ET928 Repetidor universal RF

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Revisión #:	Entrada en vigencia:
0	28 Agosto 2018

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 http://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. OBJETIVO

Establecer las condiciones que deben satisfacer los repetidores universales con comunicación RF entre el repetidor y el medidor de energía, las cuales deben poseer excelentes características técnicas de desempeño, durabilidad y calidad para cumplir las condiciones actuales de operación en los sistemas de medición de energía.

2. ALCANCE

La presente especificación se aplicará a todos los repetidores universales con comunicación RF que adquiera Enel Colombia S.A. ESP, a través de los cuales se accede a la información del medidor de energía de forma remota.

3. CONDICIONES DE SERVICIO

Los repetidores universales RF serán utilizados en los sistemas de medición de energía del área de concesión de Enel Colombia S.A. E.S.P, bajo las siguientes condiciones:

CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES	
Altura sobre el nivel del mar	2700
Ambiente	Tropical
Humedad	Mayor al 90%
Temperatura máxima y mínima	45°C y -5 °C
Instalación	Dentro de celda

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	
Tensión Nominal del sistema	120/208 V – 277/480 V
Tensión máxima	600
Disposición del sistema	Bifilar (Fase + Neutro)
Frecuencia del sistema	60 Hz

4. SISTEMAS DE UNIDADES

En todos los documentos técnicos se deben expresar las cantidades numéricas en unidades del sistema

-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.

Internacional (S.I.). Si se usan catálogos, folletos o planos, en sistemas diferentes de unidades, deben hacerse las conversiones respectivas.

5. NORMAS DE FABRICACIÓN Y PRUEBAS

NORMA	DESCRIPCIÓN
NTC-ISO 2859-1	Procedimientos de muestreo para inspección por atributos. Parte 1: planes de muestreo determinados por el nivel aceptable de calidad -NAC- para inspección lote a lote.
NTC-IEC 60529	Grados de protección dados por encerramientos de equipo eléctrico (Código IP)

Pueden emplearse otras normas internacionalmente reconocidas equivalentes o superiores a las aquí señaladas, siempre y cuando se ajusten a lo solicitado en la presente especificación técnica.

Las normas citadas en la presente especificación (o cualquier otra que llegare a ser aceptada por Enel Colombia S.A.) se refieren a su última revisión.

6. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARTICULARES

6.1 Características Generales

Los repetidores universales con comunicación RF entre medidor y repetidor requeridos por Enel Colombia S.A. deben cumplir con las siguientes condiciones:

- Los repetidores serán diseñados y fabricados de acuerdo con los últimos desarrollos en el campo de aplicación correspondiente y deberán responder a los requerimientos de esta especificación.
- Todos los materiales, componentes de los repetidores deben ser nuevos y de la mejor calidad, para asegurar que el equipo completo cumpla con los requisitos de funcionamiento continuo durante todo el período de vida.
- Las cajas utilizadas deben ser autosoportables, compactas, livianas y con una estructura completamente rígida e indeformable, sin aristas, bordes ni esquinas vivas, agudas o cortantes.
- Tener un índice de hermeticidad IP51 de acuerdo a la norma NTC-IEC 60529.

6.2 Modem

A continuación se indican las características del Modem:

- Tensión de alimentación: 120 – 277 V
- Material de la caja: Policarbonato o aluminio
- Dimensiones: Alto:70 mm, ancho: 60 mm y profundidad: 35 mm
- Comunicación con medidores: Mínimo con las siguientes marcas de medidores: Elster, Landis, Itron, Hexing, Wasion, Microstar
- Puertos de comunicación en medidores: RS232, RS 485 ó Irda
- Frecuencia de transmisión: 915MHz / 868 Mhz / 433 MHz
- Consumo máximo: 1 W
- Alcance mínima de la comunicación: 50 m, sin línea de vista

-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.

- Peso máximo: 200 g
- Cable de comunicación: Universal para los diferentes puertos de comunicación que posean los medidores

6.3 Display

A continuación se indican las características del Display:

- Tensión de alimentación: 120 – 277 V
- Material de la caja: Policarbonato o aluminio
- Dimensiones: Alto:150 mm, ancho: 120 mm y profundidad: 50 mm
- Tipo de display: LCD Cristal líquido mínimo de dos líneas
- Tamaño mínimo de los dígitos: 7 mm
- Consumo máximo: 1 W
- Información a visualizar: Serie de medidor, kWh, kVArh
- Cantidad de dígitos (energía): 5 enteros y 2 decimales
- Batería respaldo: Respaldo mínimo de 8 horas, incluida dentro del display
- Peso máximo: 400 g
- Cable de alimentación: 50 cm de longitud, debe estar conectado al interior del display, no debe poseer bornera

6.4 Descripción de la funcionalidad

Se requiere que el repetidor permita tener las siguientes alternativas:

- **Comunicación con el medidor a través de repetidor:**

Acceso a la información del medidor de energía (Serie del medidor, energía activa y energía reactiva), a través del repetidor distante del medidor.

- **Comunicación con el medidor a través del repetidor y terminal:**

Acceso a la información del medidor de energía (Serie del medidor, energía activa y energía reactiva), a través del repetidor y terminal, distantes del medidor.

- **+Comunicación con el medidor a través de repetidor, terminal y Centro de Gestión:**

Acceso a la información del medidor de energía (Serie del medidor, energía activa y energía reactiva), a través del repetidor, terminal y desde Centro de Gestión.

7. MARCACIÓN

Tanto el Modem como el display tendrán la siguiente marcación:

- Tensión de alimentación (VAC)
- Grado de protección (IP)

-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.

- Logo del fabricante
- Año de fabricación
- Serie
- Logo de Codensa (BOG – CUN)

8. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

8.1 Muestreo

El muestreo se realizará con base en los procedimientos y tablas estipuladas en la norma NTC-ISO 2859-1 y se acordará por las partes, previamente a la fecha de la realización de las pruebas y recepción de los bienes.

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

8.2 Aceptación o Rechazo

Si el número de elementos defectuosos es menor o igual al correspondiente número de defectuosos (dado en la norma NTC-ISO 2859-1 en la tercera columna de las tablas 1 y 2), se deberá considerar que el lote cumple con los requisitos técnicos exigidos por Enel Colombia, en caso contrario, el lote se rechazará.

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 de las cajas.

Para efectuar cualquier despacho, es requisito indispensable una autorización escrita de Enel Colombia S.A., 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.

TABLA 1.PLAN DE MUESTREO PARA INSPECCIÓN VISUAL Y DIMENSIONAL (NIVEL DE INSPECCIÓN II, NAC = 2,5%) (NORMA NTC-ISO 2859-1 TABLA1 - TABLA 2A)

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	NUMERO PERMITIDO DE DEFECTUOSOS	NUMERO DEFECTUOSOS PARA RECHAZO
2 a 8	A = 2	0	1
9 a 15	B = 3	0	1
16 a 25	C = 5	0	1
26 a 50	D = 8	1	2
51 a 90	E = 13	1	2
91 a 150	F = 20	1	2
151 a 280	G = 32	2	3
281 a 500	H = 50	3	4
501 a 1200	J = 80	5	6
1201 a 3200	K = 125	7	8

-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.

3201 a 10000	L = 200	10	11

TABLA 2. PLAN DE MUESTREO PARA LOS ENSAYOS MECÁNICOS (NIVEL DE INSPECCIÓN ESPECIAL S-3, NAC = 2,5%) (NORMA NTC-ISO 2859-1 TABLA1 - TABLA 2A)

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	NUMERO PERMITIDO DE DEFECTUOSOS	NUMERO DEFECTUOSOS PARA RECHAZO
2 a 8	A = 2	0	1
9 a 15	A = 2	0	1
16 a 25	B = 3	0	1
26 a 50	B = 3	0	1
51 a 90	C = 5	1	2
91 a 150	C = 5	1	2
151 a 280	D = 8	1	2
281 a 500	D = 8	1	2
501 a 1200	E = 13	1	2
1201 a 3200	E = 13	1	2
3201 a 10000	F = 20	1	2

9. PRUEBAS

Las pruebas requeridas son:

- Inspección visual dimensional.
- Inspección funcional.
- Ensayo de grado de protección (código IP).
- Validación de la autonomía de la batería.

9.1 Inspección visual dimensional

La verificación de las dimensiones se hará con los instrumentos de medida que den la aproximación requerida (cinta metálica con divisiones de 1 mm para longitudes, calibrador para los diámetros y espesores). El tamaño de la muestra deberá estar de acuerdo con la tabla 1.

Se verificará:

- Dimensiones indicadas en la presente especificación.
- Planos entregados por el fabricante y aprobados por Enel Colombia S.A. E.S.P.
- Las marcaciones descritas en el numeral 7.
- La buena terminación de todos los elementos.
- La ausencia de grietas, sopladuras, poros, exfoliaduras, ampolladuras, raspaduras u otros defectos.

-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.

La tolerancia permitida es de ±5 mm.

9.2 Inspección funcional

En esta inspección se debe validar lo siguiente:

- Funcionamiento con tensiones entre 120 y 277 V fase- neutro.
- Comunicación con los diferentes tipos de medidores indicados en esta especificación.
- Despliegue de la información indicada en esta especificación.
- Comunicación mínimo a 50m entre medidor y display, sin línea de vista.
- Autonomía de la batería.

9.3 Grado de protección (Código IP)

El índice de hermeticidad solicitado es de IP 51, este grado de protección se verificará de acuerdo a la norma NTC-IEC 60529.

9.4 Autonomía de la batería

Se debe validar que la batería tenga autonomía de 8 horas y en el display se visualice la información indicada en esta especificación

10. EMPAQUE

Los repetidores universales deben protegerse contra ralladuras y daños durante el transporte, para esto cada uno debe embalarse en una caja de cartón grueso, en cuyo exterior debe indicarse en forma impresa el “nombre del fabricante”, propiedad de “Enel Colombia S.A.- E.S.P.”, descripción del producto “Repetidor Universal RF”, número de contrato y código de inventario Enel Colombia S.A.- E.S.P.

Para el transporte debe embalarse en estibas con un número de unidades no mayor a 90 unidades por estiba y la estiba recubierta y sellada con material plástico, sobre el cual se adherirá una etiqueta de por lo menos 30 x 30 cm que indique que no se puede almacenar más de dos estibas en sentido vertical.

11. GARANTÍA DE FÁBRICA

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

12. INSPECCIÓN EN FÁBRICA

El proveedor realizara la solicitud con la suficiente anticipación, con el fin de que Codensa SA ESP realice la programación de recepción en fábrica.

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 de las cajas.

-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.

Las pruebas de recepción son:

- Inspección visual dimensional.
- Inspección funcional.
- Validación de la autonomía de la batería.

13. PRESENTACIÓN DE LAS OFERTA

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

- Relación de los bienes cotizados.
- Planillas de características técnicas garantizadas, la cual deberá ser diligenciada completamente, firmada y sellada por el oferente.
- Se deben relacionar las excepciones de carácter exclusivamente técnico de la oferta, respecto a los bienes solicitados. Si la oferta no presenta excepción, se indicaría expresamente en el mismo “NO HAY EXCEPCIONES”
- Protocolo de pruebas: relación de los ensayos realizados a los repetidores universales RF y a sus accesorios de acuerdo con lo indicado en el numeral 9 de la presente especificación.
- Certificación del sistema de calidad del fabricante.
- Relación de clientes, evidencia de su capacidad técnica y experiencias relacionadas con los materiales y/o equipos cotizados.
- Carta de garantía de los bienes cotizados.
- Catálogos originales completos y actualizados del fabricante, que correspondan a los bienes cotizados.
- Información adicional que se considere aporta explicación al diseño del repetidor Universal RF (dibujos, detalles, dimensiones y pesos de los materiales ofertados), así como las instrucciones de instalación, características de operación y mantenimiento.

En caso que se requiera se podrán exigir muestras de cada una de las referencias ofertadas sin cargo a devolución, con cada una de las características técnicas solicitadas y mencionadas en la presente especificación.

ANEXO 1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS

N°	DESCRIPCION	REQUERIDO	OFERTADO
1	Proponente	País de fabricación	
		Fabricante	
2	Normas	Fabricación y pruebas	
3	Temperatura de operación	45 °C y -5 °C	
4	Frecuencia nominal	60 Hz	
5	**Características básicas**		
5.1	**Modem**		
5.1.1	Grado de protección	IP 51	
5.1.2	Tensión de alimentación	120 – 277 VAC	
5.1.3	Material de la caja	Policarbonato o Aluminio	
5.1.4	Comunicación con medidores	Mínimo con medidores: Elster, Landis, Itron, Hexing, Wasion y Microstar	

-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.

5.1.5	Puertos de comunicación en medidores	Conexión a RS232, RS 485 o Irda	
5.1.6	Frecuencia de transmisión	915MHz / 868 Mhz / 433 MHz	
5.1.7	Consumo máximo	1 W	
5.1.8	Distancia mínima de comunicación	50 m, sin línea de vista	
5.1.9	Peso máximo	200 g	
5.1.10	Cable de comunicación	Universal para los diferentes puertos de comunicación que posean los medidores	
5.1.11	Alto	70 mm	
5.1.12	Ancho	60 mm	
5.1.13	Profundidad	35 mm	
5.2	**Display**		
5.2.1	Grado de protección	IP 51	
5.2.2	Tensión de alimentación	120 – 277 VAC	
5.2.3	Material de la caja	Policarbonato o Aluminio	
5.2.4	Consumo máximo	1 W	
5.2.5	Peso máximo	400 g	
5.2.6	Tipo de display	LCD Cristal líquido mínimo de dos líneas	
5.2.7	Tamaño mínimo de los dígitos	7 mm	
5.2.8	Información a visualizar	Serie del medidor, kWh y kVArh	
5.2.9	Cantidad de dígitos (Energía)	5 enteros, 2 decimales	
5.2.10	Batería de respaldo	Respaldo mínimo de 8 horas, incluida dentro de la caja del display	
5.2.11	Cable de alimentación	50 cm de longitud, debe estar conectado al interior del display, no debe poseer bornera	
5.2.12	Alto	150 mm	
5.2.13	Ancho	120 mm	
5.2.14	Profundidad	50 mm	
6	**Funcionalidades**		
6.1	Comunicación con medidor a través del repetidor	Acceso a la información del medidor de energía, a través del repetidor distante del medidor.	
6.2	Comunicación con medidor a través del repetidor y terminal	Acceso a la información del medidor de energía, a través del repetidor y terminal, distantes del medidor.	
6.3	Comunicación con el medidor a través de repetidor, terminal y Centro de Gestión	Acceso a la información del medidor de energía, a través del repetidor, terminal y desde Centro de Gestión.	
7	Ensayos/pruebas	Están incluidas en el precio de la caja (Si/No)	
8	Certificación del sistema de calidad del fabricante		
9	Garantía	Mínimo 5 años	

-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.