ET946 Sensores de medida en MT (uso exterior)

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Revisión #:	Entrada en vigencia:
0	21 Enero 2020

Esta información ha sido extractada de la plataforma Likinormas de Enel colombia en donde se encuentran las normas y especificaciones técnicas. Consulte siempre la versión actualizada en https://likinormas.enelcol.com.co

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

1. OBJETO

Esta especificación técnica establece las condiciones que deben satisfacer los sensores de destinados a la medición de variables eléctricas y energía en media tensión.

2. CONDICIONES DE SERVICIO

Los sensores de medida en media tensión para uso exterior (intemperie), se emplean con el fin de registrar variables eléctricas como tensión, corriente, factor de potencia y energía, los cuales estarán expuestos a las siguientes condiciones de uso

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	
tensión nominal del sistema	11.4, 13.2 y 34.5 kV
Tensión máxima	15 y 36 kV
Frecuencia del sistema	60 Hz

CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES	
Altura sobre el nivel del mar	2 640 m
Ambiente	Tropical
Humedad	Mayor al 90 %
Temperatura máxima y mínima	40 ºC y - 5 ºC respectivamente.
Instalación	Exterior

2.1 LUGAR DE INSTALACIÓN

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

Los sensores de medida en medía tensión se instalarán a la intemperie en las redes de distribución de media tensión .

3. SISTEMA DE UNIDADES

En todos los documentos técnicos se deben expresar las cantidades numéricas en unidades del sistema Internacional (S.I.). Si se usan catálogos, folletos o planos, en sistemas diferentes de unidades, deben hacerse las conversiones respectivas.

4. NORMAS DE FABRICACIÓN Y PRUEBAS

Se deben indicar las normas internacionales bajo las cuales se fabrican los sensores de medida en media tensión

5. DETALLES CONSTRUCTIVOS Y FUNCIONALIDADES

Serán construidos con materiales de alta calidad y en resina sintética mezclada o en un material diferente siempre y cuando cumpla las condiciones indicadas en esta especificación.

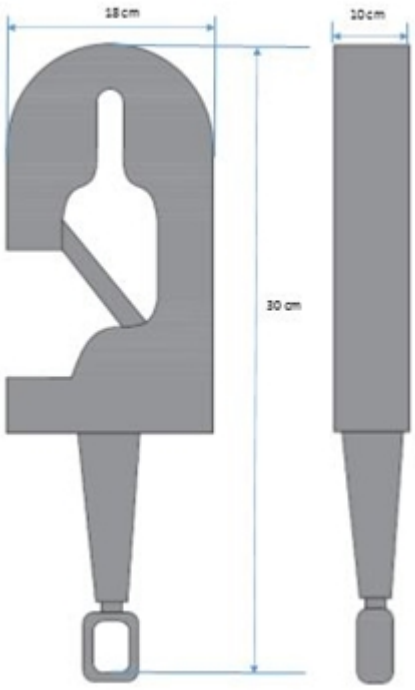
Los materiales usados deben ser autoextinguibles, no higroscópicos y de características eléctricas inalterables frente a las condiciones de servicio. Las piezas deberán ser mezcladas en una sola operación y deberán estar libres de oclusiones gaseosas y cavidades superficiales visibles.

Este equipo debe asegurar sus propiedades dieléctricas y resistencia mecánica e inalterabilidad en su funcionamiento. El grado de protección (IP=65), debe asegurar que los elementos no deben presentar corrosión o sulfatación y los sellos mecánicos de hermeticidad deben ser fijos.

5.1 CONFIGURACIÓN GENERAL

El equipo debe tener una configuración igual o similar a las siguientes imágenes:

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.



Cada pinza debe poseer sistema de alimentación de energía libre de mantenimiento y garantía mínima de 5 años, preferiblemente alimentación por inducción, supercapacitor o panel solar, el cual garantice la comunicación con el Centro de Gestión.

Las dimensiones máximas y peso de estos equipos son:

- Altura: 30 cm.
- Ancho: 18 cm.
- Fondo: 10 cm
- Peso: 1.0 kg Aprox.

Los sensores deben poseer sistema que permita la instalación en las líneas de MT a través de pértiga de escopeta o pértiga telescópica. También sistema que dificulte el desmonte de estos sensores por personal no autorizado.

5.2 FUNCIONALIDADES

Los sensores medir y registrar como mínimo las siguientes variables eléctricas

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

- Corriente (A)
- FP

En periodos 15 minutos, 30 minutos, 1 hora, 2 horas, 6 horas, 12 horas o 24 horas. Esto debe ser configurable de forma remota.

Los grupos de sensores (3 unidades) podrán reportar la información directamente al Centro de Gestión vía 3G, 3.5G o 4G y también a través de un concentrador tener la información de varios grupos y la comunicación seria entre concentrador y Centro de Gestión vía 3G, 3.5G o 4G.

En el Centro de Gestión se debe poder tener la siguiente información en el periodo definido:

- energía activa (kWh)
- energía reactiva (kVArh)
- Corriente Fase A (A)
- Corriente Fase B (A)
- Corriente Fase C (A)
- FP

El software de gestión debe permitir la generación de reportes definidos por Enel Colombia por rango de fechas donde se incluyan tablas y gráficas de perfiles de energía, perfiles de corrientes.

El software de gestión debe permitir la generación de reportes definidos por Enel Colombia por rango de fechas donde se incluyan, DB con estructura editable en formato xlsx, tablas y gráficas de perfiles de energía, perfiles de corrientes.

El alcance del SW respecto a derechos de utilización, licencia, requisitos del sistema, protocolos de seguridad, restricción de usuarios, soporte y garantía deben quedar definidos.

6. REQUISITOS

6.1 CORRIENTE

Corriente nominal primaria:
De 1 a 800 A. Se aceptan hasta dos modelos de equipos que cubran este rango de corrientes.

Clase de exactitud en corriente:
1%

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

6.2 TENSIÓN

tensión nominal primaria:
11.4 a 36 kV

6.3 COMUNICACIÓN

Red de comunicación 3G, 3.5G o 4G, así mismo el dispositivo debe disponer de led´s de alta intensidad para indicar estado. (señal de red, estado y falla).

7. PLACA DE CARACTERÍSTICAS

La placa de características deberá estar construida de acero inoxidable, no alterables por la acción de las partículas en la atmosfera y que puedan depositarse sobre el aparato. La información debe estar en color negro y el fondo de la placa en color claro para que sea fácil la visualización de la información.

El tamaño mínimo de las letras y números debe ser de 3 mm. También se acepta marcación en laser resistente a la intemperie.

La información requerida es la siguiente:

- Nombre del fabricante o marca
- Logo de la Empresa (Enel Colombia)
- Serie del equipo
- Tipo o modelo
- Orden de Compra
- Año de fabricación
- País de fabricación
- tensión nominal primaria (kV)
- Corriente primaria (A)
- Clase de exactitud en corriente
- Frecuencia Nominal (Hz)
- Grado de protección (IP)
- Peso (kg)

8. ENSAYOS

Todos los sensores deben ser sometidos a una serie de pruebas destinadas a verificar si garantizan una seguridad de funcionamiento suficiente para resistir las diversas exigencias eléctricas, mecánicas o térmicas que pueden ocurrir en su lugar de utilización. Lo mismo que garantizar el cumplimiento de las funcionalidades de medida, funcionamiento y de comunicaciones.

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

8.1 PRUEBAS DE RECEPCIÓN

Las inspecciones, pruebas y ensayos se realizarán según lo establecido en las Condiciones Contractuales para gestionar la Calidad de Componentes y Materiales DM-2016 Versión vigente.

El responsable de Enel Colombia podrá inspeccionar en las instalaciones del proveedor o fabricante y de sus subcontratistas el proceso de fabricación y pruebas, y solicitar
La información y ensayos que a su juicio resulten necesarias para verificar el cumplimiento de los requisitos estipulados en este documento. El proveedor debe brindar plena colaboración al responsable en el cumplimiento de sus funciones.

El valor de las pruebas y ensayos debe incluirse en los precios cotizados en la propuesta. Enel Colombia se reserva el derecho de descartar las propuestas que no ofrezcan pruebas, o si las ofrecidas son consideradas insuficientes para garantizar la calidad.

Las pruebas de recepción corresponden a:

- Inspección visual y dimensional.
- Verificación de la marcación placas de características.
- Pruebas grado de hermeticidad (IP)* Se realizará solo a una unidad del primer lote a suministrar.
- Ensayos de exactitud.
- Pruebas de comunicación
- Pruebas de funcionalidad del equipo y de la aplicación

9. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Se considera lote, la cantidad cargada en la plataforma de control de calidad de Materiales al momento de solicitar las pruebas de inspección técnica en fábrica.

9.1 MUESTREO

El muestreo se realizará con base en los procedimientos y tablas estipuladas en la norma NTC-ISO 2859-1 “Procedimientos de muestreo para Inspección por Atributos. Parte 1: Planes de muestreo determinados por el nivel aceptable de calidad para inspección lote a lote”.

Para el desarrollo de las pruebas es indispensable que los instrumentos involucrados estén calibrados.

9.2 ACEPTACIÓN O RECHAZO

Si el número de elementos defectuosos es menor o igual al correspondiente número de “Criterio de aceptación” indicado en las siguientes tablas, se considera que el lote cumple con los requisitos técnicos exigidos por Enel Colombia, pero en caso contrario, el lote se rechazará.

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

PLAN DE MUESTREO PARA INSPECCION VISUAL Y DIMENSIONAL (NIVEL DE INSPECCION I, NAC = 4%)

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	CRITERIO DE ACEPTACION
2 a 15	2	0
16 a 25	3	0
26 a 90	5	0
91 a 150	8	1
151 a 280	13	1
281 a 500	20	2
501 a 1200	32	3
1201 a 3200	50	5
3201 a 10000	80	7
10001 y mas	125	10

PLAN DE MUESTREO PARA PRUEBAS ELÉCTRICAS (NIVEL DE INSPECCION S3, NAC = 4%)

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	CRITERIO DE ACEPTACION
2 a 15	2	0
16 a 25	2	0
26 a 90	5	0
91 a 150	5	0
151 a 280	8	1
281 a 500	8	1
501 a 1200	13	1
1201 a 3200	13	1
3201 a 10000	20	2
10001 y mas	20	2

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

Para efectuar cualquier despacho, es requisito indispensable una autorización escrita de Enel Colombia, la cual será expedida con base en los resultados de las pruebas realizadas en fábrica y/o la aprobación del protocolo de pruebas realizadas por el fabricante a los bienes solicitados.

10. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A SUMINISTAR POR LOS PROVEEDORES.

El oferente deberá presentar su oferta técnica con la siguiente información:

- Relación de los bienes cotizados.
- Información del oferente.
- Planilla de datos técnicos garantizados: Se deben incluir todos los valores indicados en las planillas del anexo 1 en la columna “Características Ofrecidas” con todos y cada uno de los conceptos que figuran en este cuadro, reiterando o mejorando lo solicitado. Para cada alternativa, el oferente elaborará una planilla completa.
- Manuales, catálogos originales, completos y actualizados del fabricante, que correspondan a los elementos cotizados en la planilla de características técnicas garantizadas.
- Planos a escala con detalles de los equipos y las dimensiones indicadas en unidades métricas.
- Antecedentes de provisiones de equipos iguales o similares a los ofrecidos. Relación de clientes, evidencia de su capacidad técnica y experiencias relacionadas con los materiales cotizados.
- Carta de garantía de los bienes cotizados.

Enel Colombia podrá descartar ofertas que no cumplan con las anteriores disposiciones, sin expresión de causa ni obligación de compensación.

El proveedor presentará a Enel Colombia para su aprobación, un equipo de muestra de cada uno de los tipos ofertados, antes de iniciar la fabricación masiva, para que se verifique el cumplimiento de todo lo indicado en esta especificación y se dé el aval correspondiente”.

11. GARANTÍA DE FÁBRICA

Enel Colombia requiere como mínimo, un período de garantía de fábrica de cinco (5) años, a partir de la entrega de los bienes.

ANEXO 1. PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS

ÍTEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CARACTERISTICAS REQUERIDAS	CARACTERISTICAS OFRECIDAS	CUMPLE (SI/NO)

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

1	Proponente	--------	País de fabricación		
		--------	Fabricante		
2	Normas	--------	Fabricación y pruebas		
3	Tipo o modelo	--------	Fabricación y pruebas		
4	Temperatura de operación	°C	-5 a 40		
5	Frecuencia nominal	Hz	60		
6	Grado de protección (IP)	--------	65		
7	Rango de Operación				
7.1	Corriente nominal primaria	A	1 a 800		
7.2	Tensión Máxima de trabajo por sensor	kV	36		
7.3	Sentido de medición	--------	Bidireccional		
7.4	Abertura mínima de la mordaza de la pinza	cm	3		
7.5	Altura máxima de operación	m	3000		
8	**Exactitud**				
8,1	Exactitud en Corriente	%	1%		
9	**Dimensiones y peso máximo**				
9.1	Alto	cm	30		
9.2	Ancho	cm	18		
9.3	Profundo	cm	10		
9.4	Peso	kg	1		
9.5	Comunicación con centro de gestión	--------	3G, 3,5G o 4G		
10	**Funcionalidades**				
10.1	Sensores para realizar balances de energía. Estudios de flujos de energía, verificación de la medida para cada una de las fases del sistema de distribución. Se debe disponer de 3 sensores, uno para cada línea.	--------	Requerido		
10.2	Debe ser capaz como mínimo de medir y tomar registros de corriente y factor de potencia, así como calcular energía activa y reactiva.	--------	Requerido		
10.3	Sistema para acople seguro a las líneas de distribución por medio de accesorios para pértiga de escopeta o pértiga telescópica que minimicen la posibilidad del desmonte no autorizado.	--------	Requerido		
10.4	Fabricada en material que soporte condiciones de temperatura, humedad y protección ante caídas (Indicar el tipo de material).	--------	Requerido		
10.5	Maleta de transporte	--------	Requerido		
ÍTEM	**DESCRIPCION**	**UNIDAD**	**CARACTERISTICAS REQUERIDAS**	**CARACTERISTICAS OFRECIDAS**	**CUMPLE (SI/NO)**
11	**Software y Comunicaciones**				
11.1	Sistema de comunicaciones que permita tener la información de forma remota de cada grupo de sensores (3 unidades) o concentrar cierta cantidad de grupos y enviar la información a Centro de Gestión	--------	Requerido		
11.2	Software que permita el almacenamiento y gestión de la información. Debe ser parametrizable de forma remota para seleccionar los periodos en los que se requiere tener la información registrada (15 minutos, 30 minutos, 1 hora, 2 horas, 6 horas, 12 horas, 24 horas). Posibilidad de exportados los datos en archivos .cvs o .xls	--------	Requerido		
11.3	Capacidad de almacenamiento de registros de por lo menos de 120 días e periodos horarios	--------	Requerido		

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

12	Placa de características		La placa de características deberá estar construida de acero inoxidable, no alterables por la acción de las partículas en la atmosfera y que puedan depositarse sobre el aparato. Las información debe estar en color negro y el fondo de la placa en color claro para que sea fácil la visualización de la información. El tamaño mínimo de las letras y números debe ser de 3 mm. Tambien se acepta marcación en laser resistente a la intemperie.		
12.1	Nombre del fabricante o marca	--------	Requerido		
12.2	País de fabricación	--------	Requerido		
12.3	Año de fabricación	--------	Requerido		
ÍTEM	**DESCRIPCION**	**UNIDAD**	**CARACTERISTICAS REQUERIDAS**	**CARACTERISTICAS OFRECIDAS**	**CUMPLE (SI/NO)**
12.4	Nombre del fabricante o marca	--------	Requerido		
12.5	Logo de la Empresa (Enel - Codensa)	--------	Requerido		
12.6	Serie del equipo	--------	Requerido		
12.7	Tipo o modelo	--------	Requerido		
12.8	Orden de Compra	--------	Requerido		
12.9	Año de fabricación	--------	Requerido		
12.10	País de fabricación	--------	Requerido		
12.11	Tensión nominal primaria (kV)	--------	Requerido		
12.12	Corriente primaria nominal (A)	--------	Requerido		
12.13	Clase de exactitud en corriente	--------	Requerido		
12.14	Frecuencia nominal (Hz)	--------	Requerido		
12.15	Grado de protección (IP)	--------	Requerido		
12.16	Peso (kg)	--------	Requerido		
13	Ensayos/pruebas están incluidas en el precio de los sensores	--------	Requerido		
14	Garantía mínimo 5 años	Años	Requerido		
15	Experiencia de los equipos en proyectos en operación, se debe indicar país, empresa y adjuntar certificación correspondiente	Años	Requerido		

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.