	±2.25%	-0.09%	±0.07%	2,00	CEEX
6	100% Un	100 % Ib	Cos (0.5i)	RST	±1.50%	-0.14%	±0.11%	2,00	CEEX
8	100% Un	2400 % Ib	Cos (1.0)	RST	±1.25%	0.17%	±0.09%	2,00	CEEX
1	100% Un	5 % Ib	Sen (1.0)	RST	±3.50%	0.61%	±0.12%	2,00	CEEX
2	100% Un	100 % Ib	Sen (1.0)	RST	±2.50%	0.32%	±0.07%	2,00	CEEX
3	100% Un	100 % Ib	Sen (1.0)	--R	±3.50%	0.12%	±0.07%	2,00	CEEX
4	100% Un	100 % Ib	Sen (1.0)	-S-	±3.50%	0.48%	±0.08%	2,00	CEEX
5	100% Un	100 % Ib	Sen (1.0)	T--	±3.50%	0.28%	±0.07%	2,00	CEEX
6	100% Un	100 % Ib	Sen (0.5i)	RST	±3.00%	0.26%	±0.09%	2,00	CEEX
8	100% Un	2400 % Ib	Sen (1.0)	RST	±2.50%	0.51%	±0.07%	2,00	CEEX

Ensayos

Propiedad Dieléctric as	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	1.84	3.84	2.00	2.00	0.00	0.51	8	CEVC

Condición Metrológica: CONFORME

Información sello(s) de seguridad instalados

Serie	Tipo	Color	Posición	Estado	Ubicación
1860455	ROTOSEAL	ROJO	7	BUENO	TAPA
1860456	ROTOSEAL	ROJO	5	BUENO	TAPA
1442975	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 4856:2015 "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: 19/07/2019

INC-LAB

Convenciones:
 FUNCIONAMIENTO SIN CARGA
 CEFC: Cumple ; NCEFC: No Cumple
 ARRANQUE
 CEAR: Cumple ; NCEAR: No Cumple
 EXACTITUD
 CEEX: Cumple ; NCEEX: No Cumple
 AEE: 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

Oscar Muñoz Llara
Director de Laboratorio

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 fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso por escrito del laboratorio que lo emite.