

1. OBJETIVO

Establecer las condiciones que deben satisfacer los repetidores alámbricos para medidores de energía del sistema Mantis, los 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 alámbricos para el sistema Mantis que adquiera CODENSA S.A. ESP, a través de los cuales se accede a la información del medidor de energía de forma remota.

3. CONDICIONES DE SERVICIO

Estos repetidores alámbricos serán utilizados en los sistemas de medición de energía del proyecto Mantis, en el área de concesión de CODENSA S.A. ESP, y bajo las siguientes condiciones:

CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES	
Altura sobre el nivel del mar	2700 m
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 V
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 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.

ELABORÓ OPERACIONES COMERCIALES DE LA RED	EMISIÓN 20-09-2018	REVISIÓN: 0 20-09-2018
--	-----------------------	---------------------------

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

6. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARTICULARES

6.1 Características Generales

Los repetidores alámbricos para Mantis requeridos por CODENSA S.A. ESP 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.
- Material de la caja: Policarbonato o aluminio
- Peso máximo: 600 g
- Dimensiones máximas: Alto: 100 mm, ancho: 120 mm, profundidad: 60 mm

6.2 Características del Display

El display debe tener las siguientes características:

- Tensión de alimentación: 120 – 277 V
- Tipo de Display: LCD Cristal líquido mínimo
- Tamaño mínimo de los dígitos: 7 mm
- Consumo máximo: 1 W
- Información a visualizar: Serie de medidor, kWh, kVArh
- Cable de alimentación: 50 cm de longitud, debe estar conectado al interior del display, no debe poseer bornera
- Alcance mínima de la comunicación: 30 m

6.3 Descripción de la funcionalidad

El repetidor debe permitir la comunicación como mínimo con los siguientes medidores:

- Landis
- Elster
- Itron
- Wasion
- Microstar

ELABORÓ OPERACIONES COMERCIALES DE LA RED	EMISIÓN 20-09-2018	REVISIÓN: 0 20-09-2018
---	------------------------------	----------------------------------

El repetidor debe tomar la información directamente de la memoria del medidor y la comunicación debe permitir las siguientes alternativas:

- Comunicación con el medidor a través de RTU Smart Data
- Comunicación con el medidor directamente a través del puerto de comunicación RS485 o RS232
- La cantidad de enteros y decimales que se visualizan en el repetidor deben ser las mismas que se visualizan en el medidor

7. MARCACION

El repetidor tendrá la siguiente marcación en alto-bajo relieve o en un sticker:

- a. Tensión de alimentación (VAC)
- b. Grado de protección (IP)
- c. Logo del fabricante
- d. Año de fabricación
- e. Serie
- f. Palabras 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 CODENSA, en caso contrario, el lote se rechazará.

CODENSA 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 CODENSA 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.

ELABORÓ OPERACIONES COMERCIALES DE LA RED	EMISIÓN 20-09-2018	REVISIÓN: 0 20-09-2018
---	------------------------------	----------------------------------

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

Se validara los soportes o se realizaran las siguientes pruebas:

- a. Inspección visual dimensional
- b. Inspección funcional
- c. Ensayo de grado de protección (código IP).

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.

ELABORÓ OPERACIONES COMERCIALES DE LA RED	EMISIÓN 20-09-2018	REVISIÓN: 0 20-09-2018
--	-----------------------	---------------------------

Se verificará con base a:

- Dimensiones indicadas en la presente especificación.
- Planos entregados por el fabricante y aprobados por CODENSA S.A. E.S.P.

Se verificarán:

- a. Las marcaciones descritas en el numeral 7.
- b. La buena terminación de todos los elementos
- c. La ausencia de grietas, sopladuras, poros, exfoliaduras, ampolladuras, raspaduras u otros defectos.

9.2 Inspección funcional

Se debe validar lo siguiente:

- a. Funcionamiento con tensiones entre 120 y 277 V fase- neutro
- b. Comunicación con los diferentes tipos de medidores indicados en esta especificación
- c. Despliegue de la información indicada en esta especificación
- d. Comunicación mínimo a 30 m entre medidor y display.

9.3 Grado de protección (Código IP)

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

10. EMPAQUE

Los repetidores 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 lo siguiente:

- Nombre del fabricante,
- Propiedad de CODENSA S.A.- E.S.P.,
- Descripción del producto: Repetidor Mantis,
- Número de contrato y
- Código de inventario de CODENSA 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

CODENSA 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.

ELABORÓ OPERACIONES COMERCIALES DE LA RED	EMISIÓN 20-09-2018	REVISIÓN: 0 20-09-2018
--	-----------------------	---------------------------

12. INSPECCIÓN EN FÁBRICA

El proveedor deberá informar con la anticipación acordada en las condiciones contractuales, con el fin de que Codensa S.A. ESP realice programación de recepción en fábrica.

El valor de las pruebas y ensayos debe incluirse en los precios cotizados en la propuesta. CODENSA S.A. ESP 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.

Las pruebas de recepción son:

- Inspección visual dimensional.
- Inspección funcional.

13. PRESENTACIÓN DE LAS OFERTA

El oferente deberá presentar su oferta técnica (en medio impreso) con la siguiente información:

- Relación de los bienes cotizados.
- Información del oferente.
- Planillas de características técnicas garantizadas, la cual deberá ser diligenciada completamente en formato Excel.
- Excepciones técnicas. 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 "NO HAY EXCEPCIONES"
- Relación de los ensayos o protocolos de pruebas realizados a los repetidores y a sus accesorios de acuerdo con lo indicado en el numeral 9 de la presente especificación. En estos protocolos se deberán anotar las fechas de fabricación y de realización de las pruebas, para permitir la verificación de las características técnicas garantizadas.
- Certificación del sistema de calidad.
- Relación de clientes, evidencia de la 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 (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.

ELABORÓ OPERACIONES COMERCIALES DE LA RED	EMISIÓN 20-09-2018	REVISIÓN: 0 20-09-2018
---	------------------------------	----------------------------------