Elgama Sistemos de Colombia S.A.S.
ElgSis S.A.S.
Calle 161 A No. 19 A - 43 Barrio Orquídeas
Tel: (57) 601 672 4804
Bogotá, D.C. - Colombia
e-mail: info@elgsis.com.co
Web: www.elgsis.com.co

NIT. 830.508.419-5

ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-047

ISO/IEC 17025:2017
10-LAB-047

CERTIFICADO DE ENSAYOS Y CALIBRACIÓN 241216-34701

Instrumento:	Medidor Electronico	**Tipo:**	SL7000			**Fabricante:**	Actaris
Numero de serie:	36075009	**Frecuencia:**	60,0Hz			**Año fabricación:**	2006
Clase de Activa:	0,5S	**Clase de Reactiva:**	2	**Fases/Hilos:**	3 fases,4 hilos	**Solicitud:**	SS 24-380
Constante Activa:	10000 imp/kWh	**Constante Reactiva:**	10000 imp/kvarh				
Tensión de placa:	3x57,7/100 V - 3x240/415 V	**Corriente Nominal de placa:**	1 A	**Corriente Máxima de Placa:**	10 A		
***Tensión nominal Calibración:**	3x63.5/110 V	***Corriente Nominal de calibración:**	1 A	***Corriente Máxima (Im) calibración:**	10 A		
***Solicitante:**	TELMETERGY LTDA	***Dirección:**	Av cra 19 No 97 - 31 oficina 405, Bogotá D.C., Colombia.				
Fecha de Calibración:	2024-12-16	**Humedad Relativa [%]:**	61	**Temperatura [°C]:**	27		
Fecha Recepción Ítem:	2024-12-16	**Lugar Calibración:**	Celda Proteccion +K02 Salida línea 13,2 kV No 1,Gensa S.A E.S.P., Inírida, Guainía, Colombia.				

Trazabilidad metrológica e Incertidumbre: Las mediciones son trazables al Sistema Internacional de unidades según se indica, El equipo Patrón Trifásico PTS400.3-120A (patrón de referencia PRS400.3) con certificado de calibración EMH 6602 del 2024/01/26. El Termo Higrómetro Marca GOVEE, modelo H5075, número de serie GVH5075_C976, certificado de calibración en temperatura y en Humedad Relativa L41903-22 del 2022/03/30. 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.

Método de Calibración: La calibración se realizó siguiendo los lineamientos dados por la Norma Técnica Colombiana 4856:2023 Verificación inicial y posterior de medidores de energía eléctrica. El método empleado es de comparación mediante la conexión del medidor objeto de prueba y patrón de referencia a la misma fuente de energía, suministrando simultáneamente la misma energía a ambos equipos. El error se determina por comparación de los impulsos por segundo emitidos por el medidor objeto de prueba y el patrón de referencia, los cuales son directamente proporcionales a la energía suministrada y leídos por el patrón de referencia. Se aplicaron señales de Tensión y de Corriente Senoidales, la evaluación de la conformidad se realiza de acuerdo a lo indicado en el método normativo.

Se instala Estampilla ES9 **241216-34701** y sello de seguridad **ES045452 ES045454**
Fecha de emisión: 2024-12-19

Nombre: Omar Gerardo Bohórquez Ramos
Cargo: Jefe de Laboratorio
Código: JL-OB01

*Datos suministrados por el cliente

Magnitud	Nombre de la prueba	Norma	Numeral
Energía Activa y Reactiva	Ensayo de Exactitud (Calibración)	NTC 4856:2023	4.4.2.2 (Comparación de pulsos)
	Ensayo de Funcionamiento Sin Carga		4.4.5 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Arranque		4.4.4.1 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Verificación de la constante		4.4.3.2 (Dosificación de energia)

PUNTO DE CARGA														
Tensión % Un			Corriente % In			FP	[Hz]	Limite [± %]	Error [%]	DESV [%]	u comb [%]	k	± U [%]	Evaluación de la conformidad
R	S	T	R	S	T									
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Activa Importada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	0.60	0.004	0.005	0.012	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	0.60	0.027	0.006	0.012	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	0.70	-0.003	0.008	0.012	2.000	0.024	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	0.70	0.063	0.005	0.012	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	0.70	0.013	0.012	0.012	2.000	0.024	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.5i	60	0.72	0.124	0.007	0.010	2.000	0.019	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.8c	60	0.72	-0.005	0.006	0.007	2.000	0.014	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	0.60	0.042	0.009	0.012	2.000	0.024	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEAR	
100	100	100	0.10	0.10	0.10	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)														
100	100	100	100	100	100	1	60				Resultado:		Conforme-CEVC	
Lectura Inicial [kWh]:			38864.470		Lectura Final [kWh]:			38864.870			± U [%]		0.092	
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Reactiva Importada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	2.40	0.028	0.005	0.019	2.000	0.038	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	2.40	-0.032	0.006	0.019	2.000	0.038	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	3.50	-0.010	0.008	0.019	2.000	0.038	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	3.50	-0.007	0.006	0.019	2.000	0.038	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	3.50	-0.009	0.012	0.019	2.000	0.038	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5i	60	2.40	-0.022	0.008	0.011	2.000	0.021	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5c	60	2.40	-0.005	0.006	0.009	2.000	0.019	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	2.40	-0.026	0.010	0.019	2.000	0.038	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEAR	
100	100	100	0.30	0.30	0.30	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)														
100	100	100	100	100	100	1	60				Resultado:		Conforme-CEVC	
Lectura Inicial [kvarh]:			13416.811		Lectura Final [kvarh]:			13417.313			± U [%]		0.092	

Elgama Sistemos de Colombia S.A.S.
ElgSis S.A.S.
Calle 161 A No. 19 A - 43 Barrio Orquídeas
Tel: (57) 601 672 4804
Bogotá, D.C. - Colombia
e-mail: info@elgsis.com.co
Web: www.elgsis.com.co

NIT. 830.508.419-5

ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-047

ISO/IEC 17025:2017
10-LAB-047

CERTIFICADO DE ENSAYOS Y CALIBRACIÓN 241216-34701

Magnitud	Nombre de la prueba	Norma	Numeral
Energía Activa y Reactiva	Ensayo de Exactitud (Calibración)	NTC 4856:2023	4.4.2.2 (Comparación de pulsos)
	Ensayo de Funcionamiento Sin Carga		4.4.5 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Arranque		4.4.4.1 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Verificación de la constante		4.4.3.2 (Dosificación de energía)

PUNTO DE CARGA								Limite	Error [%]	DESV [%]	u comb	k	± U [%]	Evaluación de la conformidad
Tensión % Un			Corriente % In			FP	[Hz]	[± %]			[%]			
R	S	T	R	S	T									
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Activa Exportada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	0.60	0.002	0.005	0.012	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	0.60	0.027	0.005	0.012	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	0.70	0.003	0.008	0.012	2.000	0.024	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	0.70	0.076	0.006	0.012	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	0.70	0.015	0.011	0.012	2.000	0.024	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.5i	60	0.72	0.123	0.008	0.010	2.000	0.019	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.8c	60	0.72	-0.008	0.006	0.007	2.000	0.014	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	0.60	0.028	0.009	0.012	2.000	0.024	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEAR	
100	100	100	0.10	0.10	0.10	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)											Resultado:		Conforme-CEVC	
100	100	100	100	100	100	1	60							
Lectura Inicial [kWh]:			0.686		Lectura Final [kWh]:			1.086			± U [%]		0.092	
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Reactiva Exportada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	2.40	0.018	0.005	0.019	2.000	0.038	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	2.40	-0.028	0.005	0.019	2.000	0.038	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	3.50	0.070	0.008	0.019	2.000	0.038	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	3.50	-0.024	0.006	0.019	2.000	0.038	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	3.50	-0.040	0.011	0.019	2.000	0.038	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5i	60	2.40	-0.013	0.008	0.011	2.000	0.021	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5c	60	2.40	0.015	0.007	0.009	2.000	0.019	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	2.40	-0.018	0.010	0.019	2.000	0.038	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEAR	
100	100	100	0.30	0.30	0.30	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)											Resultado:		Conforme-CEVC	
100	100	100	100	100	100	1	60							
Lectura Inicial [kvarh]:			2.417		Lectura Final [kvarh]:			2.604			± U [%]		0.092	

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y al item descrito en el presente sometido a calibración y/o ensayo. El laboratorio de metrología que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido parcialmente excepto cuando se hayan obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio.

Fin del Certificado

Elgama Sistemos de Colombia S.A.S.
ElgSis S.A.S.
Calle 161 A No. 19 A - 43 Barrio Orquídeas
Tel: (57) 601 672 4804
Bogotá, D.C. - Colombia
e-mail: info@elgsis.com.co
Web: www.elgsis.com.co

NIT. 830.508.419-5

ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-047

ISO/IEC 17025:2017
10-LAB-047

CERTIFICADO DE ENSAYOS Y CALIBRACIÓN 241216-34702

Instrumento:	Medidor Electronico	**Tipo:**	SL7000	**Fabricante:**			Actaris
Numero de serie:	36075003	**Frecuencia:**	60,0Hz	**Año fabricación:**			2006
Clase de Activa:	0,5S	**Clase de Reactiva:**	2	**Fases/Hilos:**	3 fases,4 hilos	**Solicitud:**	SS 24-380
Constante Activa:	10000 imp/kWh	**Constante Reactiva:**	10000 imp/kvarh				
Tensión de placa:	3x57,7/100 V - 3x240/415 V	**Corriente Nominal de placa:**	1 A	**Corriente Máxima de Placa:**			10 A
***Tensión nominal Calibración:**	3x63.5/110 V	***Corriente Nominal de calibración:**	1 A	***Corriente Máxima (Im) calibración:**			10 A
***Solicitante:**	TELMETERGY LTDA	***Dirección:**	Av cra 19 No 97 - 31 oficina 405, Bogotá D.C., Colombia.				
Fecha de Calibración:	2024-12-17	**Humedad Relativa [%]:**	61	**Temperatura [°C]:**			27
Fecha Recepción Ítem:	2024-12-17	**Lugar Calibración:**	Celda Proteccion +K03 Salida línea 13,2 kV No 2,Gensa S.A E.S.P., Inírida, Guainía, Colombia.				

Trazabilidad metrológica e Incertidumbre: Las mediciones son trazables al Sistema Internacional de unidades según se indica, El equipo Patrón Trifásico PTS400.3-120A (patrón de referencia PRS400.3) con certificado de calibración EMH 6602 del 2024/01/26. El Termo Higrómetro Marca GOVEE, modelo H5075, número de serie GVH5075_C976, certificado de calibración en temperatura y en Humedad Relativa L41903-22 del 2022/03/30. 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.

Método de Calibración: La calibración se realizó siguiendo los lineamientos dados por la Norma Técnica Colombiana 4856:2023 Verificación inicial y posterior de medidores de energía eléctrica. El método empleado es de comparación mediante la conexión del medidor objeto de prueba y patrón de referencia a la misma fuente de energía, suministrando simultáneamente la misma energía a ambos equipos. El error se determina por comparación de los impulsos por segundo emitidos por el medidor objeto de prueba y el patrón de referencia, los cuales son directamente proporcionales a la energía suministrada y leídos por el patrón de referencia. Se aplicaron señales de Tensión y de Corriente Senoidales, la evaluación de la conformidad se realiza de acuerdo a lo indicado en el método normativo.

Se instala Estampilla ES9 **241216-34702** y sello de seguridad **ES045412 ES045414**
Fecha de emisión: 2024-12-19

Nombre: Omar Gerardo Bohórquez Ramos
Cargo: Jefe de Laboratorio
Código: JL-OB01

*Datos suministrados por el cliente

Magnitud	Nombre de la prueba	Norma	Numeral
Energía Activa y Reactiva	Ensayo de Exactitud (Calibración)	NTC 4856:2023	4.4.2.2 (Comparación de pulsos)
	Ensayo de Funcionamiento Sin Carga		4.4.5 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Arranque		4.4.4.1 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Verificación de la constante		4.4.3.2 (Dosificación de energía)

PUNTO DE CARGA														
Tensión % Un			Corriente % In			FP	[Hz]	Limite [± %]	Error [%]	DESV [%]	u comb [%]	k	± U [%]	Evaluación de la conformidad
R	S	T	R	S	T									
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Activa Importada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	0.60	-0.046	0.004	0.012	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	0.60	-0.019	0.062	0.023	2.002	0.045	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	0.70	-0.031	0.004	0.012	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	0.70	-0.001	0.057	0.021	2.001	0.043	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	0.70	-0.019	0.009	0.012	2.000	0.024	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.5i	60	0.72	0.074	0.087	0.029	2.002	0.058	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.8c	60	0.72	-0.041	0.041	0.015	2.002	0.030	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	0.60	-0.009	0.106	0.035	2.002	0.071	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEAR	
100	100	100	0.10	0.10	0.10	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)											Resultado:		Conforme-CEVC	
100	100	100	100	100	100	1	60							
Lectura Inicial [kWh]:			38763.037		Lectura Final [kWh]:			38763.430			± U [%]		0.092	
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Reactiva Importada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	2.40	-0.064	0.039	0.023	2.000	0.045	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	2.40	-0.033	0.038	0.022	2.000	0.045	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	3.50	-0.043	0.035	0.022	2.000	0.044	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	3.50	-0.026	0.042	0.023	2.000	0.046	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	3.50	-0.036	0.026	0.021	2.000	0.041	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5i	60	2.40	-0.120	0.038	0.016	2.001	0.032	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5c	60	2.40	-0.108	0.005	0.009	2.000	0.019	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	2.40	-0.031	0.024	0.020	2.000	0.041	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEAR	
100	100	100	0.30	0.30	0.30	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)											Resultado:		Conforme-CEVC	
100	100	100	100	100	100	1	60							
Lectura Inicial [kvarh]:			12850.477		Lectura Final [kvarh]:			12850.789			± U [%]		0.092	

Elgama Sistemos de Colombia S.A.S.
ElgSis S.A.S.
Calle 161 A No. 19 A - 43 Barrio Orquídeas
Tel: (57) 601 672 4804
Bogotá, D.C. - Colombia
e-mail: info@elgsis.com.co
Web: www.elgsis.com.co

NIT. 830.508.419-5

ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-047

ISO/IEC 17025:2017
10-LAB-047

CERTIFICADO DE ENSAYOS Y CALIBRACIÓN 241216-34702

Magnitud	Nombre de la prueba	Norma	Numeral
Energía Activa y Reactiva	Ensayo de Exactitud (Calibración)	NTC 4856:2023	4.4.2.2 (Comparación de pulsos)
	Ensayo de Funcionamiento Sin Carga		4.4.5 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Arranque		4.4.4.1 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Verificación de la constante		4.4.3.2 (Dosificación de energía)

PUNTO DE CARGA								Limite						
Tensión % Un			Corriente % In			FP	[Hz]	[± %]	Error [%]	DESV [%]	u comb [%]	k	± U [%]	Evaluación de la conformidad
R	S	T	R	S	T									
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Activa Exportada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	0.60	-0.048	0.002	0.011	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	0.60	-0.029	0.098	0.033	2.002	0.066	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	0.70	-0.027	0.065	0.024	2.002	0.047	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	0.70	0.001	0.002	0.011	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	0.70	-0.019	0.061	0.022	2.002	0.045	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.5i	60	0.72	0.061	0.073	0.025	2.002	0.050	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.8c	60	0.72	-0.068	0.097	0.031	2.003	0.063	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	0.60	-0.008	0.075	0.026	2.002	0.053	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEAR	
100	100	100	0.10	0.10	0.10	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)											Resultado:		Conforme-CEVC	
100	100	100	100	100	100	1	60							
Lectura Inicial [kWh]:			0.919		Lectura Final [kWh]:			1.308			± U [%]		0.092	
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Reactiva Exportada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	2.40	-0.060	0.038	0.022	2.000	0.045	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	2.40	-0.032	0.037	0.022	2.000	0.044	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	3.50	-0.044	0.031	0.021	2.000	0.043	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	3.50	-0.018	0.038	0.022	2.000	0.045	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	3.50	-0.037	0.026	0.021	2.000	0.041	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5i	60	2.40	-0.130	0.037	0.016	2.001	0.031	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5c	60	2.40	-0.045	0.009	0.010	2.000	0.019	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	2.40	-0.025	0.031	0.021	2.000	0.043	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEAR	
100	100	100	0.30	0.30	0.30	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)											Resultado:		Conforme-CEVC	
100	100	100	100	100	100	1	60							
Lectura Inicial [kvarh]:			0.409		Lectura Final [kvarh]:			0.509			± U [%]		0.092	

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y al ítem descrito en el presente sometido a calibración y/o ensayo. El laboratorio de metrología que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido parcialmente excepto cuando se hayan obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio.

Fin del Certificado

Elgama Sistemos de Colombia S.A.S.
ElgSis S.A.S.
Calle 161 A No. 19 A - 43 Barrio Orquídeas
Tel: (57) 601 672 4804
Bogotá, D.C. - Colombia
e-mail: info@elgsis.com.co
Web: www.elgsis.com.co

NIT. 830.508.419-5

ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-047

ISO/IEC 17025:2017
10-LAB-047

CERTIFICADO DE ENSAYOS Y CALIBRACIÓN 241216-34703

Instrumento:	Medidor Electronico	**Tipo:**	SL7000	**Fabricante:**			Actaris
Numero de serie:	84565679	**Frecuencia:**	60,0Hz	**Año fabricación:**			2020
Clase de Activa:	0,5S	**Clase de Reactiva:**	2	**Fases/Hilos:**	3 fases,4 hilos	**Solicitud:**	SS 24-380
Constante Activa:	10000 imp/kWh	**Constante Reactiva:**	10000 imp/kvarh				
Tensión de placa:	3x57,7/100 V - 3x277/480 V	**Corriente Nominal de placa:**	1 A	**Corriente Máxima de Placa:**			10 A
***Tensión nominal Calibración:**	3x63.5/110 V	***Corriente Nominal de calibración:**	1 A	***Corriente Máxima (Im) calibración:**			10 A
***Solicitante:**	TELMETERGY LTDA	***Dirección:**	Av cra 19 No 97 - 31 oficina 405, Bogotá D.C., Colombia.				
Fecha de Calibración:	2024-12-17	**Humedad Relativa [%]:**	61	**Temperatura [°C]:**			27
Fecha Recepción Ítem:	2024-12-17	**Lugar Calibración:**	Celda Proteccion +K04 Salida línea 13,2 kV No 3,Gensa S.A E.S.P., Inírida, Guainía, Colombia.				

Trazabilidad metrológica e Incertidumbre: Las mediciones son trazables al Sistema Internacional de unidades según se indica, El equipo Patrón Trifásico PTS400.3-120A (patrón de referencia PRS400.3) con certificado de calibración EMH 6602 del 2024/01/26. El Termo Higrómetro Marca GOVEE, modelo H5075, número de serie GVH5075_C976, certificado de calibración en temperatura y en Humedad Relativa L41903-22 del 2022/03/30. 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.

Método de Calibración: La calibración se realizó siguiendo los lineamientos dados por la Norma Técnica Colombiana 4856:2023 Verificación inicial y posterior de medidores de energía eléctrica. El método empleado es de comparación mediante la conexión del medidor objeto de prueba y patrón de referencia a la misma fuente de energía, suministrando simultáneamente la misma energía a ambos equipos. El error se determina por comparación de los impulsos por segundo emitidos por el medidor objeto de prueba y el patrón de referencia, los cuales son directamente proporcionales a la energía suministrada y leídos por el patrón de referencia. Se aplicaron señales de Tensión y de Corriente Senoidales, la evaluación de la conformidad se realiza de acuerdo a lo indicado en el método normativo.

Se instala Estampilla ES9 **241216-34703** y sello de seguridad **ES045429 ES045434**
Fecha de emisión: 2024-12-19

Nombre: Omar Gerardo Bohórquez Ramos
Cargo: Jefe de Laboratorio
Código: JL-OB01

*Datos suministrados por el cliente

Magnitud	Nombre de la prueba	Norma	Numeral
Energía Activa y Reactiva	Ensayo de Exactitud (Calibración)	NTC 4856:2023	4.4.2.2 (Comparación de pulsos)
	Ensayo de Funcionamiento Sin Carga		4.4.5 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Arranque		4.4.4.1 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Verificación de la constante		4.4.3.2 (Dosificación de energía)

PUNTO DE CARGA														
Tensión % Un			Corriente % In			FP	[Hz]	Limite [± %]	Error [%]	DESV [%]	u comb [%]	k	± U [%]	Evaluación de la conformidad
R	S	T	R	S	T									
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Activa Importada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	0.60	-0.026	0.005	0.012	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	0.60	-0.010	0.001	0.011	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	0.60	0.013	0.009	0.012	2.000	0.024	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	0.60	-0.035	0.005	0.012	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	0.60	0.004	0.006	0.012	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.5i	60	0.72	0.099	0.004	0.009	2.000	0.019	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.8c	60	0.72	-0.043	0.001	0.007	2.000	0.014	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	0.60	0.003	0.002	0.011	2.000	0.023	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEAR	
100	100	100	0.10	0.10	0.10	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)														
100	100	100	100	100	100	1	60				Resultado:		Conforme-CEVC	
Lectura Inicial [kWh]:			12359.178		Lectura Final [kWh]:			12359.580			± U [%]		0.092	
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Reactiva Importada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	2.40	-0.21	0.467	0.15	2.003	0.30	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	2.40	-0.19	0.444	0.14	2.003	0.28	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	2.40	-0.24	0.378	0.12	2.003	0.24	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	2.40	-0.16	0.561	0.18	2.003	0.36	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	2.40	-0.19	0.416	0.13	2.003	0.27	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5i	60	2.40	-0.31	0.422	0.13	2.003	0.27	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5c	60	2.40	-0.29	0.255	0.08	2.003	0.16	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	2.40	-0.26	0.341	0.11	2.003	0.22	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEAR	
100	100	100	0.30	0.30	0.30	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)														
100	100	100	100	100	100	1	60				Resultado:		Conforme-CEVC	
Lectura Inicial [kvarh]:			4570.369		Lectura Final [kvarh]:			4570.469			± U [%]		0.092	

Elgama Sistemos de Colombia S.A.
ElgSis S.A.
Calle 161 A No. 19 A - 43 Barrio Orquídeas
Tel: (57) 601 672 4804
Bogotá, D.C. - Colombia
e-mail: info@elgsis.com.co
Web: www.elgsis.com.co

NIT. 830.508.419-5

ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-047

ISO/IEC 17025:2017
10-LAB-047

CERTIFICADO DE ENSAYOS Y CALIBRACIÓN 241216-34703

Magnitud	Nombre de la prueba	Norma	Numeral
Energía Activa y Reactiva	Ensayo de Exactitud (Calibración)	NTC 4856:2023	4.4.2.2 (Comparación de pulsos)
	Ensayo de Funcionamiento Sin Carga		4.4.5 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Arranque		4.4.4.1 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Verificación de la constante		4.4.3.2 (Dosificación de energia)

PUNTO DE CARGA								Limite						
Tensión % Un			Corriente % In			FP	[Hz]	[± %]	Error [%]	DESV [%]	u comb [%]	k	± U [%]	Evaluación de la conformidad
R	S	T	R	S	T									
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Activa Exportada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	0.60	-0.018	0.001	0.011	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	0.60	-0.001	0.001	0.011	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	0.60	0.020	0.008	0.012	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	0.60	-0.027	0.007	0.012	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	0.60	0.011	0.001	0.011	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.5i	60	0.72	0.104	0.004	0.009	2.000	0.019	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.8c	60	0.72	-0.040	0.001	0.007	2.000	0.014	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	0.60	0.001	0.001	0.011	2.000	0.023	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos		Resultado:			Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos		Resultado:			Conforme-CEAR	
100	100	100	0.10	0.10	0.10	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)										Resultado:			Conforme-CEVC	
100	100	100	100	100	100	1	60							
Lectura Inicial [kWh]:			1.283		Lectura Final [kWh]:			1.685		± U [%]			0.092	
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Reactiva Exportada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	2.40	-0.32	0.287	0.09	2.003	0.19	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	2.40	-0.189	0.036	0.022	2.000	0.044	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	2.40	-0.17	0.443	0.14	2.003	0.28	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	2.40	-0.22	0.511	0.16	2.003	0.33	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	2.40	-0.24	0.453	0.14	2.003	0.29	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5i	60	2.40	-0.31	0.308	0.10	2.003	0.20	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5c	60	2.40	-0.27	0.255	0.08	2.003	0.16	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	2.40	-0.26	0.449	0.14	2.003	0.29	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos		Resultado:			Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos		Resultado:			Conforme-CEAR	
100	100	100	0.30	0.30	0.30	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)										Resultado:			Conforme-CEVC	
100	100	100	100	100	100	1	60							
Lectura Inicial [kvarh]:			0.404		Lectura Final [kvarh]:			0.504		± U [%]			0.092	

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y al item descrito en el presente sometido a calibración y/o ensayo. El laboratorio de metrología que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido parcialmente excepto cuando se hayan obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio.

Fin del Certificado

Elgama Sistemos de Colombia S.A.S.
ElgSis S.A.S.
Calle 161 A No. 19 A - 43 Barrio Orquídeas
Tel: (57) 601 672 4804
Bogotá, D.C. - Colombia
e-mail: info@elgsis.com.co
Web: www.elgsis.com.co

NIT. 830.508.419-5

ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-047

ISO/IEC 17025:2017
10-LAB-047

CERTIFICADO DE ENSAYOS Y CALIBRACIÓN 241216-34704

Instrumento:	Medidor Electronico	**Tipo:**	SL7000			**Fabricante:**	Actaris
Numero de serie:	62018200	**Frecuencia:**	60,0Hz			**Año fabricación:**	2012
Clase de Activa:	0,5S	**Clase de Reactiva:**	2	**Fases/Hilos:**	3 fases,4 hilos	**Solicitud:**	SS 24-380
Constante Activa:	10000 imp/kWh	**Constante Reactiva:**	10000 imp/kvarh				
Tensión de placa:	3x57,7/100 V - 3x277/480 V	**Corriente Nominal de placa:**	1 A			**Corriente Máxima de Placa:**	10 A
***Tensión nominal Calibración:**	3x63.5/110 V	***Corriente Nominal de calibración:**	1 A			***Corriente Máxima (Im) calibración:**	10 A
***Solicitante:**	TELMETERGY LTDA	***Dirección:**	Av cra 19 No 97 - 31 oficina 405, Bogotá D.C., Colombia.				
Fecha de Calibración:	2024-12-17	**Humedad Relativa [%]:**	61			**Temperatura [°C]:**	27
Fecha Recepción Ítem:	2024-12-17	**Lugar Calibración:**	Celda Proteccion +K05 Salida línea 13,2 kV No 4,Gensa S.A E.S.P., Inírida, Guainía, Colombia.				

Trazabilidad metrológica e Incertidumbre: Las mediciones son trazables al Sistema Internacional de unidades según se indica, El equipo Patrón Trifásico PTS400.3-120A (patrón de referencia PRS400.3) con certificado de calibración EMH 6602 del 2024/01/26. El Termo Higrómetro Marca GOVEE, modelo H5075, número de serie GVH5075_C976, certificado de calibración en temperatura y en Humedad Relativa L41903-22 del 2022/03/30. 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.

Método de Calibración: La calibración se realizó siguiendo los lineamientos dados por la Norma Técnica Colombiana 4856:2023 Verificación inicial y posterior de medidores de energía eléctrica. El método empleado es de comparación mediante la conexión del medidor objeto de prueba y patrón de referencia a la misma fuente de energía, suministrando simultáneamente la misma energía a ambos equipos. El error se determina por comparación de los impulsos por segundo emitidos por el medidor objeto de prueba y el patrón de referencia, los cuales son directamente proporcionales a la energía suministrada y leídos por el patrón de referencia. Se aplicaron señales de Tensión y de Corriente Senoidales, la evaluación de la conformidad se realiza de acuerdo a lo indicado en el método normativo.

Se instala Estampilla ES9 **241216-34704** y sello de seguridad **ES045401 ES0454015**
Fecha de emisión: 2024-12-19

Nombre: Omar Gerardo Bohórquez Ramos
Cargo: Jefe de Laboratorio
Código: JL-OB01

*Datos suministrados por el cliente

Magnitud	Nombre de la prueba	Norma	Numeral
Energía Activa y Reactiva	Ensayo de Exactitud (Calibración)	NTC 4856:2023	4.4.2.2 (Comparación de pulsos)
	Ensayo de Funcionamiento Sin Carga		4.4.5 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Arranque		4.4.4.1 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Verificación de la constante		4.4.3.2 (Dosificación de energía)

PUNTO DE CARGA								Limite	Error [%]	DESV [%]	u comb [%]	k	± U [%]	Evaluación de la conformidad
Tensión % Un			Corriente % In			FP	[Hz]	[± %]						
R	S	T	R	S	T									
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Activa Importada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	0.60	0.151	0.002	0.011	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	0.60	0.172	0.001	0.011	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	0.70	0.152	0.009	0.012	2.000	0.024	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	0.70	0.181	0.010	0.012	2.000	0.024	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	0.70	0.187	0.008	0.012	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.5i	60	0.72	0.176	0.003	0.009	2.000	0.019	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.8c	60	0.72	0.180	0.002	0.007	2.000	0.014	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	0.60	0.182	0.002	0.011	2.000	0.023	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEAR	
100	100	100	0.10	0.10	0.10	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)											Resultado:		Conforme-CEVC	
100	100	100	100	100	100	1	60							
Lectura Inicial [kWh]:			709.619		Lectura Final [kWh]:			7910.019			± U [%]		0.092	
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Reactiva Importada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	2.40	0.158	0.041	0.023	2.000	0.046	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	2.40	0.154	0.032	0.021	2.000	0.043	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	3.50	0.133	0.040	0.023	2.000	0.045	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	3.50	0.165	0.006	0.019	2.000	0.038	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	3.50	0.170	0.025	0.021	2.000	0.041	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5i	60	2.40	0.139	0.033	0.015	2.001	0.029	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5c	60	2.40	0.139	0.066	0.023	2.002	0.046	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	2.40	0.153	0.039	0.023	2.000	0.045	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEAR	
100	100	100	0.30	0.30	0.30	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)											Resultado:		Conforme-CEVC	
100	100	100	100	100	100	1	60							
Lectura Inicial [kvarh]:			2217.969		Lectura Final [kvarh]:			2218.069			± U [%]		0.092	

Elgama Sistemos de Colombia S.A.S.
ElgSis S.A.S.
Calle 161 A No. 19 A - 43 Barrio Orquídeas
Tel: (57) 601 672 4804
Bogotá, D.C. - Colombia
e-mail: info@elgsis.com.co
Web: www.elgsis.com.co

NIT. 830.508.419-5

ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-047

ISO/IEC 17025:2017
10-LAB-047

CERTIFICADO DE ENSAYOS Y CALIBRACIÓN 241216-34704

Magnitud	Nombre de la prueba	Norma	Numeral
Energía Activa y Reactiva	Ensayo de Exactitud (Calibración)	NTC 4856:2023	4.4.2.2 (Comparación de pulsos)
	Ensayo de Funcionamiento Sin Carga		4.4.5 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Arranque		4.4.4.1 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Verificación de la constante		4.4.3.2 (Dosificación de energía)

PUNTO DE CARGA								Limite						
Tensión % Un			Corriente % In			FP	[Hz]	[± %]	Error [%]	DESV [%]	u comb [%]	k	± U [%]	Evaluación de la conformidad
R	S	T	R	S	T									
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Activa Exportada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	0.60	0.155	0.005	0.012	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	0.60	0.177	0.002	0.011	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	0.70	0.158	0.007	0.012	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	0.70	0.184	0.008	0.012	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	0.70	0.186	0.008	0.012	2.000	0.024	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.5i	60	0.72	0.176	0.001	0.009	2.000	0.019	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.8c	60	0.72	0.185	0.002	0.007	2.000	0.014	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	0.60	0.184	0.002	0.011	2.000	0.023	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEAR	
100	100	100	0.10	0.10	0.10	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)											Resultado:		Conforme-CEVC	
100	100	100	100	100	100	1	60							
Lectura Inicial [kWh]:			0.521		Lectura Final [kWh]:			0.921			± U [%]		0.092	
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Reactiva Exportada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	2.40	0.145	0.036	0.022	2.000	0.044	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	2.40	0.155	0.038	0.022	2.000	0.045	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	3.50	0.131	0.035	0.022	2.000	0.044	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	3.50	0.168	0.005	0.019	2.000	0.038	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	3.50	0.174	0.021	0.020	2.000	0.040	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5i	60	2.40	0.138	0.039	0.016	2.001	0.032	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5c	60	2.40	0.125	0.022	0.012	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	2.40	0.160	0.040	0.023	2.000	0.045	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEAR	
100	100	100	0.30	0.30	0.30	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)											Resultado:		Conforme-CEVC	
100	100	100	100	100	100	1	60							
Lectura Inicial [kvarh]:			51.548		Lectura Final [kvarh]:			52.648			± U [%]		0.092	

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y al item descrito en el presente sometido a calibración y/o ensayo. El laboratorio de metrología que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido parcialmente excepto cuando se hayan obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio.

Fin del Certificado

Elgama Sistemos de Colombia S.A.S.
ElgSis S.A.S.
Calle 161 A No. 19 A - 43 Barrio Orquídeas
Tel: (57) 601 672 4804
Bogotá, D.C. - Colombia
e-mail: info@elgsis.com.co
Web: www.elgsis.com.co

NIT. 830.508.419-5

ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-047

ISO/IEC 17025:2017
10-LAB-047

ADENDO CERTIFICADO DE ENSAYOS Y CALIBRACIÓN S250121-0141

Instrumento:	Medidor Electronico	**Tipo:**	SL7000	**Fabricante:**			Actaris
Numero de serie:	36145872	**Frecuencia:**	60,0Hz	**Año fabricación:**			2008
Clase de Activa:	0,5S	**Clase de Reactiva:**	2	**Fases/Hilos:**	3 fases,4 hilos	**Solicitud:**	SS 24-380
Constante Activa:	10000 imp/kWh	**Constante Reactiva:**	10000 imp/kvarh				
Tensión de placa:	3x57,7/100 V - 3x240/415 V	**Corriente Nominal de placa:**	1 A	**Corriente Máxima de Placa:**			10 A
***Tensión nominal Calibración:**	120 V	***Corriente Nominal de calibración:**	5 A	***Corriente Máxima (Im) calibración:**			10 A
***Solicitante:**	TELMETERGY LTDA	***Dirección:**	Av cra 19 No 97 - 31 oficina 405, Bogotá D.C., Colombia.				
Fecha de Calibración:	2025-01-21	**Humedad Relativa [%]:**	50	**Temperatura [°C]:**			24
Fecha Recepción Ítem:	2025-01-21	**Lugar Calibración:**	Circuito 2 INAYA, Gensa S.A E.S.P.,Mitú, Vaupés, Colombia.				

Trazabilidad metrológica e Incertidumbre: Las mediciones son trazables al Sistema Internacional de unidades según se indica, El equipo Patrón Trifásico PTS400.3-120A (patrón de referencia PRS400.3) con certificado de calibración EMH 6602 del 2024/01/26. El Termo Higrómetro Marca GOVEE, modelo H5075, número de serie GVH5075_C976, certificado de calibración en temperatura y en Humedad Relativa L41903-22 del 2022/03/30. 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.

Método de Calibración: La calibración se realizo siguiendo los lineamientos dados por la Norma Técnica Colombiana 4856:2023 Verificación inicial y posterior de medidores de energía eléctrica. El método empleado es de comparación mediante la conexión del medidor objeto de prueba y patrón de referencia a la misma fuente de energía, suministrando simultáneamente la misma energía a ambos equipos. El error se determina por comparación de los impulsos por segundo emitidos por el medidor objeto de prueba y el patrón de referencia, los cuales son directamente proporcionales a la energía suministrada y leídos por el patrón de referencia. Se aplicaron señales de Tensión y de Corriente Senoidales, la evaluación de la conformidad se realiza de acuerdo a lo indicado en el método normativo.

Se instala Estampilla ES9 **S250116-0141**
Fecha de emisión: 2025-01-23

y sello de seguridad **ES045402 ES045403**

Nota: El presente Adendo modifica y reemplaza el Certificado de Calibración S250121-0141, corrigiendo la identificación de la estampilla instalada en el equipo. Fecha emision del presente adendo: 2025/02/12

Nombre: Omar Gerardo Bohórquez Ramos
Cargo: Jefe de Laboratorio
Código: JL-OB01

*Datos suministrados por el cliente

Magnitud	Nombre de la prueba	Norma	Numeral
Energía Activa y Reactiva	Ensayo de Exactitud (Calibración)	NTC 4856:2023	4.4.2.2 (Comparación de pulsos)
	Ensayo de Funcionamiento Sin Carga		4.4.5 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Arranque		4.4.4.1 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Verificación de la constante		4.4.3.2 (Dosificación de energia)

PUNTO DE CARGA								Limite	Error [%]	DESV [%]	u comb [%]	k	± U [%]	Evaluación de la conformidad
Tensión % Un			Corriente % In			FP	[Hz]	[± %]						
R	S	T	R	S	T									
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Activa Importada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	0.60	-0.001	0.002	0.011	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	0.60	0.010	0.038	0.017	2.001	0.033	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	0.70	0.077	0.005	0.012	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	0.70	-0.008	0.008	0.012	2.000	0.024	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	0.70	0.010	0.009	0.012	2.000	0.024	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.5i	60	0.72	0.054	0.002	0.009	2.000	0.019	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.8c	60	0.72	0.017	0.002	0.007	2.000	0.014	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	0.60	0.029	0.001	0.011	2.000	0.023	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEAR	
100	100	100	0.10	0.10	0.10	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)											Resultado:		Conforme-CEVC	
100	100	100	100	100	100	1	60							
Lectura Inicial [kWh]:			75856.200		Lectura Final [kWh]:			75856.601			± U [%]		0.092	
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Reactiva Importada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	2.40	-0.039	0.032	0.021	2.000	0.043	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	2.40	-0.006	0.039	0.022	2.000	0.045	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	3.50	0.037	0.036	0.022	2.000	0.044	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	3.50	-0.049	0.022	0.020	2.000	0.040	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	3.50	-0.035	0.024	0.020	2.000	0.041	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5i	60	2.40	-0.042	0.038	0.016	2.001	0.032	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5c	60	2.40	0.007	0.034	0.014	2.001	0.029	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	2.40	-0.005	0.038	0.022	2.000	0.045	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEAR	
100	100	100	0.30	0.30	0.30	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)											Resultado:		Conforme-CEVC	
100	100	100	100	100	100	1	60							
Lectura Inicial [kvarh]:			23284.377		Lectura Final [kvarh]:			23284.478			± U [%]		0.092	

Elgama Sistemos de Colombia S.A.S.
ElgSis S.A.S.
Calle 161 A No. 19 A - 43 Barrio Orquídeas
Tel: (57) 601 672 4804
Bogotá, D.C. - Colombia
e-mail: info@elgsis.com.co
Web: www.elgsis.com.co

NIT. 830.508.419-5

ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-047

ISO/IEC 17025:2017
10-LAB-047

ADENDO CERTIFICADO DE ENSAYOS Y CALIBRACIÓN S250121-0141

Magnitud	Nombre de la prueba	Norma	Numeral
Energía Activa y Reactiva	Ensayo de Exactitud (Calibración)	NTC 4856:2023	4.4.2.2 (Comparación de pulsos)
	Ensayo de Funcionamiento Sin Carga		4.4.5 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Arranque		4.4.4.1 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Verificación de la constante		4.4.3.2 (Dosificación de energía)

PUNTO DE CARGA								Límite	Error [%]	DESV [%]	u comb [%]	k	± U [%]	Evaluación de la conformidad
Tensión % Un			Corriente % In			FP	[Hz]	[± %]						
R	S	T	R	S	T									
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Activa Exportada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	0.60	0.015	0.003	0.012	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	0.60	0.029	0.002	0.011	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	0.70	0.079	0.001	0.011	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	0.70	-0.007	0.007	0.012	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	0.70	-0.002	0.036	0.016	2.001	0.032	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.5i	60	0.72	0.053	0.002	0.009	2.000	0.019	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.8c	60	0.72	0.015	0.002	0.007	2.000	0.014	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	0.60	0.032	0.002	0.011	2.000	0.023	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos		Resultado:			Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos		Resultado:			Conforme-CEAR	
100	100	100	0.10	0.10	0.10	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)										Resultado:			Conforme-CEVC	
100	100	100	100	100	100	1	60							
Lectura Inicial [kWh]:			0.520		Lectura Final [kWh]:			0.921		± U [%]			0.092	
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Reactiva Exportada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	2.40	-0.040	0.002	0.019	2.000	0.038	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	2.40	-0.017	0.038	0.022	2.000	0.045	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	3.50	0.037	0.038	0.022	2.000	0.045	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	3.50	-0.046	0.022	0.020	2.000	0.040	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	3.50	-0.036	0.024	0.020	2.000	0.041	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5i	60	2.40	-0.044	0.036	0.015	2.001	0.031	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5c	60	2.40	0.018	0.027	0.013	2.001	0.025	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	2.40	-0.011	0.037	0.022	2.000	0.045	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos		Resultado:			Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos		Resultado:			Conforme-CEAR	
100	100	100	0.30	0.30	0.30	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)										Resultado:			Conforme-CEVC	
100	100	100	100	100	100	1	60							
Lectura Inicial [kvarh]:			2.888		Lectura Final [kvarh]:			2.989		± U [%]			0.092	

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y al ítem descrito en el presente sometido a calibración y/o ensayo. El laboratorio de metrología que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido parcialmente excepto cuando se hayan obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio.

Fin del Certificado

Elgama Sistemos de Colombia S.A.S.
ElgSis S.A.S.
Calle 161 A No. 19 A - 43 Barrio Orquídeas
Tel: (57) 601 672 4804
Bogotá, D.C. - Colombia
e-mail: info@elgsis.com.co
Web: www.elgsis.com.co

NIT. 830.508.419-5

ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-047

ISO/IEC 17025:2017
10-LAB-047

ADENDO CERTIFICADO DE ENSAYOS Y CALIBRACIÓN S250121-0142

Instrumento:	Medidor Electronico	**Tipo:**	SL7000	**Fabricante:**			Actaris
Numero de serie:	36075007	**Frecuencia:**	60,0Hz	**Año fabricación:**			2006
Clase de Activa:	0,5S	**Clase de Reactiva:**	2	**Fases/Hilos:**	3 fases,4 hilos	**Solicitud:**	SS 24-380
Constante Activa:	10000 imp/kWh	**Constante Reactiva:**	10000 imp/kvarh				
Tensión de placa:	3x57.7/100 V - 3x240/415 V	**Corriente Nominal de placa:**	1 A	**Corriente Máxima de Placa:**			10 A
***Tensión nominal Calibración:**	120 V	***Corriente Nominal de calibración:**	5 A	***Corriente Máxima (Im) calibración:**			10 A
***Solicitante:**	TELMETERGY LTDA	***Dirección:**	Av cra 19 No 97 - 31 oficina 405, Bogotá D.C., Colombia.				
Fecha de Calibración:	2025-01-21	**Humedad Relativa [%]:**	50	**Temperatura [°C]:**			24
Fecha Recepción Ítem:	2025-01-21	**Lugar Calibración:**	CIRCUITO 1, CENTRO, Gensa S.A E.S.P.,Mitú, Vaupés, Colombia.				

Trazabilidad metrológica e Incertidumbre: Las mediciones son trazables al Sistema Internacional de unidades según se indica, El equipo Patrón Trifásico PTS400.3-120A (patrón de referencia PRS400.3) con certificado de calibración EMH 6602 del 2024/01/26. El Termo Higrómetro Marca GOVEE, modelo H5075, número de serie GVH5075_C976, certificado de calibración en temperatura y en Humedad Relativa L41903-22 del 2022/03/30. 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.

Se instala Estampilla ES9 **S250116-0142**
Fecha de emisión: 2025-01-23

Nota: El presente Adendo modifica y reemplaza el Certificado de Calibración S250121-0142, corrigiendo la identificación de la estampilla instalada en el equipo. Fecha emision del presente adendo: 2025/02/12

*Datos suministrados por el cliente

Método de Calibración: La calibración se realizo siguiendo los lineamientos dados por la Norma Técnica Colombiana 4856:2023 Verificación inicial y posterior de medidores de energía eléctrica. El método empleado es de comparación mediante la conexión del medidor objeto de prueba y patrón de referencia a la misma fuente de energía, suministrando simultáneamente la misma energía a ambos equipos. El error se determina por comparación de los impulsos por segundo emitidos por el medidor objeto de prueba y el patrón de referencia, los cuales son directamente proporcionales a la energía suministrada y leídos por el patrón de referencia. Se aplicaron señales de Tensión y de Corriente Senoidales, la evaluación de la conformidad se realiza de acuerdo a lo indicado en el método normativo.

y sello de seguridad **ES045404 ES045406**

Nombre: Omar Gerardo Bohórquez Ramos
Cargo: Jefe de Laboratorio
Código: JL-OB01

Magnitud	Nombre de la prueba	Norma	Numeral
Energía Activa y Reactiva	Ensayo de Exactitud (Calibración)	NTC 4856:2023	4.4.2.2 (Comparación de pulsos)
	Ensayo de Funcionamiento Sin Carga		4.4.5 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Arranque		4.4.4.1 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Verificación de la constante		4.4.3.2 (Dosificación de energia)

PUNTO DE CARGA								Límite						
Tensión % Un			Corriente % In			FP	[Hz]	[± %]	Error [%]	DESV [%]	u comb [%]	k	± U [%]	Evaluación de la conformidad
R	S	T	R	S	T									
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Activa Importada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	0.60	-0.013	0.002	0.011	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	0.60	0.009	0.002	0.011	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	0.70	-0.011	0.007	0.012	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	0.70	0.000	0.007	0.012	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	0.70	0.053	0.003	0.012	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.5i	60	0.72	0.086	0.002	0.009	2.000	0.019	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.8c	60	0.72	-0.018	0.001	0.007	2.000	0.014	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	0.60	0.014	0.002	0.011	2.000	0.023	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos		Resultado:			Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos		Resultado:			Conforme-CEAR	
100	100	100	0.10	0.10	0.10	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)														
100	100	100	100	100	100	1	60			Resultado:			Conforme-CEVC	
Lectura Inicial [kWh]:			42453.872		Lectura Final [kWh]:			42454.271		± U [%]			0.092	
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Reactiva Importada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	2.40	-0.051	0.006	0.019	2.000	0.038	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	2.40	-0.034	0.036	0.022	2.000	0.044	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	3.50	-0.054	0.002	0.019	2.000	0.038	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	3.50	-0.047	0.024	0.020	2.000	0.041	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	3.50	-0.005	0.041	0.023	2.000	0.046	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5i	60	2.40	-0.100	0.039	0.016	2.001	0.032	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5c	60	2.40	0.017	0.028	0.013	2.001	0.025	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	2.40	-0.026	0.030	0.021	2.000	0.042	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos		Resultado:			Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos		Resultado:			Conforme-CEAR	
100	100	100	0.30	0.30	0.30	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)														
100	100	100	100	100	100	1	60			Resultado:			Conforme-CEVC	
Lectura Inicial [kvarh]:			13047.367		Lectura Final [kvarh]:			13047.468		± U [%]			0.092	

Elgama Sistemos de Colombia S.A.
ElgSis S.A.
Calle 161 A No. 19 A - 43 Barrio Orquídeas
Tel: (57) 601 672 4804
Bogotá, D.C. - Colombia
e-mail: info@elgsis.com.co
Web: www.elgsis.com.co

NIT. 830.508.419-5

ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-047

ISO/IEC 17025:2017
10-LAB-047

ADENDO CERTIFICADO DE ENSAYOS Y CALIBRACIÓN S250121-0142

Magnitud	Nombre de la prueba	Norma	Numeral
Energía Activa y Reactiva	Ensayo de Exactitud (Calibración)	NTC 4856:2023	4.4.2.2 (Comparación de pulsos)
	Ensayo de Funcionamiento Sin Carga		4.4.5 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Arranque		4.4.4.1 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Verificación de la constante		4.4.3.2 (Dosificación de energia)

PUNTO DE CARGA								Limite	Error [%]	DESV [%]	u comb [%]	k	± U [%]	Evaluación de la conformidad
Tensión % Un			Corriente % In			FP	[Hz]	[± %]						
R	S	T	R	S	T									
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Activa Exportada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	0.60	-0.001	0.003	0.012	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	0.60	0.014	0.002	0.011	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	0.70	-0.012	0.006	0.012	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	0.70	-0.002	0.006	0.012	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	0.70	0.051	0.005	0.012	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.5i	60	0.72	0.082	0.002	0.009	2.000	0.019	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.8c	60	0.72	-0.020	0.002	0.007	2.000	0.014	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	0.60	0.016	0.001	0.011	2.000	0.023	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEAR	
100	100	100	0.10	0.10	0.10	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)											Resultado:		Conforme-CEVC	
100	100	100	100	100	100	1	60							
Lectura Inicial [kWh]:			26.239			Lectura Final [kWh]:		26.639			± U [%]		0.092	
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Reactiva Exportada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	2.40	-0.042	0.003	0.019	2.000	0.038	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	2.40	-0.037	0.036	0.022	2.000	0.044	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	3.50	-0.049	0.043	0.023	2.000	0.047	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	3.50	-0.044	0.021	0.020	2.000	0.040	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	3.50	0.002	0.041	0.023	2.000	0.046	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5i	60	2.40	-0.110	0.041	0.017	2.001	0.033	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5c	60	2.40	0.028	0.006	0.009	2.000	0.019	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	2.40	-0.031	0.025	0.020	2.000	0.041	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEAR	
100	100	100	0.30	0.30	0.30	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)											Resultado:		Conforme-CEVC	
100	100	100	100	100	100	1	60							
Lectura Inicial [kvarh]:			54.494			Lectura Final [kvarh]:		54.595			± U [%]		0.092	

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y al item descrito en el presente sometido a calibración y/o ensayo. El laboratorio de metrología que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido parcialmente excepto cuando se hayan obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio.

Fin del Certificado

Elgama Sistemos de Colombia S.A.S.
ElgSis S.A.S.
Calle 161 A No. 19 A - 43 Barrio Orquídeas
Tel: (57) 601 672 4804
Bogotá, D.C. - Colombia
e-mail: info@elgsis.com.co
Web: www.elgsis.com.co

NIT. 830.508.419-5

ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-047

ISO/IEC 17025:2017
10-LAB-047

ADENDO CERTIFICADO DE ENSAYOS Y CALIBRACIÓN S250121-0143

Instrumento:	Medidor Electronico	**Tipo:**	SL7000	**Fabricante:**			Itron
Numero de serie:	73063085	**Frecuencia:**	60,0Hz	**Año fabricación:**			2016
Clase de Activa:	0,5S	**Clase de Reactiva:**	2	**Fases/Hilos:**	3 fases,4 hilos	**Solicitud:**	SS 24-380
Constante Activa:	10000 imp/kWh	**Constante Reactiva:**	10000 imp/kvarh				
Tensión de placa:	3x57.7/100 V - 3x277/480 V	**Corriente Nominal de placa:**	1 A	**Corriente Máxima de Placa:**			10 A
***Tensión nominal Calibración:**	120 V	***Corriente Nominal de calibración:**	5 A	***Corriente Máxima (Im) calibración:**			10 A
***Solicitante:**	TELMETERGY LTDA	***Dirección:**	Av cra 19 No 97 - 31 oficina 405, Bogotá D.C., Colombia.				
Fecha de Calibración:	2025-01-21	**Humedad Relativa [%]:**	50	**Temperatura [°C]:**			24
Fecha Recepción Ítem:	2025-01-21	**Lugar Calibración:**	CIRCUITO 3, YARARACA, Gensa S.A E.S.P.,Mitú, Vaupés, Colombia.				

Trazabilidad metrológica e Incertidumbre: Las mediciones son trazables al Sistema Internacional de unidades según se indica, El equipo Patrón Trifásico PTS400.3-120A (patrón de referencia PRS400.3) con certificado de calibración EMH 6602 del 2024/01/26. El Termo Higrómetro Marca GOVEE, modelo H5075, número de serie GVH5075_C976, certificado de calibración en temperatura y en Humedad Relativa L41903-22 del 2022/03/30. 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.

Método de Calibración: La calibracion se realizo siguiendo los lineamientos dados por la Norma Técnica Colombiana 4856:2023 Verificación inicial y posterior de medidores de energía eléctrica. El método empleado es de comparación mediante la conexión del medidor objeto de prueba y patrón de referencia a la misma fuente de energía, suministrando simultáneamente la misma energía a ambos equipos. El error se determina por comparación de los impulsos por segundo emitidos por el medidor objeto de prueba y el patrón de referencia, los cuales son directamente proporcionales a la energía suministrada y leídos por el patrón de referencia. Se aplicaron señales de Tensión y de Corriente Senoidales, la evaluación de la conformidad se realiza de acuerdo a lo indicado en el método normativo.

Se instala Estampilla ES9 **S250116-0143**
Fecha de emisión: 2025-01-23

y sello de seguridad **ES045407 ES045408**

Nombre: Omar Gerardo Bohórquez Ramos
Cargo: Jefe de Laboratorio
Código: JL-OB01

Nota: El presente Adendo modifica y reemplaza el Certificado de Calibración S250121-0143, corrigiendo la identificación de la estampilla instalada en el equipo. Fecha emision del presente adendo: 2025/02/12

*Datos suministrados por el cliente

Magnitud	Nombre de la prueba	Norma	Numeral
Energía Activa y Reactiva	Ensayo de Exactitud (Calibración)	NTC 4856:2023	4.4.2.2 (Comparación de pulsos)
	Ensayo de Funcionamiento Sin Carga		4.4.5 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Arranque		4.4.4.1 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Verificación de la constante		4.4.3.2 (Dosificación de energia)

PUNTO DE CARGA								Limite						
Tensión % Un			Corriente % In			FP	[Hz]	[± %]	Error [%]	DESV [%]	u comb [%]	k	± U [%]	Evaluación de la conformidad
R	S	T	R	S	T									
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Activa Importada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	0.60	-0.072	0.001	0.011	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	0.60	-0.056	0.062	0.023	2.002	0.045	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	0.70	-0.084	0.061	0.022	2.002	0.045	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	0.70	-0.036	0.002	0.011	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	0.70	-0.054	0.009	0.012	2.000	0.024	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.5i	60	0.72	-0.134	0.002	0.009	2.000	0.019	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.8c	60	0.72	-0.022	0.001	0.007	2.000	0.014	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	0.60	-0.054	0.002	0.011	2.000	0.023	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEAR	
100	100	100	0.10	0.10	0.10	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)											Resultado:		Conforme-CEVC	
100	100	100	100	100	100	1	60							
Lectura Inicial [kWh]:			2028.558		Lectura Final [kWh]:			2028.959			± U [%]		0.092	
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Reactiva Importada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	2.40	-0.039	0.032	0.021	2.000	0.043	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	2.40	-0.006	0.039	0.022	2.000	0.045	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	3.50	0.037	0.036	0.022	2.000	0.044	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	3.50	-0.049	0.022	0.020	2.000	0.040	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	3.50	-0.035	0.024	0.020	2.000	0.041	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5i	60	2.40	-0.042	0.038	0.016	2.001	0.032	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5c	60	2.40	0.007	0.034	0.014	2.001	0.029	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	2.40	-0.005	0.038	0.022	2.000	0.045	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEAR	
100	100	100	0.30	0.30	0.30	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)											Resultado:		Conforme-CEVC	
100	100	100	100	100	100	1	60							
Lectura Inicial [kvarh]:			2.616		Lectura Final [kvarh]:			2.717			± U [%]		0.092	

Elgama Sistemos de Colombia S.A.S.
ElgSis S.A.S.
Calle 161 A No. 19 A - 43 Barrio Orquídeas
Tel: (57) 601 672 4804
Bogotá, D.C. - Colombia
e-mail: info@elgsis.com.co
Web: www.elgsis.com.co

NIT. 830.508.419-5

ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-047

ISO/IEC 17025:2017
10-LAB-047

ADENDO CERTIFICADO DE ENSAYOS Y CALIBRACIÓN S250121-0143

Magnitud	Nombre de la prueba	Norma	Numeral
Energía Activa y Reactiva	Ensayo de Exactitud (Calibración)	NTC 4856:2023	4.4.2.2 (Comparación de pulsos)
	Ensayo de Funcionamiento Sin Carga		4.4.5 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Arranque		4.4.4.1 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Verificación de la constante		4.4.3.2 (Dosificación de energia)

PUNTO DE CARGA								Límite	Error [%]	DESV [%]	u comb [%]	k	± U [%]	Evaluación de la conformidad
Tensión % Un			Corriente % In			FP	[Hz]	[± %]						
R	S	T	R	S	T									
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Activa Exportada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	0.60	-0.073	0.002	0.011	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	0.60	-0.058	0.089	0.030	2.002	0.061	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	0.70	-0.084	0.002	0.011	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	0.70	-0.034	0.057	0.021	2.001	0.043	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	0.70	-0.056	0.009	0.012	2.000	0.024	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.5i	60	0.72	-0.164	0.002	0.009	2.000	0.019	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.8c	60	0.72	-0.011	0.002	0.007	2.000	0.014	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	0.60	-0.055	0.002	0.011	2.000	0.023	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEAR	
100	100	100	0.10	0.10	0.10	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)											Resultado:		Conforme-CEVC	
100	100	100	100	100	100	1	60							
Lectura Inicial [kWh]:			0.001		Lectura Final [kWh]:			0.401			± U [%]		0.092	
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Reactiva Exportada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	2.40	-0.040	0.002	0.019	2.000	0.038	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	2.40	-0.017	0.038	0.022	2.000	0.045	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	3.50	0.037	0.038	0.022	2.000	0.045	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	3.50	-0.046	0.022	0.020	2.000	0.040	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	3.50	-0.036	0.024	0.020	2.000	0.041	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5i	60	2.40	-0.044	0.036	0.015	2.001	0.031	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5c	60	2.40	0.018	0.027	0.013	2.001	0.025	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	2.40	-0.011	0.037	0.022	2.000	0.045	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEAR	
100	100	100	0.30	0.30	0.30	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)											Resultado:		Conforme-CEVC	
100	100	100	100	100	100	1	60							
Lectura Inicial [kvarh]:			2025.284		Lectura Final [kvarh]:			2025.385			± U [%]		0.092	

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y al item descrito en el presente sometido a calibración y/o ensayo. El laboratorio de metrología que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido parcialmente excepto cuando se hayan obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio.

Fin del Certificado

Elgama Sistemos de Colombia S.A.S.
ElgSis S.A.S.
Calle 161 A No. 19 A - 43 Barrio Orquídeas
Tel: (57) 601 672 4804
Bogotá, D.C. - Colombia
e-mail: info@elgsis.com.co
Web: www.elgsis.com.co

NIT. 830.508.419-5

ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-047

ISO/IEC 17025:2017
10-LAB-047

CERTIFICADO DE ENSAYOS Y CALIBRACIÓN S250121-0141

Instrumento:	Medidor Electronico	**Tipo:**	SL7000	**Fabricante:**			Actaris
Numero de serie:	36145872	**Frecuencia:**	60,0Hz	**Año fabricación:**			2008
Clase de Activa:	0,5S	**Clase de Reactiva:**	2	**Fases/Hilos:**	3 fases,4 hilos	**Solicitud:**	SS 24-380
Constante Activa:	10000 imp/kWh	**Constante Reactiva:**	10000 imp/kvarh				
Tensión de placa:	3x57,7/100 V - 3x240/415 V	**Corriente Nominal de placa:**	1 A	**Corriente Máxima de Placa:**			10 A
***Tensión nominal Calibración:**	120 V	***Corriente Nominal de calibración:**	5 A	***Corriente Máxima (Im) calibración:**			10 A
***Solicitante:**	TELMETERGY LTDA	***Dirección:**	Av cra 19 No 97 - 31 oficina 405, Bogotá D.C., Colombia.				
Fecha de Calibración:	2025-01-21	**Humedad Relativa [%]:**	50	**Temperatura [°C]:**			24
Fecha Recepción Ítem:	2025-01-21	**Lugar Calibración:**	Circuito 2 INAYA, Gensa S.A E.S.P.,Mitú, Vaupés, Colombia.				

Trazabilidad metrológica e Incertidumbre: Las mediciones son trazables al Sistema Internacional de unidades según se indica, El equipo Patrón Trifásico PTS400.3-120A (patrón de referencia PRS400.3) con certificado de calibración EMH 6602 del 2024/01/26. El Termo Higrómetro Marca GOVEE, modelo H5075, número de serie GVH5075_C976, certificado de calibración en temperatura y en Humedad Relativa L41903-22 del 2022/03/30. 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.

Método de Calibración: La calibración se realizó siguiendo los lineamientos dados por la Norma Técnica Colombiana 4856:2023 Verificación inicial y posterior de medidores de energía eléctrica. El método empleado es de comparación mediante la conexión del medidor objeto de prueba y patrón de referencia a la misma fuente de energía, suministrando simultáneamente la misma energía a ambos equipos. El error se determina por comparación de los impulsos por segundo emitidos por el medidor objeto de prueba y el patrón de referencia, los cuales son directamente proporcionales a la energía suministrada y leídos por el patrón de referencia. Se aplicaron señales de Tensión y de Corriente Senoidales, la evaluación de la conformidad se realiza de acuerdo a lo indicado en el método normativo.

Se instala Estampilla ES9 **S250121-0141** y sello de seguridad **ES045402 ES045403**
Fecha de emisión: 2025-01-23

Nombre: Omar Gerardo Bohórquez Ramos
Cargo: Jefe de Laboratorio
Código: JL-OB01

*Datos suministrados por el cliente

Magnitud	Nombre de la prueba	Norma	Numeral
Energía Activa y Reactiva	Ensayo de Exactitud (Calibración)	NTC 4856:2023	4.4.2.2 (Comparación de pulsos)
	Ensayo de Funcionamiento Sin Carga		4.4.5 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Arranque		4.4.4.1 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Verificación de la constante		4.4.3.2 (Dosificación de energia)

PUNTO DE CARGA								Limite						
Tensión % Un			Corriente % In			FP	[Hz]	[± %]	Error [%]	DESV [%]	u comb [%]	k	± U [%]	Evaluación de la conformidad
R	S	T	R	S	T									
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Activa Importada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	0.60	-0.001	0.002	0.011	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	0.60	0.010	0.038	0.017	2.001	0.033	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	0.70	0.077	0.005	0.012	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	0.70	-0.008	0.008	0.012	2.000	0.024	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	0.70	0.010	0.009	0.012	2.000	0.024	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.5i	60	0.72	0.054	0.002	0.009	2.000	0.019	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.8c	60	0.72	0.017	0.002	0.007	2.000	0.014	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	0.60	0.029	0.001	0.011	2.000	0.023	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEAR	
100	100	100	0.10	0.10	0.10	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)											Resultado:		Conforme-CEVC	
100	100	100	100	100	100	1	60							
Lectura Inicial [kWh]:			75856.200		Lectura Final [kWh]:			75856.601			± U [%]		0.092	
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Reactiva Importada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	2.40	-0.039	0.032	0.021	2.000	0.043	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	2.40	-0.006	0.039	0.022	2.000	0.045	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	3.50	0.037	0.036	0.022	2.000	0.044	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	3.50	-0.049	0.022	0.020	2.000	0.040	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	3.50	-0.035	0.024	0.020	2.000	0.041	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5i	60	2.40	-0.042	0.038	0.016	2.001	0.032	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5c	60	2.40	0.007	0.034	0.014	2.001	0.029	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	2.40	-0.005	0.038	0.022	2.000	0.045	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEAR	
100	100	100	0.30	0.30	0.30	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)											Resultado:		Conforme-CEVC	
100	100	100	100	100	100	1	60							
Lectura Inicial [kvarh]:			23284.377		Lectura Final [kvarh]:			23284.478			± U [%]		0.092	

Elgama Sistemos de Colombia S.A.S.
ElgSis S.A.S.
Calle 161 A No. 19 A - 43 Barrio Orquídeas
Tel: (57) 601 672 4804
Bogotá, D.C. - Colombia
e-mail: info@elgsis.com.co
Web: www.elgsis.com.co

NIT. 830.508.419-5

ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-047

ISO/IEC 17025:2017
10-LAB-047

CERTIFICADO DE ENSAYOS Y CALIBRACIÓN S250121-0141

Magnitud	Nombre de la prueba	Norma	Numeral
Energía Activa y Reactiva	Ensayo de Exactitud (Calibración)	NTC 4856:2023	4.4.2.2 (Comparación de pulsos)
	Ensayo de Funcionamiento Sin Carga		4.4.5 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Arranque		4.4.4.1 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Verificación de la constante		4.4.3.2 (Dosificación de energía)

PUNTO DE CARGA								Limite [± %]	Error [%]	DESV [%]	u comb [%]	k	± U [%]	Evaluación de la conformidad
Tensión % Un			Corriente % In			FP	[Hz]							
R	S	T	R	S	T									
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Activa Exportada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	0.60	0.015	0.003	0.012	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	0.60	0.029	0.002	0.011	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	0.70	0.079	0.001	0.011	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	0.70	-0.007	0.007	0.012	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	0.70	-0.002	0.036	0.016	2.001	0.032	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.5i	60	0.72	0.053	0.002	0.009	2.000	0.019	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.8c	60	0.72	0.015	0.002	0.007	2.000	0.014	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	0.60	0.032	0.002	0.011	2.000	0.023	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEAR	
100	100	100	0.10	0.10	0.10	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)											Resultado:		Conforme-CEVC	
100	100	100	100	100	100	1	60							
Lectura Inicial [kWh]:			0.520			Lectura Final [kWh]:			0.921		± U [%]		0.092	
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Reactiva Exportada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	2.40	-0.040	0.002	0.019	2.000	0.038	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	2.40	-0.017	0.038	0.022	2.000	0.045	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	3.50	0.037	0.038	0.022	2.000	0.045	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	3.50	-0.046	0.022	0.020	2.000	0.040	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	3.50	-0.036	0.024	0.020	2.000	0.041	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5i	60	2.40	-0.044	0.036	0.015	2.001	0.031	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5c	60	2.40	0.018	0.027	0.013	2.001	0.025	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	2.40	-0.011	0.037	0.022	2.000	0.045	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEAR	
100	100	100	0.30	0.30	0.30	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)											Resultado:		Conforme-CEVC	
100	100	100	100	100	100	1	60							
Lectura Inicial [kvarh]:			2.888			Lectura Final [kvarh]:			2.989		± U [%]		0.092	

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y al item descrito en el presente sometido a calibración y/o ensayo. El laboratorio de metrología que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido parcialmente excepto cuando se hayan obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio.

Fin del Certificado

Elgama Sistemos de Colombia S.A.S.
ElgSis S.A.S.
Calle 161 A No. 19 A - 43 Barrio Orquídeas
Tel: (57) 601 672 4804
Bogotá, D.C. - Colombia
e-mail: info@elgsis.com.co
Web: www.elgsis.com.co

NIT. 830.508.419-5

ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-047

ISO/IEC 17025:2017
10-LAB-047

CERTIFICADO DE ENSAYOS Y CALIBRACIÓN S250121-0142

Instrumento:	Medidor Electronico	**Tipo:**	SL7000	**Fabricante:**			Actaris
Numero de serie:	36075007	**Frecuencia:**	60,0Hz	**Año fabricación:**			2006
Clase de Activa:	0,5S	**Clase de Reactiva:**	2	**Fases/Hilos:**	3 fases,4 hilos	**Solicitud:**	SS 24-380
Constante Activa:	10000 imp/kWh	**Constante Reactiva:**	10000 imp/kvarh				
Tensión de placa:	3x57.7/100 V - 3x240/415 V	**Corriente Nominal de placa:**	1 A	**Corriente Máxima de Placa:**			10 A
***Tensión nominal Calibración:**	120 V	***Corriente Nominal de calibración:**	5 A	***Corriente Máxima (Im) calibración:**			10 A
***Solicitante:**	TELMETERGY LTDA	***Dirección:**	Av cra 19 No 97 - 31 oficina 405, Bogotá D.C., Colombia.				
Fecha de Calibración:	2025-01-21	**Humedad Relativa [%]:**	50	**Temperatura [°C]:**			24
Fecha Recepción Ítem:	2025-01-21	**Lugar Calibración:**	CIRCUITO 1, CENTRO, Gensa S.A E.S.P.,Mitú, Vaupés, Colombia.				

Trazabilidad metrológica e Incertidumbre: Las mediciones son trazables al Sistema Internacional de unidades según se indica, El equipo Patrón Trifásico PTS400.3-120A (patrón de referencia PRS400.3) con certificado de calibración EMH 6602 del 2024/01/26. El Termo Higrómetro Marca GOVEE, modelo H5075, número de serie GVH5075_C976, certificado de calibración en temperatura y en Humedad Relativa L41903-22 del 2022/03/30. 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.

Método de Calibración: La calibración se realizó siguiendo los lineamientos dados por la Norma Técnica Colombiana 4856:2023 Verificación inicial y posterior de medidores de energía eléctrica. El método empleado es de comparación mediante la conexión del medidor objeto de prueba y patrón de referencia a la misma fuente de energía, suministrando simultáneamente la misma energía a ambos equipos. El error se determina por comparación de los impulsos por segundo emitidos por el medidor objeto de prueba y el patrón de referencia, los cuales son directamente proporcionales a la energía suministrada y leídos por el patrón de referencia. Se aplicaron señales de Tensión y de Corriente Senoidales, la evaluación de la conformidad se realiza de acuerdo a lo indicado en el método normativo.

Se instala Estampilla ES9 **S250121-0142** y sello de seguridad **ES045404 ES045406**
Fecha de emisión: 2025-01-23

Nombre: Omar Gerardo Bohórquez Ramos
Cargo: Jefe de Laboratorio
Código: JL-OB01

*Datos suministrados por el cliente

Magnitud	Nombre de la prueba	Norma	Numeral
Energía Activa y Reactiva	Ensayo de Exactitud (Calibración)	NTC 4856:2023	4.4.2.2 (Comparación de pulsos)
	Ensayo de Funcionamiento Sin Carga		4.4.5 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Arranque		4.4.4.1 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Verificación de la constante		4.4.3.2 (Dosificación de energia)

PUNTO DE CARGA								Limite	Error [%]	DESV [%]	u comb [%]	k	± U [%]	Evaluación de la conformidad
Tensión % Un			Corriente % In			FP	[Hz]	[± %]						
R	S	T	R	S	T									
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Activa Importada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	0.60	-0.013	0.002	0.011	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	0.60	0.009	0.002	0.011	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	0.70	-0.011	0.007	0.012	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	0.70	0.000	0.007	0.012	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	0.70	0.053	0.003	0.012	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.5i	60	0.72	0.086	0.002	0.009	2.000	0.019	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.8c	60	0.72	-0.018	0.001	0.007	2.000	0.014	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	0.60	0.014	0.002	0.011	2.000	0.023	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEAR	
100	100	100	0.10	0.10	0.10	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)											Resultado:		Conforme-CEVC	
100	100	100	100	100	100	1	60							
Lectura Inicial [kWh]:			42453.872		Lectura Final [kWh]:			42454.271			± U [%]		0.092	
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Reactiva Importada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	2.40	-0.051	0.006	0.019	2.000	0.038	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	2.40	-0.034	0.036	0.022	2.000	0.044	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	3.50	-0.054	0.002	0.019	2.000	0.038	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	3.50	-0.047	0.024	0.020	2.000	0.041	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	3.50	-0.005	0.041	0.023	2.000	0.046	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5i	60	2.40	-0.100	0.039	0.016	2.001	0.032	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5c	60	2.40	0.017	0.028	0.013	2.001	0.025	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	2.40	-0.026	0.030	0.021	2.000	0.042	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEAR	
100	100	100	0.30	0.30	0.30	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)											Resultado:		Conforme-CEVC	
100	100	100	100	100	100	1	60							
Lectura Inicial [kvarh]:			13047.367		Lectura Final [kvarh]:			13047.468			± U [%]		0.092	

Elgama Sistemos de Colombia S.A.S.
ElgSis S.A.S.
Calle 161 A No. 19 A - 43 Barrio Orquídeas
Tel: (57) 601 672 4804
Bogotá, D.C. - Colombia
e-mail: info@elgsis.com.co
Web: www.elgsis.com.co

NIT. 830.508.419-5

ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-047

ISO/IEC 17025:2017
10-LAB-047

CERTIFICADO DE ENSAYOS Y CALIBRACIÓN

S250121-0142

Magnitud	Nombre de la prueba	Norma	Numeral
Energía Activa y Reactiva	Ensayo de Exactitud (Calibración)	NTC 4856:2023	4.4.2.2 (Comparación de pulsos)
	Ensayo de Funcionamiento Sin Carga		4.4.5 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Arranque		4.4.4.1 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Verificación de la constante		4.4.3.2 (Dosificación de energía)

PUNTO DE CARGA								Limite [± %]	Error [%]	DESV [%]	u comb [%]	k	± U [%]	Evaluación de la conformidad
Tensión % Un			Corriente % In			FP	[Hz]							
R	S	T	R	S	T									
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Activa Exportada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	0.60	-0.001	0.003	0.012	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	0.60	0.014	0.002	0.011	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	0.70	-0.012	0.006	0.012	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	0.70	-0.002	0.006	0.012	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	0.70	0.051	0.005	0.012	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.5i	60	0.72	0.082	0.002	0.009	2.000	0.019	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.8c	60	0.72	-0.020	0.002	0.007	2.000	0.014	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	0.60	0.016	0.001	0.011	2.000	0.023	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEAR	
100	100	100	0.10	0.10	0.10	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)											Resultado:		Conforme-CEVC	
100	100	100	100	100	100	1	60							
Lectura Inicial [kWh]:			26.239		Lectura Final [kWh]:			26.639			± U [%]		0.092	
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Reactiva Exportada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	2.40	-0.042	0.003	0.019	2.000	0.038	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	2.40	-0.037	0.036	0.022	2.000	0.044	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	3.50	-0.049	0.043	0.023	2.000	0.047	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	3.50	-0.044	0.021	0.020	2.000	0.040	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	3.50	0.002	0.041	0.023	2.000	0.046	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5i	60	2.40	-0.110	0.041	0.017	2.001	0.033	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5c	60	2.40	0.028	0.006	0.009	2.000	0.019	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	2.40	-0.031	0.025	0.020	2.000	0.041	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEAR	
100	100	100	0.30	0.30	0.30	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)											Resultado:		Conforme-CEVC	
100	100	100	100	100	100	1	60							
Lectura Inicial [kvarh]:			54.494		Lectura Final [kvarh]:			54.595			± U [%]		0.092	

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y al ítem descrito en el presente sometido a calibración y/o ensayo. El laboratorio de metrología que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido parcialmente excepto cuando se hayan obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio.

Fin del Certificado

Elgama Sistemos de Colombia S.A.
ElgSis S.A.S.
Calle 161 A No. 19 A - 43 Barrio Orquídeas
Tel: (57) 601 672 4804
Bogotá, D.C. - Colombia
e-mail: info@elgsis.com.co
Web: www.elgsis.com.co

NIT. 830.508.419-5

ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-047

ISO/IEC 17025:2017
10-LAB-047

CERTIFICADO DE ENSAYOS Y CALIBRACIÓN S250121-0143

Instrumento:	Medidor Electronico	**Tipo:**	SL7000	**Fabricante:**			Itron
Numero de serie:	73063085	**Frecuencia:**	60,0Hz	**Año fabricación:**			2016
Clase de Activa:	0,5S	**Clase de Reactiva:**	2	**Fases/Hilos:**	3 fases,4 hilos	**Solicitud:**	SS 24-380
Constante Activa:	10000 imp/kWh	**Constante Reactiva:**	10000 imp/kvarh				
Tensión de placa:	3x57.7/100 V - 3x277/480 V	**Corriente Nominal de placa:**	1 A	**Corriente Máxima de Placa:**			10 A
***Tensión nominal Calibración:**	120 V	***Corriente Nominal de calibración:**	5 A	***Corriente Máxima (Im) calibración:**			10 A
***Solicitante:**	TELMETERGY LTDA	***Dirección:**	Av cra 19 No 97 - 31 oficina 405, Bogotá D.C., Colombia.				
Fecha de Calibración:	2025-01-21	**Humedad Relativa [%]:**	50	**Temperatura [°C]:**			24
Fecha Recepción Ítem:	2025-01-21	**Lugar Calibración:**	CIRCUITO 3, YARARACA, Gensa S.A E.S.P.,Mitú, Vaupés, Colombia.				

Trazabilidad metrológica e Incertidumbre: Las mediciones son trazables al Sistema Internacional de unidades según se indica, El equipo Patrón Trifásico PTS400.3-120A (patrón de referencia PRS400.3) con certificado de calibración EMH 6602 del 2024/01/26. El Termo Higrómetro Marca GOVEE, modelo H5075, número de serie GVH5075_C976, certificado de calibración en temperatura y en Humedad Relativa L41903-22 del 2022/03/30. 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.

Método de Calibración: La calibración se realizó siguiendo los lineamientos dados por la Norma Técnica Colombiana 4856:2023 Verificación inicial y posterior de medidores de energía eléctrica. El método empleado es de comparación mediante la conexión del medidor objeto de prueba y patrón de referencia a la misma fuente de energía, suministrando simultáneamente la misma energía a ambos equipos. El error se determina por comparación de los impulsos por segundo emitidos por el medidor objeto de prueba y el patrón de referencia, los cuales son directamente proporcionales a la energía suministrada y leídos por el patrón de referencia. Se aplicaron señales de Tensión y de Corriente Senoidales, la evaluación de la conformidad se realiza de acuerdo a lo indicado en el método normativo.

Se instala Estampilla ES9 **S250121-0143** y sello de seguridad **ES045407 ES045408**
Fecha de emisión: 2025-01-23

Nombre: Omar Gerardo Bohórquez Ramos
Cargo: Jefe de Laboratorio
Código: JL-OB01

*Datos suministrados por el cliente

Magnitud	Nombre de la prueba	Norma	Numeral
Energía Activa y Reactiva	Ensayo de Exactitud (Calibración)	NTC 4856:2023	4.4.2.2 (Comparación de pulsos)
	Ensayo de Funcionamiento Sin Carga		4.4.5 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Arranque		4.4.4.1 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Verificación de la constante		4.4.3.2 (Dosificación de energía)

PUNTO DE CARGA								Limite						
Tensión % Un			Corriente % In			FP	[Hz]	[± %]	Error [%]	DESV [%]	u comb [%]	k	± U [%]	Evaluación de la conformidad
R	S	T	R	S	T									
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Activa Importada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	0.60	-0.072	0.001	0.011	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	0.60	-0.056	0.062	0.023	2.002	0.045	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	0.70	-0.084	0.061	0.022	2.002	0.045	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	0.70	-0.036	0.002	0.011	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	0.70	-0.054	0.009	0.012	2.000	0.024	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.5i	60	0.72	-0.134	0.002	0.009	2.000	0.019	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.8c	60	0.72	-0.022	0.001	0.007	2.000	0.014	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	0.60	-0.054	0.002	0.011	2.000	0.023	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEAR	
100	100	100	0.10	0.10	0.10	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)											Resultado:		Conforme-CEVC	
100	100	100	100	100	100	1	60							
Lectura Inicial [kWh]:			2028.558		Lectura Final [kWh]:			2028.959			± U [%]		0.092	
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Reactiva Importada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	2.40	-0.039	0.032	0.021	2.000	0.043	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	2.40	-0.006	0.039	0.022	2.000	0.045	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	3.50	0.037	0.036	0.022	2.000	0.044	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	3.50	-0.049	0.022	0.020	2.000	0.040	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	3.50	-0.035	0.024	0.020	2.000	0.041	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5i	60	2.40	-0.042	0.038	0.016	2.001	0.032	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5c	60	2.40	0.007	0.034	0.014	2.001	0.029	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	2.40	-0.005	0.038	0.022	2.000	0.045	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEAR	
100	100	100	0.30	0.30	0.30	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)											Resultado:		Conforme-CEVC	
100	100	100	100	100	100	1	60							
Lectura Inicial [kvarh]:			2.616		Lectura Final [kvarh]:			2.717			± U [%]		0.092	

Elgama Sistemos de Colombia S.A.S.
ElgSis S.A.S.
Calle 161 A No. 19 A - 43 Barrio Orquídeas
Tel: (57) 601 672 4804
Bogotá, D.C. - Colombia
e-mail: info@elgsis.com.co
Web: www.elgsis.com.co

NIT. 830.508.419-5

ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-047

ISO/IEC 17025:2017
10-LAB-047

CERTIFICADO DE ENSAYOS Y CALIBRACIÓN

S250121-0143

Magnitud	Nombre de la prueba	Norma	Numeral
Energía Activa y Reactiva	Ensayo de Exactitud (Calibración)	NTC 4856:2023	4.4.2.2 (Comparación de pulsos)
	Ensayo de Funcionamiento Sin Carga		4.4.5 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Arranque		4.4.4.1 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Verificación de la constante		4.4.3.2 (Dosificación de energía)

PUNTO DE CARGA								Limite [± %]	Error [%]	DESV [%]	u comb [%]	k	± U [%]	Evaluación de la conformidad
Tensión % Un			Corriente % In			FP	[Hz]							
R	S	T	R	S	T									
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Activa Exportada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	0.60	-0.073	0.002	0.011	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	0.60	-0.058	0.089	0.030	2.002	0.061	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	0.70	-0.084	0.002	0.011	2.000	0.023	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	0.70	-0.034	0.057	0.021	2.001	0.043	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	0.70	-0.056	0.009	0.012	2.000	0.024	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.5i	60	0.72	-0.164	0.002	0.009	2.000	0.019	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.8c	60	0.72	-0.011	0.002	0.007	2.000	0.014	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	0.60	-0.055	0.002	0.011	2.000	0.023	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos			Resultado:			
110	110	110	0	0	0	1	60	1					Conforme-CEFC	
Ensayo de Arranque								Pulsos			Resultado:			
100	100	100	0.10	0.10	0.10	1	60	2					Conforme-CEAR	
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)														
100	100	100	100	100	100	1	60				Resultado:		Conforme-CEVC	
Lectura Inicial [kWh]:			0.001		Lectura Final [kWh]:			0.401			± U [%]		0.092	
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Reactiva Exportada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	2.40	-0.040	0.002	0.019	2.000	0.038	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	2.40	-0.017	0.038	0.022	2.000	0.045	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	3.50	0.037	0.038	0.022	2.000	0.045	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	3.50	-0.046	0.022	0.020	2.000	0.040	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	3.50	-0.036	0.024	0.020	2.000	0.041	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5i	60	2.40	-0.044	0.036	0.015	2.001	0.031	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5c	60	2.40	0.018	0.027	0.013	2.001	0.025	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	2.40	-0.011	0.037	0.022	2.000	0.045	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos			Resultado:			
110	110	110	0	0	0	1	60	1					Conforme-CEFC	
Ensayo de Arranque								Pulsos			Resultado:			
100	100	100	0.30	0.30	0.30	1	60	2					Conforme-CEAR	
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)														
100	100	100	100	100	100	1	60				Resultado:		Conforme-CEVC	
Lectura Inicial [kvarh]:			2025.284		Lectura Final [kvarh]:			2025.385			± U [%]		0.092	

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y al ítem descrito en el presente sometido a calibración y/o ensayo. El laboratorio de metrología que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido parcialmente excepto cuando se hayan obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio.

Fin del Certificado

Elgama Sistemos de Colombia S.A.S.
ElgSis S.A.S.
Calle 161 A No. 19 A - 43 Barrio Orquídeas
Tel: (57) 601 672 4804
Bogotá, D.C. - Colombia
e-mail: info@elgsis.com.co
Web: www.elgsis.com.co

NIT. 830.508.419-5

ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-047

ISO/IEC 17025:2017
10-LAB-047

CERTIFICADO DE ENSAYOS Y CALIBRACIÓN

S250128-0144

Instrumento:	Medidor Electronico	**Tipo:**	SL7000	**Fabricante:**			Actaris
Numero de serie:	51004245	**Frecuencia:**	60,0Hz	**Año fabricación:**			2008
Clase de Activa:	0,5S	**Clase de Reactiva:**	2	**Fases/Hilos:**	3 fases,4 hilos	**Solicitud:**	SS 24-380
Constante Activa:	10000 imp/kWh	**Constante Reactiva:**	10000 imp/kvarh				
Tensión de placa:	3x57.7/100 V - 3x240/415 V	**Corriente Nominal de placa:**	1 A	**Corriente Máxima de Placa:**			10 A
***Tensión nominal Calibración:**	3x63.5/110 V	***Corriente Nominal de calibración:**	5 A	***Corriente Máxima (Im) calibración:**			10 A
***Solicitante:**	TELMETERGY LTDA	***Dirección:**	Av cra 19 No 97 - 31 oficina 405, Bogotá D.C., Colombia.				
Fecha de Calibración:	2025-01-27	**Humedad Relativa [%]:**	52	**Temperatura [°C]:**			26
Fecha Recepción Ítem:	2025-01-27	**Lugar Calibración:**	PCH. Planta de generación, Mutis, bahía Solano, Choco, Colombia S.A.S.				

Trazabilidad metrológica e Incertidumbre: Las mediciones son trazables al Sistema Internacional de unidades según se indica, El equipo Patrón Trifásico PTS400.3-120A (patrón de referencia PRS400.3) con certificado de calibración EMH 6602 del 2024/01/26. El Termo Higrómetro Marca GOVEE, modelo H5075, número de serie GVH5075_C976, certificado de calibración en temperatura y en Humedad Relativa L41903-22 del 2022/03/30. 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.

Método de Calibración: La calibración se realizó siguiendo los lineamientos dados por la Norma Técnica Colombiana 4856:2023 Verificación inicial y posterior de medidores de energía eléctrica. El método empleado es de comparación mediante la conexión del medidor objeto de prueba y patrón de referencia a la misma fuente de energía, suministrando simultáneamente la misma energía a ambos equipos. El error se determina por comparación de los impulsos por segundo emitidos por el medidor objeto de prueba y el patrón de referencia, los cuales son directamente proporcionales a la energía suministrada y leídos por el patrón de referencia. Se aplicaron señales de Tensión y de Corriente Senoidales, la evaluación de la conformidad se realiza de acuerdo a lo indicado en el método normativo.

Se instala Estampilla ES9 **S250128-0144** y sello de seguridad **ES045409 ES045411**
Fecha de emisión: 2025-01-30

Nombre: Omar Gerardo Bohórquez Ramos
Cargo: Jefe de Laboratorio
Código: JL-OB01

*Datos suministrados por el cliente

Magnitud	Nombre de la prueba	Norma	Numeral
Energía Activa y Reactiva	Ensayo de Exactitud (Calibración)	NTC 4856:2023	4.4.2.2 (Comparación de pulsos)
	Ensayo de Funcionamiento Sin Carga		4.4.5 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Arranque		4.4.4.1 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Verificación de la constante		4.4.3.2 (Dosificación de energía)

PUNTO DE CARGA								Limite						
Tensión % Un			Corriente % In			FP	[Hz]	[± %]	Error [%]	DESV [%]	u comb [%]	k	± U [%]	Evaluación de la conformidad
R	S	T	R	S	T									
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Activa Importada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	0.60	0.481	0.143	0.047	2.002	0.093	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	0.60	0.386	0.046	0.019	2.001	0.037	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	0.70	0.360	0.129	0.042	2.002	0.085	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	0.70	0.381	0.078	0.027	2.002	0.054	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	0.70	0.383	0.074	0.026	2.002	0.052	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.5i	60	0.72	0.434	0.050	0.018	2.002	0.037	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.8c	60	0.72	0.352	0.061	0.020	2.002	0.041	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	0.60	0.413	0.044	0.018	2.001	0.036	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEAR	
100	100	100	0.10	0.10	0.10	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)											Resultado:		Conforme-CEVC	
100	100	100	100	100	100	1	60							
Lectura Inicial [kWh]:			66741.186		Lectura Final [kWh]:			66741.586			± U [%]		0.092	
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Reactiva Importada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	2.40	0.326	0.081	0.032	2.001	0.064	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	2.40	0.359	0.077	0.031	2.001	0.062	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	3.50	0.25	0.278	0.09	2.003	0.18	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	3.50	0.34	0.159	0.05	2.002	0.11	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	3.50	0.32	0.228	0.07	2.002	0.15	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5i	60	2.40	0.23	0.214	0.07	2.003	0.14	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5c	60	2.40	0.41	0.171	0.05	2.003	0.11	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	2.40	0.26	0.184	0.06	2.002	0.12	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEAR	
100	100	100	0.30	0.30	0.30	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)											Resultado:		Conforme-CEVC	
100	100	100	100	100	100	1	60							
Lectura Inicial [kvarh]:			30877.894		Lectura Final [kvarh]:			30877.994			± U [%]		0.092	

Elgama Sistemos de Colombia S.A.S.
ElgSis S.A.S.
Calle 161 A No. 19 A - 43 Barrio Orquídeas
Tel: (57) 601 672 4804
Bogotá, D.C. - Colombia
e-mail: info@elgsis.com.co
Web: www.elgsis.com.co

NIT. 830.508.419-5

ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-047

ISO/IEC 17025:2017
10-LAB-047

CERTIFICADO DE ENSAYOS Y CALIBRACIÓN

S250128-0144

Magnitud	Nombre de la prueba	Norma	Numeral
Energía Activa y Reactiva	Ensayo de Exactitud (Calibración)	NTC 4856:2023	4.4.2.2 (Comparación de pulsos)
	Ensayo de Funcionamiento Sin Carga		4.4.5 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Arranque		4.4.4.1 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Verificación de la constante		4.4.3.2 (Dosificación de energía)

PUNTO DE CARGA								Limite [± %]	Error [%]	DESV [%]	u comb [%]	k	± U [%]	Evaluación de la conformidad
Tensión % Un			Corriente % In			FP	[Hz]							
R	S	T	R	S	T									
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Activa Exportada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	0.60	0.232	0.043	0.018	2.001	0.036	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	0.60	0.353	0.059	0.022	2.001	0.044	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	0.70	0.351	0.067	0.024	2.002	0.048	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	0.70	0.394	0.090	0.031	2.002	0.061	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	0.70	0.414	0.107	0.036	2.002	0.071	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.5i	60	0.72	0.437	0.090	0.030	2.002	0.060	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.8c	60	0.72	0.364	0.067	0.022	2.002	0.045	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	0.60	0.422	0.071	0.025	2.002	0.050	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEAR	
100	100	100	0.10	0.10	0.10	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)											Resultado:		Conforme-CEVC	
100	100	100	100	100	100	1	60							
Lectura Inicial [kWh]:			2913.595		Lectura Final [kWh]:			2913.995			± U [%]		0.092	
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Reactiva Exportada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	2.40	0.199	0.085	0.033	2.001	0.066	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	2.40	0.28	0.200	0.07	2.002	0.13	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	3.50	0.33	0.197	0.06	2.002	0.13	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	3.50	0.39	0.207	0.07	2.002	0.14	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	3.50	0.27	0.300	0.10	2.003	0.19	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5i	60	2.40	0.21	0.238	0.08	2.003	0.15	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5c	60	2.40	0.366	0.146	0.047	2.003	0.094	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	2.40	0.308	0.136	0.047	2.002	0.094	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEAR	
100	100	100	0.30	0.30	0.30	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)											Resultado:		Conforme-CEVC	
100	100	100	100	100	100	1	60							
Lectura Inicial [kvarh]:			364.142		Lectura Final [kvarh]:			364.242			± U [%]		0.092	

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y al ítem descrito en el presente sometido a calibración y/o ensayo. El laboratorio de metrología que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido parcialmente excepto cuando se hayan obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio.

Fin del Certificado

Elgama Sistemos de Colombia S.A.S.
ElgSis S.A.S.
Calle 161 A No. 19 A - 43 Barrio Orquídeas
Tel: (57) 601 672 4804
Bogotá, D.C. - Colombia
e-mail: info@elgsis.com.co
Web: www.elgsis.com.co

NIT. 830.508.419-5

ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-047

ISO/IEC 17025:2017
10-LAB-047

CERTIFICADO DE ENSAYOS Y CALIBRACIÓN S250128-0145

Instrumento:	Medidor Electronico	**Tipo:**	SL7000	**Fabricante:**			Actaris
Numero de serie:	51004252	**Frecuencia:**	60,0Hz	**Año fabricación:**			2008
Clase de Activa:	0,5S	**Clase de Reactiva:**	2	**Fases/Hilos:**	3 fases,4 hilos	**Solicitud:**	SS 24-380
Constante Activa:	10000 imp/kWh	**Constante Reactiva:**	10000 imp/kvarh				
Tensión de placa:	3x57.7/100 V - 3x240/415 V	**Corriente Nominal de placa:**	1 A	**Corriente Máxima de Placa:**			10 A
***Tensión nominal Calibración:**	3x63.5/110 V	***Corriente Nominal de calibración:**	5 A	***Corriente Máxima (Im) calibración:**			10 A
***Solicitante:**	TELMETERGY LTDA	***Dirección:**	Av cra 19 No 97 - 31 oficina 405, Bogotá D.C., Colombia.				
Fecha de Calibración:	2025-01-27	**Humedad Relativa [%]:**	52	**Temperatura [°C]:**			26
Fecha Recepción Ítem:	2025-01-27	**Lugar Calibración:**	Diesel, Planta de generación, Mutis, bahía Solano, Choco, Colombia S.A.S.				

Trazabilidad metrológica e Incertidumbre: Las mediciones son trazables al Sistema Internacional de unidades según se indica, El equipo Patrón Trifásico PTS400.3-120A (patrón de referencia PRS400.3) con certificado de calibración EMH 6602 del 2024/01/26. El Termo Higrómetro Marca GOVEE, modelo H5075, número de serie GVH5075_C976, certificado de calibración en temperatura y en Humedad Relativa L41903-22 del 2022/03/30. 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.

Método de Calibración: La calibración se realizó siguiendo los lineamientos dados por la Norma Técnica Colombiana 4856:2023 Verificación inicial y posterior de medidores de energía eléctrica. El método empleado es de comparación mediante la conexión del medidor objeto de prueba y patrón de referencia a la misma fuente de energía, suministrando simultáneamente la misma energía a ambos equipos. El error se determina por comparación de los impulsos por segundo emitidos por el medidor objeto de prueba y el patrón de referencia, los cuales son directamente proporcionales a la energía suministrada y leídos por el patrón de referencia. Se aplicaron señales de Tensión y de Corriente Senoidales, la evaluación de la conformidad se realiza de acuerdo a lo indicado en el método normativo.

Se instala Estampilla ES9 **S250128-0145** y sello de seguridad **ES045410 ES045413**
Fecha de emisión: 2025-01-30

Nombre: Omar Gerardo Bohórquez Ramos
Cargo: Jefe de Laboratorio
Código: JL-OB01

*Datos suministrados por el cliente

Magnitud	Nombre de la prueba	Norma	Numeral
Energía Activa y Reactiva	Ensayo de Exactitud (Calibración)	NTC 4856:2023	4.4.2.2 (Comparación de pulsos)
	Ensayo de Funcionamiento Sin Carga		4.4.5 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Arranque		4.4.4.1 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Verificación de la constante		4.4.3.2 (Dosificación de energía)

PUNTO DE CARGA								Limite	Error [%]	DESV [%]	u comb [%]	k	± U [%]	Evaluación de la conformidad
Tensión % Un			Corriente % In			FP	[Hz]	[± %]						
R	S	T	R	S	T									
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Activa Importada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	0.60	0.411	0.035	0.016	2.001	0.032	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	0.60	0.347	0.073	0.026	2.002	0.052	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	0.70	0.358	0.108	0.036	2.002	0.072	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	0.70	0.346	0.079	0.028	2.002	0.055	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	0.70	0.291	0.072	0.026	2.002	0.051	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.5i	60	0.72	0.418	0.054	0.019	2.002	0.039	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.8c	60	0.72	0.302	0.060	0.020	2.002	0.040	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	0.60	0.379	0.036	0.016	2.001	0.032	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEAR	
100	100	100	0.10	0.10	0.10	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)											Resultado:		Conforme-CEVC	
100	100	100	100	100	100	1	60							
Lectura Inicial [kWh]:			21163.572		Lectura Final [kWh]:			21163.972			± U [%]		0.092	
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Reactiva Importada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	2.40	0.28	0.368	0.12	2.003	0.24	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	2.40	0.26	0.453	0.14	2.003	0.29	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	3.50	0.26	0.432	0.14	2.003	0.28	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	3.50	0.31	0.439	0.14	2.003	0.28	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	3.50	0.20	0.414	0.13	2.003	0.26	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5i	60	2.40	0.16	0.215	0.07	2.003	0.14	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5c	60	2.40	0.37	0.159	0.05	2.003	0.10	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	2.40	0.28	0.495	0.16	2.003	0.32	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEAR	
100	100	100	0.30	0.30	0.30	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)											Resultado:		Conforme-CEVC	
100	100	100	100	100	100	1	60							
Lectura Inicial [kvarh]:			6942.694		Lectura Final [kvarh]:			6942.794			± U [%]		0.092	

Elgama Sistemos de Colombia S.A.S.
ElgSis S.A.S.
Calle 161 A No. 19 A - 43 Barrio Orquídeas
Tel: (57) 601 672 4804
Bogotá, D.C. - Colombia
e-mail: info@elgsis.com.co
Web: www.elgsis.com.co

NIT. 830.508.419-5

ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-047

ISO/IEC 17025:2017
10-LAB-047

CERTIFICADO DE ENSAYOS Y CALIBRACIÓN

S250128-0145

Magnitud	Nombre de la prueba	Norma	Numeral
Energía Activa y Reactiva	Ensayo de Exactitud (Calibración)	NTC 4856:2023	4.4.2.2 (Comparación de pulsos)
	Ensayo de Funcionamiento Sin Carga		4.4.5 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Arranque		4.4.4.1 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Verificación de la constante		4.4.3.2 (Dosificación de energía)

PUNTO DE CARGA								Limite [± %]	Error [%]	DESV [%]	u comb [%]	k	± U [%]	Evaluación de la conformidad
Tensión % Un			Corriente % In			FP	[Hz]							
R	S	T	R	S	T									
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Activa Exportada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	0.60	0.184	0.041	0.017	2.001	0.035	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	0.60	0.315	0.058	0.022	2.001	0.043	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	0.70	0.364	0.067	0.024	2.002	0.048	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	0.70	0.353	0.089	0.030	2.002	0.061	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	0.70	0.321	0.103	0.035	2.002	0.069	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.5i	60	0.72	0.420	0.090	0.030	2.002	0.060	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.8c	60	0.72	0.315	0.065	0.022	2.002	0.044	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	0.60	0.382	0.071	0.025	2.002	0.051	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEAR	
100	100	100	0.10	0.10	0.10	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)											Resultado:		Conforme-CEVC	
100	100	100	100	100	100	1	60							
Lectura Inicial [kWh]:			194.965		Lectura Final [kWh]:			195.365			± U [%]		0.092	
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Reactiva Exportada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	2.40	0.06	0.496	0.16	2.003	0.32	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	2.40	0.24	0.488	0.16	2.003	0.31	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	3.50	0.35	0.466	0.15	2.003	0.30	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	3.50	0.31	0.258	0.08	2.003	0.17	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	3.50	0.18	0.315	0.10	2.003	0.20	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5i	60	2.40	0.14	0.487	0.15	2.003	0.31	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5c	60	2.40	0.335	0.132	0.043	2.003	0.086	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	2.40	0.26	0.278	0.09	2.003	0.18	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEAR	
100	100	100	0.30	0.30	0.30	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)											Resultado:		Conforme-CEVC	
100	100	100	100	100	100	1	60							
Lectura Inicial [kvarh]:			1037.995		Lectura Final [kvarh]:			1038.095			± U [%]		0.092	

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y al item descrito en el presente sometido a calibración y/o ensayo. El laboratorio de metrología que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido parcialmente excepto cuando se hayan obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio.

Fin del Certificado

Elgama Sistemos de Colombia S.A.S.
ElgSis S.A.S.
Calle 161 A No. 19 A - 43 Barrio Orquídeas
Tel: (57) 601 672 4804
Bogotá, D.C. - Colombia
e-mail: info@elgsis.com.co
Web: www.elgsis.com.co

NIT. 830.508.419-5

ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-047

ISO/IEC 17025:2017
10-LAB-047

CERTIFICADO DE ENSAYOS Y CALIBRACIÓN S250128-0146

Instrumento:	Medidor Electronico	**Tipo:**	SL7000	**Fabricante:**			Actaris
Numero de serie:	51004565	**Frecuencia:**	60,0Hz	**Año fabricación:**			2008
Clase de Activa:	0,5S	**Clase de Reactiva:**	2	**Fases/Hilos:**	3 fases,4 hilos	**Solicitud:**	SS 24-380
Constante Activa:	10000 imp/kWh	**Constante Reactiva:**	10000 imp/kvarh				
Tensión de placa:	120 V /240 V	**Corriente Nominal de placa:**	2.5 A	**Corriente Máxima de Placa:**			10 A
***Tensión nominal Calibración:**	3x120/208 V	***Corriente Nominal de calibración:**	5 A	***Corriente Máxima (Im) calibración:**			10 A
***Solicitante:**	TELMETERGY LTDA	***Dirección:**	Av cra 19 No 97 - 31 oficina 405, Bogotá D.C., Colombia.				
Fecha de Calibración:	2025-01-28	**Humedad Relativa [%]:**	60	**Temperatura [°C]:**			25
Fecha Recepción Ítem:	2025-01-28	**Lugar Calibración:**	Subestacion El Valle, El Valle, Choco, Colombia S.A.S.				

Trazabilidad metrológica e Incertidumbre: Las mediciones son trazables al Sistema Internacional de unidades según se indica, El equipo Patrón Trifásico PTS400.3-120A (patrón de referencia PRS400.3) con certificado de calibración EMH 6602 del 2024/01/26. El Termo Higrómetro Marca GOVEE, modelo H5075, número de serie GVH5075_C976, certificado de calibración en temperatura y en Humedad Relativa L41903-22 del 2022/03/30. 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.

Método de Calibración: La calibración se realizó siguiendo los lineamientos dados por la Norma Técnica Colombiana 4856:2023 Verificación inicial y posterior de medidores de energía eléctrica. El método empleado es de comparación mediante la conexión del medidor objeto de prueba y patrón de referencia a la misma fuente de energía, suministrando simultáneamente la misma energía a ambos equipos. El error se determina por comparación de los impulsos por segundo emitidos por el medidor objeto de prueba y el patrón de referencia, los cuales son directamente proporcionales a la energía suministrada y leídos por el patrón de referencia. Se aplicaron señales de Tensión y de Corriente Senoidales, la evaluación de la conformidad se realiza de acuerdo a lo indicado en el método normativo.

Se instala Estampilla ES9 **S250128-0146** y sello de seguridad **ES045415 ES045416**
Fecha de emisión: 2025-01-30

Nombre: Omar Gerardo Bohórquez Ramos
Cargo: Jefe de Laboratorio
Código: JL-OB01

*Datos suministrados por el cliente

Magnitud	Nombre de la prueba	Norma	Numeral
Energía Activa y Reactiva	Ensayo de Exactitud (Calibración)	NTC 4856:2023	4.4.2.2 (Comparación de pulsos)
	Ensayo de Funcionamiento Sin Carga		4.4.5 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Arranque		4.4.4.1 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Verificación de la constante		4.4.3.2 (Dosificación de energía)

PUNTO DE CARGA								Limite						
Tensión % Un			Corriente % In			FP	[Hz]	[± %]	Error [%]	DESV [%]	u comb [%]	k	± U [%]	Evaluación de la conformidad
R	S	T	R	S	T									
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Activa Importada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	0.60	0.105	0.065	0.024	2.002	0.047	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	0.60	-0.064	0.082	0.028	2.002	0.057	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	0.70	0.02	0.173	0.06	2.003	0.11	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	0.70	-0.142	0.149	0.049	2.002	0.097	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	0.70	0.016	0.122	0.040	2.002	0.080	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.5i	60	0.72	0.031	0.078	0.026	2.002	0.053	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.8c	60	0.72	-0.058	0.054	0.018	2.002	0.037	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	0.60	0.074	0.095	0.032	2.002	0.065	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEAR	
100	100	100	0.10	0.10	0.10	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)														
100	100	100	100	100	100	1	60				Resultado:		Conforme-CEVC	
Lectura Inicial [kWh]:			36664.400		Lectura Final [kWh]:			36664.800			± U [%]		0.092	
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Reactiva Importada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	2.40	-0.07	0.181	0.06	2.002	0.12	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	2.40	-0.11	0.388	0.12	2.003	0.25	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	3.50	0.11	0.469	0.15	2.003	0.30	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	3.50	-0.20	0.565	0.18	2.003	0.36	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	3.50	0.00	0.236	0.08	2.002	0.15	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5i	60	2.40	-0.14	0.281	0.09	2.003	0.18	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5c	60	2.40	0.14	0.246	0.08	2.003	0.16	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	2.40	-0.07	0.289	0.09	2.003	0.19	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEAR	
100	100	100	0.30	0.30	0.30	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)														
100	100	100	100	100	100	1	60				Resultado:		Conforme-CEVC	
Lectura Inicial [kvarh]:			15336.840		Lectura Final [kvarh]:			15336.940			± U [%]		0.092	

Elgama Sistemos de Colombia S.A.S.
ElgSis S.A.S.
Calle 161 A No. 19 A - 43 Barrio Orquídeas
Tel: (57) 601 672 4804
Bogotá, D.C. - Colombia
e-mail: info@elgsis.com.co
Web: www.elgsis.com.co

NIT. 830.508.419-5

ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-047

ISO/IEC 17025:2017
10-LAB-047

CERTIFICADO DE ENSAYOS Y CALIBRACIÓN

S250128-0146

Magnitud	Nombre de la prueba	Norma	Numeral
Energía Activa y Reactiva	Ensayo de Exactitud (Calibración)	NTC 4856:2023	4.4.2.2 (Comparación de pulsos)
	Ensayo de Funcionamiento Sin Carga		4.4.5 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Arranque		4.4.4.1 (Revoluciones o pulsos)
	Ensayo de Verificación de la constante		4.4.3.2 (Dosificación de energia)

PUNTO DE CARGA								Limite [± %]	Error [%]	DESV [%]	u comb [%]	k	± U [%]	Evaluación de la conformidad
Tensión % Un			Corriente % In			FP	[Hz]							
R	S	T	R	S	T									
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Activa Exportada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	0.60	-0.093	0.086	0.030	2.002	0.059	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	0.60	0.040	0.081	0.028	2.002	0.056	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	0.70	0.20	0.163	0.05	2.003	0.11	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	0.70	-0.067	0.110	0.037	2.002	0.074	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	0.70	0.028	0.126	0.041	2.002	0.083	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.5i	60	0.72	0.072	0.115	0.037	2.002	0.075	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.8c	60	0.72	0.090	0.080	0.026	2.002	0.053	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	0.60	0.152	0.091	0.031	2.002	0.062	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEAR	
100	100	100	0.10	0.10	0.10	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)											Resultado:		Conforme-CEVC	
100	100	100	100	100	100	1	60							
Lectura Inicial [kWh]:			0.312			Lectura Final [kWh]:			0.712		± U [%]		0.092	
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Reactiva Exportada														
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	2.40	-0.18	0.352	0.11	2.003	0.23	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	2.40	0.03	0.169	0.06	2.002	0.11	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	3.50	0.05	0.516	0.16	2.003	0.33	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	3.50	-0.13	0.477	0.15	2.003	0.30	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	3.50	0.04	0.216	0.07	2.002	0.14	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5i	60	2.40	-0.04	0.390	0.12	2.003	0.25	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0,5c	60	2.40	0.11	0.321	0.10	2.003	0.20	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	2.40	-0.05	0.213	0.07	2.002	0.14	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEFC	
110	110	110	0	0	0	1	60	1						
Ensayo de Arranque								Pulsos			Resultado:		Conforme-CEAR	
100	100	100	0.30	0.30	0.30	1	60	2						
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)											Resultado:		Conforme-CEVC	
100	100	100	100	100	100	1	60							
Lectura Inicial [kvarh]:			0.463			Lectura Final [kvarh]:			0.563		± U [%]		0.092	

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y al item descrito en el presente sometido a calibración y/o ensayo. El laboratorio de metrología que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido parcialmente excepto cuando se hayan obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio.

Fin del Certificado