



| | | | |
|--|----------------------------|-------------------------|----------------------|
| Solicitante: | GENSA S.A. E.S.P. | Dirección: | Cra 43 A No. 11 A 80 |
| Fabricante: | Landis & Gyr | Modelo: | MAXsys 2510 |
| Número de Serie: | 90447959 | Voltaje Nominal: | 69,3 V |
| Corriente (Ib ó In / I _{max}): | 5 (20) A | CL Exactitud Activa: | 0,2S |
| Constante Activa: | 555,556 Imp/kWh | CL Exactitud Reactiva: | 2 |
| Constante Reactiva: | 555,556 Imp/kVArh | Estampilla: | 00029196 |
| Fecha de Calibración: | 2014-10-21 | Sello: | 00047196 |
| Fecha de Expedición: | 2014-11-06 | Mediciones por punto: | 5 |
| Central: | Termopaipa | Número de Páginas: | 3 |
| Ubicación: | Transformador Arranque U 2 | MEDIDOR RESPALDO | |

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

El método de calibración empleado consiste en la comparación de los impulsos proporcionales a la potencia, emitidos por el objeto de prueba con los emitidos por el patrón de referencia cuando ambos están sometidos a las mismas magnitudes de prueba generadas por la fuente MT500. Teniendo como referencia el procedimiento técnico LAB-P-10 Calibración de Medidores Energía y Verificación de Transformadores Medida Pt's y Ct's en sitio.

TRAZABILIDAD

El equipo de referencia utilizado para la Calibración del objeto de prueba, es el Equipo para Prueba de Medidores Trifásico MT320 con serie No. 050023155, Marca ZERA con Certificado de Calibración No. 132100 del Laboratorio de Digitron Ltda. A su vez cuenta con trazabilidad al patrón nacional e internacional a través de éste certificado.

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

La incertidumbre reportada en los resultados se determinó multiplicando la incertidumbre estándar combinada por los factores de cubrimiento k, correspondientes a los grados efectivos de libertad de cada medición, con los cuales se logra un nivel de confianza del 95.45%, la incertidumbre estimada en cada punto se presenta en la tabla anexa.

CONDICIONES AMBIENTALES

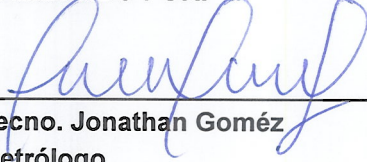
Temperatura Promedio: 27,2 °C

Humedad Relativa: 34% RH

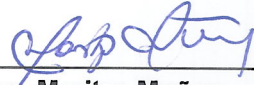
OBSERVACIONES

La calibración se realiza en las instalaciones del cliente; se especifica si los valores se encuentran dentro de los límites de la norma NTC 4856:2013, en caso de "No Cumple" o "Ambiguo" es necesario que el medidor sea enviado a un laboratorio para verificar su exactitud bajo condiciones controladas. Al medidor se le asigna estampilla y sello de calibración.

CALIBRADO POR:


Tecno. Jonathan Gómez
Metrólogo

REVISADO POR:


Ing. Maritza Muñoz
Coordinador Sistema de Calidad Laboratorio

Este certificado se expide de acuerdo con las condiciones otorgadas por el ONAC y expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido parcial y/o totalmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse de uso inadecuado de los instrumentos calibrados. LAB-F-25 Vigente desde 2014-05-27.



Pruebas Realizadas

| Exactitud (Energía Activa) Consumida | %E. Medio | %Desviación Estándar | k | %Incert. Expandida | Evaluación | Numeral NTC 4856 |
|--------------------------------------|-----------|----------------------|------|--------------------|------------|------------------|
| 5% In RST Cos Phi = 1 | 0,010 | 0,000 | 2,00 | 0,082 | CUMPLE | 4.4.2 |
| 100% In RST Cos Phi = 1 | 0,013 | 0,004 | 2,00 | 0,082 | CUMPLE | 4.4.2 |
| 100% In R - - Cos Phi = 1 | 0,050 | 0,000 | 2,00 | 0,082 | CUMPLE | 4.4.2 |
| 100% In - S - Cos Phi = 1 | 0,030 | 0,000 | 2,00 | 0,082 | CUMPLE | 4.4.2 |
| 100% In - - T Cos Phi = 1 | -0,050 | 0,000 | 2,00 | 0,082 | CUMPLE | 4.4.2 |
| 100% In RST Cos Phi = 0,5i | -0,010 | 0,000 | 2,00 | 0,088 | CUMPLE | 4.4.2 |
| 100% In RST Cos Phi = 0,8c | 0,035 | 0,005 | 2,00 | 0,078 | CUMPLE | 4.4.2 |
| 120% In RST Cos Phi = 1 | 0,038 | 0,004 | 2,00 | 0,082 | CUMPLE | 4.4.2 |

Verificación de la Constante: Método Dosificación de Energía

| Datos de Relación de Transformación | | |
|-------------------------------------|---------------|--------------------|
| Relación Ct's | Relación Pt's | Factor de Relación |
| 2000 A | 4200 V | 14000 |
| 5 A | 120 V | |

| Dosificación de Energía kWh | Lec.Inicial kWh | Lec.Final kWh | % Error | Evaluación | Numeral NTC 4856 |
|-----------------------------|-----------------|---------------|---------|------------|------------------|
| 1404,312 | 10258 | 11664 | 0,120 | CUMPLE | 4.4.3.2 |

El ensayo de verificación de la constante se realizó inyectando una energía de 0,1003 kWh al medidor, la cual se multiplica por el factor de relación de transformación asociado al medidor (14000), obteniendo así la energía suministrada (1404,312 kWh).

| Exactitud (Energía Activa) Generada | %E. Medio | %Desviación Estándar | k | %Incert. Expandida | Evaluación | Numeral NTC 4856 |
|-------------------------------------|-----------|----------------------|------|--------------------|------------|------------------|
| 5% In RST Cos Phi = -1 | 0,015 | 0,005 | 2,00 | 0,082 | CUMPLE | 4.4.2 |
| 100% In RST Cos Phi = -1 | 0,018 | 0,004 | 2,00 | 0,082 | CUMPLE | 4.4.2 |
| 100% In R - - Cos Phi = -1 | 0,060 | 0,000 | 2,00 | 0,082 | CUMPLE | 4.4.2 |
| 100% In - S - Cos Phi = -1 | 0,030 | 0,000 | 2,00 | 0,082 | CUMPLE | 4.4.2 |
| 100% In - - T Cos Phi = -1 | -0,060 | 0,000 | 2,00 | 0,082 | CUMPLE | 4.4.2 |
| 100% In RST Cos Phi = -0,5i | -0,015 | 0,005 | 2,00 | 0,088 | CUMPLE | 4.4.2 |
| 100% In RST Cos Phi = -0,8c | 0,030 | 0,000 | 2,00 | 0,078 | CUMPLE | 4.4.2 |
| 120% In RST Cos Phi = -1 | 0,025 | 0,005 | 2,00 | 0,082 | CUMPLE | 4.4.2 |

Verificación de la Constante: Método Dosificación de Energía

| Datos de Relación de Transformación | | |
|-------------------------------------|---------------|--------------------|
| Relación Ct's | Relación Pt's | Factor de Relación |
| 2000 A | 4200 V | 14000 |
| 5 A | 120 V | |

| Dosificación de Energía kWh | Lec.Inicial kWh | Lec.Final kWh | % Error | Evaluación | Numeral NTC 4856 |
|-----------------------------|-----------------|---------------|---------|------------|------------------|
| 1404,536 | 9552 | 10957 | 0,033 | CUMPLE | 4.4.3.2 |

El ensayo de verificación de la constante se realizó inyectando una energía de 0,1003 kWh al medidor, la cual se multiplica por el factor de relación de transformación asociado al medidor (14000), obteniendo así la energía suministrada (1404,536 kWh).



| Exactitud (Energía Reactiva) Consumida | %E. Medio | %Desviación Estándar | k | %Incert. Expandida | Evaluación | Numeral NTC 4856 |
|--|-----------|----------------------|------|--------------------|------------|------------------|
| 5% In RST Sen Phi = 1 | 0,060 | 0,000 | 2,00 | 0,064 | CUMPLE | 4.4.2 |
| 100% In RST Sen Phi = 1 | 0,050 | 0,000 | 2,00 | 0,064 | CUMPLE | 4.4.2 |
| 100% In R - - Sen Phi = 1 | 0,030 | 0,000 | 2,00 | 0,064 | CUMPLE | 4.4.2 |
| 100% In - S - Sen Phi = 1 | 0,005 | 0,007 | 2,00 | 0,064 | CUMPLE | 4.4.2 |
| 100% In - - T Sen Phi = 1 | 0,070 | 0,000 | 2,00 | 0,064 | CUMPLE | 4.4.2 |
| 100% In RST Sen Phi = 0,5i | 0,060 | 0,000 | 2,00 | 0,064 | CUMPLE | 4.4.2 |
| 120% In RST Sen Phi = 1 | 0,050 | 0,000 | 2,00 | 0,064 | CUMPLE | 4.4.2 |

Verificación de la Constante: Método Dosificación de Energía

| Datos de Relación de Transformación | | |
|-------------------------------------|---------------|--------------------|
| Relación Ct's | Relación Pt's | Factor de Relación |
| 2000 A | 4200 V | 14000 |
| 5 A | 120 V | |

| Dosificación de Energía kVArh | Lec.Inicial kVArh | Lec.Final kVArh | % Error | Evaluación | Numeral NTC 4856 |
|-------------------------------|-------------------|-----------------|---------|------------|------------------|
| 1404,368 | 12502 | 13904 | -0,169 | CUMPLE | 4.4.3.2 |

El ensayo de verificación de la constante se realizó inyectando una energía de 0,1003 kVArh al medidor, la cual se multiplica por el factor de relación de transformación asociado al medidor (14000), obteniendo así la energía suministrada (1404,368 kVArh).

| Exactitud (Energía Reactiva) Generada | %E. Medio | %Desviación Estándar | k | %Incert. Expandida | Evaluación | Numeral NTC 4856 |
|---------------------------------------|-----------|----------------------|------|--------------------|------------|------------------|
| 5% In RST Sen Phi = -1 | 0,030 | 0,000 | 2,00 | 0,064 | CUMPLE | 4.4.2 |
| 100% In RST Sen Phi = -1 | 0,005 | 0,005 | 2,00 | 0,064 | CUMPLE | 4.4.2 |
| 100% In R - - Sen Phi = -1 | 0,073 | 0,005 | 2,00 | 0,064 | CUMPLE | 4.4.2 |
| 100% In - S - Sen Phi = -1 | 0,048 | 0,007 | 2,00 | 0,064 | CUMPLE | 4.4.2 |
| 100% In - - T Sen Phi = -1 | 0,050 | 0,000 | 2,00 | 0,064 | CUMPLE | 4.4.2 |
| 100% In RST Sen Phi = -0,5i | 0,050 | 0,000 | 2,00 | 0,064 | CUMPLE | 4.4.2 |
| 120% In RST Sen Phi = -1 | 0,064 | 0,005 | 2,00 | 0,064 | CUMPLE | 4.4.2 |

Verificación de la Constante: Método Dosificación de Energía

| Datos de Relación de Transformación | | |
|-------------------------------------|---------------|--------------------|
| Relación Ct's | Relación Pt's | Factor de Relación |
| 2000 A | 4200 V | 14000 |
| 5 A | 120 V | |

| Dosificación de Energía kVArh | Lec.Inicial kVArh | Lec.Final kVArh | % Error | Evaluación | Numeral NTC 4856 |
|-------------------------------|-------------------|-----------------|---------|------------|------------------|
| 1404,368 | 6646 | 8049 | -0,097 | CUMPLE | 4.4.3.2 |

El ensayo de verificación de la constante se realizó inyectando una energía de 0,1003 kVArh al medidor, la cual se multiplica por el factor de relación de transformación asociado al medidor (14000), obteniendo así la energía suministrada (1404,368 kVArh).

Fin Certificado de Calibración No. 149355