



COMITÉ DE HOMOLOGACIÓN DE MATERIALES

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (ET)



DE MEDIDORES ELECTRÓNICOS

INDUSTRIALES TELEMEDIDOS GRPS EETT0102



ÍNDICE

1.	Objeto.....	3
2.	Alcance.....	3
3.	Normas.....	¡Error! Marcador no definido.
4.	Características.....	4
4.1	Características constructivas.....	4
4.2	Tapa Principal.....	5
4.3	Cobertura Frontal (Carátula).....	6
4.4	Base.....	6
4.5	Clavijas de conexiones.....	6
4.7	Características metrológicas.....	7
4.8	Pantalla.....	7
5.	Esquema de conexiones.....	9
6.	Normas técnicas y ensayos.....	9
6.1	Garantía.....	10
6.2	Control de recepción.....	10
6.3	Certificación.....	11
6.4	Ensayos de prototipos.....	11
6.5	Documentos a suministrar por el oferente.....	12
6.6	Ensayos.....	13
7.	Embalaje.....	¡Error! Marcador no definido.
8.	Ensayos de recepción en fábrica.....	¡Error! Marcador no definido.
9.	Anexos.....	¡Error! Marcador no definido.

1. Objeto.

Esta especificación define los requerimientos técnicos, suministro y recepción, que deben reunir los equipos para Medición de Energía Activa, Reactiva y Potencia, utilizados para registrar los consumos de los clientes ubicados en las áreas de concesión de la DISTRIBUIDORA.

2. Alcance.

El alcance de la presente especificación son los medidores indicados en la tabla siguiente:

CODIGO SAP		DESCRIPCIÓN	Anexos
Edenorte		Medidor Electrónico CL200, 3 Hilos, 69-480 Volts, GPRS, Tipo Socket FM12S	Anexo 1
Edeeste			
Edesur			
Edenorte		Medidor Electrónico CL200, 3 Hilos, 69-480 Volts, PLC, Tipo Socket FM 12S	Anexo 2
Edeeste			
Edesur			
Edenorte		Medidor Electrónico CL200, 4 Hilos, 69-480 Volts, PLC, Tipo Socket FM 16S	Anexo 3
Edeeste			
Edesur			
Edenorte	1008031	Medidor Electrónico CL200, 4 Hilos, 69-480 Volts, GPRS, Tipo Socket FM 16S	Anexo 4
Edeeste			
Edesur			
Edenorte		Medidor Electrónico CL10/20, 2 Hilos, 120 Volts, GPRS, Tipo Bottom FM 3A	Anexo 5
Edeeste			
Edesur			
Edenorte		Medidor Electrónico CL10/20, 3 Hilos, 69-480 Volts, GPRS, Tipo Bottom FM 45A	Anexo 6
Edeeste			
Edesur			
Edenorte		Medidor Electrónico CL10/20, 4 Hilos, 69-480 Volts, GPRS, Tipo Bottom FM 9/10A	Anexo 7
Edeeste			
Edesur			
Edenorte	1009551	Medidor Electrónico CL10/20, 2 Hilos, 120 Volts, PLC, Tipo Bottom	Anexo 8
Edeeste			
Edesur			

Comité de Homologación			
		FM 3A	
Edenorte		Medidor Electrónico CL10/20, 3 Hilos, 69-480 Volts, PLC, Tipo BottomFM 45A	Anexo 9
Edeeste			
Edesur			
Edenorte		Medidor Electrónico CL10/20, 4 Hilos, 69-480 Volts, PLC, Tipo Bottom FM 9/10A	Anexo 10
Edeeste			
Edesur			

3. Características.

4.1 Características Constructivas.

El medidor debe ser construido con base en tecnología electrónica VLSI (Very Large Scale Integration).

Todos los medidores deberán poseer en su interior un sistema de identificación mediante etiqueta con tecnología RFID (Sistema de Almacenamiento y Recuperación de Identificación), el cual debe contener marca, modelo, año de fabricación, voltaje de operación, clase del medidor, serie del medidor, forma FM.

Los equipos ofrecidos deberán ser construidos bajo mínimo el estándar IP53 que evite la entrada de humedad, polvo, objetos extraños o manipulación, a fin de prevenir daños o mal funcionamiento.

El medidor debe tener la facilidad para proteger el acceso al mismo para fines de lecturas o programación a través de su sistema de comunicación (infrarrojo, de radio frecuencia, PLC, etc.).

Los errores máximos admitidos para las pruebas de precisión, en los medidores, serán los indicados en la Norma IEC 62053, ANSI C12.20 o equivalente, para todas las condiciones de carga según la clase correspondiente.

Comité de Homologación

Los medidores serán construidos con los mejores materiales a fin de mantener un funcionamiento adecuado y la exactitud durante toda su vida útil.

Todas las partes deberán ser adecuadas para clima tropicales, debidamente protegidas contra el sol, hongos, humedad y acumulaciones severas de sal.

Los equipos estarán sujetos a las siguientes condiciones ambientales;

- Máxima altitud sobre el nivel del mar : 1,000 metros
- Temperatura ambiente:
 - Máxima a la sombra 60º C
 - Mínima -5 º C
 - Promedio diario 30º C
- Nivel isoceraunico (Tormentas con rayos) : 125 días/año
- Humedad relativa : 98 %
- Radiación solar : 654w/mt²
- Clima : Tropical
- Ambiente: Salino Severo

4.2 Tapa Principal.

La tapa del medidor debe ser de policarbonato, con una área en la parte frontal transparente, que permita verificar datos de placa y lecturas y que asegure una protección contra golpes e intervenciones de terceros y contra los rayos ultravioletas (UV), que no se degrade u opaque con el paso del tiempo, ni por las variaciones de temperatura, asegurándose esta característica, con ensayos adecuados, los cuales deben ser documentados por el fabricante.

La tapa se fijará a la base, en forma resistente a las condiciones ambientales de servicio, con lo cual se asegure que sea a prueba de polvo y humedad. Debe satisfacer como mínimo el estándar IP53 de acuerdo a IEC60529.

La tapa no debe permitir se visualice ningún componente electrónico.

4.3 La Carátula.

Deberá tener una cobertura frontal que solo deje visible la pantalla, se requiere como mínimo la siguiente información a ser grabada en la misma;

1. Fabricante
2. Modelo o tipo
3. Fecha de fabricación (mes/ año)
4. Voltaje de operación
5. Frecuencia de operación
6. Corriente de prueba
7. Clase CL (corriente máx.)
8. Constante del Medidor
9. Clase de precisión
10. Forma FM
11. Numero de hilos.
12. La identificación con el logo de la DISTRIBUIDORA
13. Código de Barras
14. Número del medidor (8 dígitos). A coordinar con la distribuidora.
15. Clase de protección de la envolvente

4.4 Base.

La base debe ser construida en Policarbonato.

4.5 Bornes y Clavijas de Conexiones.

Para los medidores tipo Socket, las clavijas del medidor deben poseer los clips de sujeción en el interior, de forma tal que se evite la manipulación del medidor. Los conductores de alimentación se instalan sobre la base porta contador.

Para los medidores tipo bottom, los terminales del medidor, estarán ubicados en una bornera, con propiedades de aislamiento según el nivel de tensión y con resistencia mecánica apropiada al calibre de los conductores que maneja. La forma de conectar los conductores con la caja de bornes será a través de tornillos de terminal tipo prensa. La bornera debe formar con la base del medidor

una pieza única, con la tapa de bornes independiente de la tapa del medidor y con orificios para precintos.

4.6 Puentes de la bobina de Tensión.

Los puentes de la bobina de tensión en los medidores, deben ser internos, de forma tal que sea imposible su manipulación desde el exterior.

4.7 Características Metrológicas.

Todo medidor deberá tener un emisor de pulsos visible en parte frontal, para realizar las pruebas de contraste y deberá tener las siguientes características:

- Tipo de medición.....Activa, Reactiva y Potencia
- Sentido de la medición..... Bidireccional
- Clase de precisión..... $\leq 0.5\%$
- Voltaje nominal.....69-480Volts (Auto rango)
- Corriente Máxima.....10, 20 y 200 Amperes
- Pulsos/KWh..... (*)
- Frecuencia.....60 Hz

(Ver Ficha de Datos Garantizados Anexas) (**)

El medidor deberá conservar su categoría a pesar de que el voltaje nominal varíe en $\pm 20\%$.

La medición será a través de algún sistema sensor de corriente, integrados a la tarjeta interna o a los terminales, estos deberán ser de base resistente y sin ningún tipo de orificios.

Este deberá medir RMS efectivos y cumplir con los requerimientos de la clase de precisión.

El medidor deberá estar protegido contra perturbaciones electromagnéticas y de radiofrecuencia.

4.8 Pantalla

La pantalla permitirá la lectura desde un ángulo visual de al menos 45° desde el nivel del suelo y con el medidor instalado a una altura de 2 metros.

Comité de Homologación

La pantalla debe ser del tipo LCD, de alta resolución, lectura permanente y debe mostrar los siguientes indicadores:

- Energía activa, reactiva y potencia (KWh,kVARh). Los valores deben mostrarse en las diferentes tarifas y sentidos de medición programados.
- Emulador de disco.
- Consumo inverso.
- Indicador presencia de fase
- Indicador de la potencia en cuadrante
- Segmento de pruebas
- Indicador de fin de intervalo

Las medidas de potencia instantánea, energía activa, energía reactiva, voltaje y corrientes deberán ser mostradas sobre los mismos caracteres, alternando su presentación.

La cantidad y tamaño de los dígitos serán:

- La cantidad mínima de caracteres para los dígitos en la pantalla es 6
- La altura mínima de los caracteres es de 8 mm.

En el caso de valores múltiples presentados al mismo tiempo sobre una pantalla, se debe contar con un identificador para cada uno de los parámetros mostrados.

4.9 Característica del Módems de Comunicación GPRS.

El módulo de comunicación deberá poseer al menos las siguientes características:

- Envío y captura del consumo basado en los registros del medidor.
- Histórico.
- Debe tener indicador de estado de comunicación.
- Debe tener conectividad 3G o superior (GSM redes celulares).
- Debe ser de estado sólido C&I usando medidores ANSI C12.18 y C12.19.
- Capacidad para el reemplazo de la antena interna por una externa en caso de ser necesario.
- El tipo de conexión puede ser interno o externo, según requerimiento de la Distribuidora (**).
- El voltaje de alimentación del mismo deberá ser suplido por el propio medidor.
- El consumo propio máximo del mismo deberá ser de 1.8 Watts.
- Deberá resistir la temperatura de operación desde -5°C hasta 60°C.
- Deberá resistir el rango de temperatura desde -40°C hasta 70°C, mientras esté guardado.
- Deberá resistir el rango de humedad desde 5% hasta 95%, sin condensarse.

Comité de Homologación

- El periodo de intervalo de datos deberá ser mínimo de 15 minutos.
- Debe tener registro de consumos entregados, recibido, netos (entregados – recibidos), registros de consumo totales (entregados + recibidos)
- La cantidad mínima de canales para el registro de datos debe ser de 12.
- Debe permitir la actualización remota de los datos.
- Debe capturar el TOU del medidor.
- Debe poder resetear la demanda de forma remota.
- Debe guardar registro de ausencia de tensión de alimentación.
- Debe enviar la tensión y la corriente por fase.
- Debe ser leído y gestionado a través del software de gestión MV-90.

El oferente podrá agregar otras no contempladas esta ET.

4.10 Esquema de Conexiones.

Los puntos de conexión de entradas y salidas deberán estar indicados en un diagrama sobre la parte anterior del medidor o en la cara interna de la tapa de bornera, según el caso.

La forma de conexión podrá ser FM3A, FM12S, FM16S, FM 45A y FM 9A/10A, según corresponde.

5 Normas Técnicas y Ensayos

5.1 Los medidores deben ser fabricados de acuerdo con las características presentadas en esta especificación y de acuerdo con las normas IEC descritas abajo o sus equivalentes ANSI.

- IEC 62051 – Medida de la energía eléctrica – Glosario de términos, o equivalente.
- IEC 62058 –31 Control de aceptación de los contadores estáticos de energía activa para corriente alterna y conexión directa (clases 0.2S, 0.5S, 1 y 2), o equivalente.
- IEC 62053-22 – Equipos de medida de la energía eléctrica – Requisitos particulares. Parte 22: Medidores estáticos de energía activa (clases 0,2S y 0,5S) o equivalente.
- IEC 62052-11 – Equipos de medida de la energía eléctrica – Requisitos generales, ensayos y condiciones de ensayo. Parte 11: Equipos de medida, equivalente.

5.2 Para los ítems no contemplados por las normas arriba mencionadas, el oferente debe citar en su propuesta las normas o sus partes aplicables. En caso de que lo juzguen necesario, las EDES deberán solicitar al proponente la entrega de copias de las normas aplicadas por este. En caso de duda o contradicción debe tener primacía esta ET, posteriormente las normas recomendadas anteriormente (IEC 62051, IEC 62058, IEC 62053-22 e IEC 62052-11) o sus equivalentes ANSI

Todos los ensayos que se practiquen, conforme a la Norma anteriormente mencionada, contemplaran exclusivamente los aspectos metrológicos relacionados.

6 Garantía.

Los medidores citados, deben estar sujetos a una garantía contra defectos de fabricación por un período mínimo de 3 años, a partir de la fecha de entrega. Esto, con el propósito de cubrir cualquier defecto de materiales o de fabricación, que altere su normal proceso de registro y/o de montaje.

Si durante el período de garantía determinadas partes y piezas de los medidores presentaran defectos, la DISTRIBUIDORA podrá exigir el remplazo de esas unidades, sin costo para esta y a las unidades de remplazo, se les aplicará nuevamente el plazo de garantía. Todos los gastos de remplazo o retiro de medidores defectuosos, desde terreno o de los almacenes, serán de responsabilidad del fabricante.

En el interior de cada caja de embalaje se deberá incluir el o los certificados de calibración de los medidores que contenga, pudiendo este ser individual o grupal.

El fabricante o representante debe garantizar el soporte técnico, post - venta, que permita hacer efectiva las garantías técnicas sobre eventuales fallas del producto y brindar la ayuda que se requiera para la instalación y aplicación de los mismos.

6.1 Control de Recepción.

Las pruebas de recepción en fábrica de los medidores, serán efectuadas por profesionales de la DISTRIBUIDORA, directamente en fábrica con base al sistema de recepción por lotes, establecido en la norma internacional IEC 62058-31 o equivalente.

6.2 Certificación.

Los medidores a entregar, deberán ser calibrados en fábrica, con patrones de precisión con trazabilidad basada en el sistema internacional (SI), presentando certificados que acrediten dicha situación.

En el interior de cada caja de embalaje, deberá incluirse el certificado o protocolo de ensayos de rutina, además deberá enviarse en archivo magnético el listado completo de los medidores adjudicados en la licitación.

El fabricante debe de poseer un certificado de calidad ISO 9000 o norma equivalente.

6.3 Presentación de muestras.

Junto a la presentación de la propuesta, el oferente deberá enviar como mínimo dos muestras de medidores para cada tipo ofertado con la finalidad de efectuarles los ensayos que se indican en el punto 6.e, acompañado del certificado de homologación expedido por el INDOCAL, que es la institución que avala el correcto funcionamiento de los equipos de medidas en República Dominicana.

Los Ensayos se ejecutarán en los laboratorios de la DISTRIBUIDORA u otros que se destinen para tal efecto (INDOCAL), basados en las Normas antes indicadas, a objeto de realizar con cargo al proveedor, una calificación técnica de los productos ofrecidos.

Los medidores aportados como muestras, por aquellos fabricantes que resulten adjudicados, serán mantenidos en custodia en dependencias de las EDES, como garantía física de las características constructivas y de calidad del modelo aprobado y comprado.

Para evaluar las características del equipo ofrecido, el proveedor deberá entregar todos sus manuales, antecedentes e instructivos necesarios. Deberá suministrar además constancias de los estudios y ensayos que garanticen la vida útil del equipo, así como el software para configurar los equipos y el certificado de que el medidor puede ser leído por MV-90.

6.4 Documentos a Suministrar por el Oferente.

El oferente deberá entregar la siguiente información adjunta en español, Documentación que demuestre que la fábrica tiene implementado un sistema de aseguramiento de la calidad, acorde con lo requerido.

- Planos en escala, generales del equipo.
- Folletos u otras ilustraciones completas de lo ofrecido.
- Protocolos de los ensayos solicitados.
- Planillas de datos técnicos garantizados completos para cada alternativa anexas a este documento.

Cuando el proveedor no sea fabricante indicará claramente marca y modelo del equipo ofrecido así como identificación y domicilio del fabricante.

7. Ensayos de Recepción en Fábrica.

En cada visita y cuando el lote completo de cada capítulo (o de cada entrega) de medidores haya sido fabricado, dos (2) inspectores de la DISTRIBUIDORA presenciara las pruebas de fabricación a fin de verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas y requerimientos de acuerdo al presente documento. Los costos relacionados con cada visita del inspector serán cubiertos por el licitante.

Se realizará visita a fábrica por una cantidad adjudicada igual o superior a seiscientos (600) unidades.

Tres (3) semanas previas a cada inspección programada en fábrica, el licitante proveerá las siguientes informaciones:

- 1- Literatura técnica en español de los medidores a ser suministrados.
- 2- Una lista detallada de las pruebas a ser ejecutadas en los medidores, para su aprobación, incluyendo el tipo, secuencia, normas utilizadas y la duración.

Aún y cuando las especificaciones técnicas sean verificadas a satisfacción de los inspectores durante las pruebas en fábrica, se realizarán por parte del comprador pruebas de aceptación cuando los medidores sean entregados en sus almacenes.

8. Embalaje.

Las cajas que contienen los medidores, deberían estar identificadas con una etiqueta que indique los datos siguientes:

- 1- Nombre fabricante y suplidor
- 2- Marca y modelo del medidor
- 3- Corriente
- 4- Tensión
- 5- Frecuencia
- 6- Número de lote
- 7- Numero de caja
- 8- Cantidad de Medidores por caja
- 9- Número inicial y final de la secuencia de Medidores que están dentro de cada caja con el código de barra correspondiente.
- 10- Certificado de calibración con errores de cada Medidor.
- 11- Sistema de identificación de tarjeta mediante radio frecuencia RFID, conteniendo los siguientes datos: marca, modelo, año de fabricación, voltaje de operación, clase del Medidor, serie del medidor y Forma FM.
- 12- Identificación de la Distribuidora

Tipo de embalaje

Los medidores serán embalados en cajas de cartón individuales de 4 unidades, cerradas y protegidos contra golpes.

Los medidores Bottom deben ser empacados en cajas individuales.

9. Aceptación de Lotes en Almacén de la Distribuidora.

Para la aceptación de lotes de los modelos homologados previamente por INDOCAL, las Distribuidoras efectuarán pruebas de características principales citadas abajo, con relación al funcionamiento de los medidores, basados en la Norma IEC 62053-31 o equivalente.

- **Curvas de Carga.**

Se determinarán los errores del medidor con las corrientes indicadas en la Norma IEC-62053 o equivalente, correspondiente a la clase del medidor, con el propósito de construir las curvas de carga con factor de potencia 1 y 0.5 a temperatura de laboratorio de 23 °C.

- **Influencia de las Variaciones de Voltaje**

Se determinará la desviación porcentual en el registro del equipo, respecto a variaciones del voltaje nominal de operación de acuerdo a lo señalado en la Norma correspondiente a la clase de precisión o exactitud del medidor. Se considerará factor de potencia unitario, con el 100% de la corriente asignada y ensayo en el límite inferior de tensión (90% del valor nominal).

- **Marcha en Vacío**

Con los circuitos de corriente abiertos, se aplicará el 115 % del voltaje nominal, durante un período de tiempo dado por la relación matemática indicada en:

La Norma IEC – 62053-21 o equivalente.

- **Ensayo de Arranque**

El medidor deberá emitir pulsos a partir de la corriente indicada en la Norma correspondiente a la clase del medidor, considerando un factor de potencia unitario.

- **Ensayo del Consumo Propio**

- Se medirán las pérdidas en Watt y Volt-Amperes, tanto de las entradas de tensión, como de los circuitos auxiliares. Estas no deben superar los valores indicados en la Normas de construcción
- Completar pruebas.
- Comprobación de la constantes
- Ensayos del registro (kWh)
- Puesta en funcionamiento
- Pruebas dieléctricas
- Ensayos de precisión en presencia de armónicos

10. Anexos.