

**LABORATORIO DE CALIBRACIÓN Y ENSAYO DE MEDIDORES DE  
ENERGIA ELECTRICA  
CERTIFICADO DE ENSAYOS Y CALIBRACION  
No. INC-373530-2021**



<b>Solicitante</b>	<b>Dirección</b>	<b>Teléfono</b>	<b>Ciudad</b>
INELCA SAS	Calle 15 No. 22-207 Terminal Logístico Valle del Pacifico Bodega 4C Autopista Cali - Yumbo	6957111	Yumbo
<b>Serie del medidor N°</b>	75444252	<b>Fecha calibración:</b> 2021/07/19	

<b>DESCRIPCION DEL INSTRUMENTO DE PRUEBA Y OTROS:</b>					
<b>Marca:</b>	ISKRA	<b>Clase E.A:</b>	1	<b>Constante E.A:</b>	1000.00 imp/kWh
<b>Tipo:</b>	MT 174	<b>Clase E.R</b>	2	<b>Constante E.R:</b>	1000.00 imp/kvarh
<b>Tensión:</b>	3x120/208V	<b>Año Fabricación:</b>	2020	<b>Temperatura:</b>	23.4 °C
<b>Corriente In o Ib (Imax):</b>	5(120) A	<b>Fase(s)- Hilos:</b>	TRIFASICO TETRAFILAR (3F - 4H)		

<b>Resultados de pruebas y ensayos</b>									
<b>Pruebas de exactitud</b>									
N°	%Tensión	Ib ó In	FP	Fase(s)	Lep	Eex	Uexp	k	Resultado
1	100% Un	5 % Ib	Cos (1.0)	RST	±2.00%	-0.13%	±0.07%	2.00	CEEX
2	100% Un	100 % Ib	Cos (1.0)	RST	±1.25%	0.11%	±0.08%	2.00	CEEX
3	100% Un	100 % Ib	Cos (1.0)	-R	±2.25%	0.16%	±0.07%	2.00	CEEX
4	100% Un	100 % Ib	Cos (1.0)	-S-	±2.25%	0.15%	±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%	0.07%	±0.11%	2.00	CEEX
8	100% Un	2400 % Ib	Cos (1.0)	RST	±1.25%	0.37%	±0.09%	2.00	CEEX
1	100% Un	5 % Ib	Sen (1.0)	RST	±3.50%	0.72%	±0.12%	2.00	CEEX
2	100% Un	100 % Ib	Sen (1.0)	RST	±2.50%	0.49%	±0.07%	2.00	CEEX
3	100% Un	100 % Ib	Sen (1.0)	-R	±3.50%	0.51%	±0.07%	2.00	CEEX
4	100% Un	100 % Ib	Sen (1.0)	-S-	±3.50%	0.54%	±0.08%	2.00	CEEX
5	100% Un	100 % Ib	Sen (1.0)	T--	±3.50%	0.50%	±0.07%	2.00	CEEX
6	100% Un	100 % Ib	Sen (0.5I)	RST	±3.00%	0.51%	±0.09%	2.00	CEEX
8	100% Un	2400 % Ib	Sen (1.0)	RST	±2.50%	0.71%	±0.07%	2.00	CEEX

<b>Ensayos</b>											
Propiedad de Dielectricas	Funcionamiento sin carga	Arranque	Ensayo de Verificación de la Constante								
			Lectura inicial (kWh ó kVARh)	Lectura final (kWh ó kVARh)	Ener. Dosificada (kWh ó kVARh)	Uexp (%)	Ep (%)	Ereg (%)	N° Prueba de Exactitud	Resultado del ensayo	
NR	CEFC	CEAR	4.64	6.64	2.00	0.09	0.00	0.37	8	CEVC	

**Condición Metroológica: CONFORME**

<b>Información sello(s) de seguridad instalados</b>						
Serie	Tipo	Color	Posición	Estado	Ubicación	
2330275	ROTOSEAL	VERDE	7	BUENO	TAPA	
2330276	ROTOSEAL	VERDE	5	BUENO	TAPA	
1656400	ETIQUETA	NEGRO	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 ELGISIS, mediante certificado de calibración 170519-56387 de 19/05/2017. **INCERTIDUMBRE:** La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

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

<b>Revisado por:</b>	<b>Fecha de expedición:</b> 2021/07/21		
 <b>INC-LAB</b> Oscar Muñoz Llara Director de Laboratorio	<b>Convenciones:</b> FUNCIONAMIENTO SIN CARGA CEFC: Cumple ; NCEFC: No Cumple ARRANQUE CEAR: Cumple ; NCEAR: No Cumple EXACTITUD CEEX: Cumple ; NCEEX: No Cumple VERIFICACIÓN DE LA CONSTANTE CEVC: Cumple ; NCEVC: No cumple	<b>PROPIEDADES DIELECTRICAS:</b> 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

**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-373530-2021



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: 2021/07/17		
75444252			

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:	2020
		Temperatura:	23.4 °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%	0.24%	±0.07%	2.00	CEEX
2	100% Un	100 % Ib	Cos (1.0)	RST	±1.25%	0.17%	±0.08%	2.00	CEEX
3	100% Un	100 % Ib	Cos (1.0)	-R	±2.25%	0.23%	±0.07%	2.00	CEEX
4	100% Un	100 % Ib	Cos (1.0)	-S-	±2.25%	0.00%	±0.09%	2.00	CEEX
5	100% Un	100 % Ib	Cos (1.0)	T-	±2.25%	-0.10%	±0.07%	2.00	CEEX
6	100% Un	100 % Ib	Cos (0.5I)	RST	±1.50%	0.06%	±0.11%	2.00	CEEX
8	100% Un	2400 % Ib	Cos (1.0)	RST	±1.25%	0.34%	±0.09%	2.00	CEEX
1	100% Un	5 % Ib	Sen (1.0)	RST	±3.50%	0.05%	±0.12%	2.00	CEEX
2	100% Un	100 % Ib	Sen (1.0)	RST	±2.50%	0.45%	±0.07%	2.00	CEEX
3	100% Un	100 % Ib	Sen (1.0)	-R	±3.50%	0.42%	±0.07%	2.00	CEEX
4	100% Un	100 % Ib	Sen (1.0)	-S-	±3.50%	0.46%	±0.08%	2.00	CEEX
5	100% Un	100 % Ib	Sen (1.0)	T-	±3.50%	0.39%	±0.07%	2.00	CEEX
6	100% Un	100 % Ib	Sen (0.5I)	RST	±3.00%	0.43%	±0.09%	2.00	CEEX
8	100% Un	2400 % Ib	Sen (1.0)	RST	±2.50%	0.72%	±0.07%	2.00	CEEX

Ensayos										
Propiedad de Dieléctricos	Funcionamiento sin carga	Arranque	Ensayo de Verificación de la Constante							
			Lectura inicial (kWh ó kvarh)	Lectura final (kWh ó kvarh)	Ener. Dosificada (kWh ó kvarh)	Uexp (%)	Ep (%)	Ereg (%)	N° Prueba de Exactitud	Resultado del ensayo
NR	CEFC	CEAR	2.79	3.79	1.00	0.09	0.00	0.34	8	CEVC

Condición Metrológica: CONFORME

Información sello(s) de seguridad instalados						
Serie	Tipo	Color	Posición	Estado	Ubicación	
2330275	ROTOSEAL	VERDE	7	BUENO	TAPA	
2330276	ROTOSEAL	VERDE	5	BUENO	TAPA	
1656400	ETIQUETA	NEGRO	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 CALIBRACION 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 ELGSI, mediante certificado de calibración 170519-56387 de 19/05/2017. INCERTIDUMBRE: La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

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

Revisado por:	Fecha de expedición: 2021/07/19
 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 VERIFICACION DE LA CONSTANTE CEVC: Cumple ; NCEVC: No cumple
	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

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