



COMITÉ DE HOMOLOGACIÓN DE MATERIALES



ESPECIFICACIONES TECNICAS



DE MEDIDORES ELECTRÓNICOS
TIPO SOCKET PARA CLIENTES REGULARES
TELEMEDIDOS CON PLC TWACS

EETT0103

ÍNDICE

1.	Objeto.....	3
2.	Alcance.....	3
3.	Normas.....	3
4.	Características.....	3
4.1	Características constructivas.....	3
4.2	Tapa Principal.....	4
4.3	Cobertura Frontal (Caratula).....	4
4.4	Base.....	5
4.5	Terminales.....	5
4.6	Características metrológicas.....	5
4.7	Pantalla.....	6
5.	Esquema de conexiones.....	7
6.	Normas técnicas y ensayos.....	7
a.	Garantías.....	7
b.	Control de recepción.....	7
c.	Certificación del producto.....	7
d.	Ensayos de prototipos.....	8
e.	Ensayos.....	8
7.	Embalaje.....	9
8.	Ensayos de recepción en fábrica.....	10
9.	Característica del Módulo de Comunicación PLC.....	10
10.	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 tipo Socket, utilizados para registrar los consumos de los clientes ubicados en las áreas de concesión de las DISTRIBUIDORAS.

2. Alcance.

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

Código	Descripción
1008063	MED RE SOCK PLC 240V C200 2S FTE1F
1009476	MED RE SOCK PLC 120V C200 12S FTE1F
1009475	MED RE SOCK PLC 120V C100 1S FTE1F
1009478	MED RE SOCK PLC 240V C20 4S FTE1F

3. Normas.

Las normas, objeto de esta especificación, se adjuntan en el anexo 1 al 4 de este documento.

El fabricante deberá indicar en su oferta aquellas normas de las que exista posterior edición a la señalada en esta especificación, considerándose válida y aplicable al contrato, en caso de pedido, la edición vigente en la fecha del mismo.

4. Características.

4.1 Características constructivas.

El medidor deberá ser de pequeño volumen y muy liviano, basado en tecnología electrónica VLSI (Very Large Scale Integration).

El cierre entre la tapa y la base del medidor debe ser de tal forma que no se pueda acceder a las partes internas del medidor sin que para ello sea necesaria la ruptura de uno de los sellos.

El sellado del medidor deberá realizarse mediante dos precintos de seguridad espaciados entre 170 a 180°.

Los porta sellos del medidor deberán de ser idénticos, estarán espaciados del borde del medidor a una distancia mínima de 12 mm y no deberán imposibilitar la instalación del medidor en su base.

No debe poseer ningún tipo de acceso de comunicación como puerto infrarrojo o de radio frecuencia.

Los errores máximos admitidos para las pruebas de precisión, en los medidores, serán los indicados en la Norma ANSI C12.1, IEC 62053 para todas las condiciones de carga según su corriente de clase correspondiente.

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

Todas las partes deberán ser tropicalizadas y adecuadamente protegidas contra el sol, hongos, humedad y acumulaciones severas de sal.

En su diseño, fabricación y pruebas los medidores ofrecidos deberán cumplir las últimas revisiones de las normas ANSI C12.1, ANSI C12.10, IEC 62053 ó equivalentes.

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 50° C
 - Mínima -5 ° C
 - Promedio diario 30° 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 transparente, para asegurar una protección contra golpes e intervenciones de terceros y contar con protección contra los rayos ultravioletas del sol, 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 IP54 de acuerdo a IEC60529.

La tapa no debe permitir se visualice ningún componente electrónico.

4.3 Cobertura Frontal (Caratula).

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. Mes/Año de fabricación
4. Voltaje de operación
5. Frecuencia de operación
6. Clase del medidor, corriente base y máxima
7. Constante del Medidor
8. Clase de precisión
9. Forma FM
10. Numero de hilos.
11. Pulsos por Kw-h
12. La identificación con el logo de la DISTRIBUIDORA
13. Código de Barras Estándar AEP y número del medidor (máximo 8 dígitos) el cual debe ser suministrado por la Distribuidora.

4.4 Base.

Esta debe ser de Policarbonato de cualquier color (preferiblemente negro) con protección a la degradación por el efecto de los rayos UV.

4.5 Terminales.

Las barras de corriente y las cuchillas de contacto del medidor deberán estar unidas por medio de soldadura o formar un solo conjunto con ellas, además, cada cuchilla deberá tener un clip interno que la asegure firmemente a la base y evite su movimiento.

4.6 Características metrológicas.

Todo medidor deberá tener un Led (Rojo) indicador de pulsos (KW) para prueba en la parte frontal.

Medidor Electrónico monofásico directo a línea de Energía Activa, tendrá las siguientes características.

- Tipo de medición.....Activa
- Sentido de la medición.....Unidireccional
- Clase de precisión..... $\leq 1\%$
- Voltaje nominal.....120, 240 y 208 Volts(**)
- Corriente Máxima.....20, 100 o 200 Amperes(**)
- Pulsos/KWh..... (*)
- Frecuencia.....60 \pm 2 Hz

() De acuerdo a lo solicitado.**

(*) Indicado por el oferente.

El medidor deberá conservar su clase 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 registro será del tipo unidireccional, o sea que si el medidor es conectado con la polaridad correcta la medición es positiva, y si el medidor es conectado con la polaridad inversa la medición es negativa (es decir siempre, bajo cualquier forma de conexión, el registrador adicionará en el conteo de energía), en el caso de ser conectado con polaridad inversa el medidor debe indicar el error de conexión en su display.

El sistema de registro no deberá permitir el borrado de la lectura de energía, mientras el medidor esté en funcionamiento. Opcionalmente se acepta que el fabricante ofrezca un dispositivo o software que permita el borrado en el laboratorio, nunca de otra forma.

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

4.7 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.

La pantalla debe ser de alta resolución, lectura permanente y debe mostrar:

Energía activa en **kWh**

Emulador de disco

Consumo inverso

Energía reactiva en **kVArh** (Opcional)

Potencia instantánea en **kW** (Opcional)

Máxima potencia en **kW** (Opcional)

Voltaje de cada fase en **V** (Opcional)

Corrientes por fase en **A** (Opcional)

Las medidas de potencia instantánea, Máxima potencia, energía reactiva, voltaje y corrientes deberán ser mostradas con los mismos dígitos alternando las medidas.

La cantidad y tamaño de los dígitos serán:

- 5 dígitos enteros para la energía de 8mm de alto.
- 3 dígitos enteros y 2 dígitos decimales, voltajes y corrientes por fase, de 8 mm de alto.
- 2 dígitos enteros y 3 dígitos decimales para la potencia instantánea.

5. Esquema de conexiones.

Tipo socket conexión directo a línea con forma 1S, 2S, 4S ó 12S, según corresponda.

6. Normas técnicas y ensayos.

Todos los puntos citados en esta especificación, incluyendo aquellos no mencionados explícitamente deben cumplir, en lo que corresponda, con las Normas ANSI C12.1, ANSI C12.10 y IEC 62053.

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

a. Garantías.

Los medidores citados, deben estar sujetos a una garantía contra defectos de fabricación por un período mínimo de 3 años, a contar 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 reemplazo de esas unidades, sin costo para él, a las unidades de reemplazo se les aplicará nuevamente el plazo de garantía y todos los gastos de reemplazo o retiro desde terreno o de los almacenes de los medidores defectuosos o con problemas, serán de responsabilidad del fabricante.

En el interior de cada caja de embalaje deberá contener un certificado de calibración de los medidores que contenga, dicho certificado puede ser individual o grupal.

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

El fabricante deberá garantizar el mantenimiento de la clase por un periodo de 10 años desde su fecha de recepción.

b. Control de recepción.

Las pruebas de recepción de fabricación de los medidores serán efectuadas por profesionales de la DISTRIBUIDORA directamente en fábrica bajo un sistema de recepción por lotes, basado en la norma internacional IEC 62058-31 o equivalente.

c. Certificación del producto.

Los medidores ofertados, deberán ser calibrados con patrones de precisión en fábrica con trazabilidad directa al sistema internacional (SI) presentando certificados que acrediten dicha situación.

En el interior de cada caja de embalaje, deberá contener el certificado o protocolo de calibración, indicando los errores de cada uno de los equipos que contiene. Además se

deberá enviar en archivo magnético, el listado completo de los errores del 100% de los medidores adjudicados en la licitación.

d. Ensayos de prototipos.

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, se mantendrán en custodia en dependencias de la DISTRIBUIDORA, como garantía física de las características constructivas y de calidad del modelo aprobado y comprado.

Además, para evaluar las características del equipo ofrecido, el proveedor deberá entregar todos sus manuales, antecedentes e instructivos necesarios. Deberá suministrar además, antecedentes, estudios y ensayos que garanticen la vida útil del equipo.

e. Ensayos.

A objeto de verificar las características principales, con relación al funcionamiento de los medidores, se realizarán los siguientes ensayos basados en la Norma IEC 62053-21 ó equivalente.

- **Curvas de Carga.**

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

- **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:

Sección 8.3.2 de la Norma IEC – 62053-21, para medidores clase precisión 1.

Durante el ensayo, el medidor no deberá emitir más de un pulso.

- **Curvas de Temperatura**

Se determinarán los errores del medidor con las corrientes indicadas en la Norma que corresponde al medidor, a objeto de construir las curvas de carga a 43 °C versus 23 °C de temperatura, con factor de potencia 1 y 0,5 respectivamente. Tabla 8 de la Norma IEC – 62053-21, para medidores clase 1.

- **Ensayo de Arranque**

El medidor deberá emitir pulsos a partir de la corriente indicada en la sección 8.3.3 de la Norma correspondiente a la clase del medidor, considerando 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 sección 7.1 de la Norma IEC – 62053 correspondiente a la clase del medidor.

- **Influencia de la Componente de C.C**

Se determinará si el medidor cumple con la sección 8.2, tabla 8, de la Norma IEC-62053 correspondiente a la clase del medidor.

- **Influencia de Campos Magnéticos**

Se probará que el medidor cumpla las exigencias de la sección 8.2, tabla 8 (inducción magnética continua), de la Norma IEC 62053 correspondiente a la clase del medidor en cuestión.

- **Ensayo de Aislación**

Se aplicará una onda de tensión sinusoidal de 4,000 Volts durante 1 minuto entre masa y todos los circuitos.

La frecuencia de la onda de tensión debe estar entre 45 y 65[Hz].

7. Embalaje.

Las cajas conteniendo los medidores, deberán 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- Número 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 de doce (12) unidades en dos (2) niveles, debidamente cerradas; cada nivel estará soportado y cubierto por un cartón en forma de huacal para protección del medidor.

8. Ensayos de recepción en fábrica.

En cada visita y cuando el lote completo de cada entrega de medidores haya sido fabricado, dos (02) 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 dos mil (2,000) unidades.

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

- 1- Literatura técnica en inglés o 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.

9. Característica del Módulo de Comunicación PLC.

El módulo de comunicación deberá poseer al menos las características detalladas más abajo. El oferente podrá agregar otras no contempladas en esta EETT.

- Envío y captura del consumo basado en los registros del medidor.
- Histórico, perfiles de carga.
- El periodo de intervalo de datos deberá ser mínimo de 15 minuto
- El tiempo mínimo de almacenamiento de intervalo de datos debe ser de 7 días.
- Debe tener registro de consumos entregados, recibidos, netos (entregados – recibidos), registros de consumo totales (entregados + recibidos)
- La cantidad mínima de canales para el registro de datos debe ser de 2.
- Debe permitir la actualización remota de los datos.
- Debe poder resetear la demanda de forma remota.
- Debe guardar registro de ausencia de tensión de alimentación.
- Debe registrar y enviar la tensión del servicio.
- Debe ser leído y gestionado a través del software de gestión TNS, MV-90 ó Prime Red.