ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD

DIRECCIONES
AV. ESPAÑA 1268
TELÉFONOS 222 713/16 – 211 001/20
CASILLA DE CORREO 604
TELEGRÁFICA ANDE
TÉLEX: 22072 ANDE PY
TELEFAX: (595-21) 212 371
WEB: http://www.ande.gov.py
E-MAIL: ande@ande.gov.py

LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL ANDE N° 1091/2014

"Adquisición de Medidores Electrónicos Prepagos"

ADENDA N° 1

Asunción, 20 de enero de 2015

Señor(es)

Con relación a la licitación de referencia, favor tener en cuenta para la elaboración de sus ofertas, lo siguiente:

- La EETT Nº GC-DMC-04 – Rev. 1, cuya copia se adjunta, reemplaza a la EETT Nº GC-DMC-04.

- La EETT Nº GC-DMC-05 – Rev. 1, cuya copia se adjunta, reemplaza a la EETT Nº GC-DMC-05.

- Asimismo, comunicamos las prórrogas de las siguientes fechas:
  - Fecha Tope de Consultas: 10/02/2015 hasta las 15:00 Hs.
  - Fecha Tope de Repuestas: 13/02/2015 hasta las 15:00 Hs.
  - Fecha de Inicio de Recepción de Propuestas de Precios: 17/02/2015 desde las 07:30 Hs hasta las 08:30 Hs del día 18/02/2015.
  - Inicio de Etapa Competitiva de Lances: 18/02/2015 a partir de las 08:40 Hs.
  - Presentación de Ofertas: 20/02/2015 hasta las 09:00 Hs.
  - Apertura de Ofertas: 20/02/2015 a las 09:15 Hs.

Sin otro particular, aprovechamos la ocasión para saludarles muy atentamente.

Ing. ENRIQUE SANABRIA
GC / DMC

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ANDE Nº GC-DMC-05 – Rev. 1

MEDIDOR ELECTRÓNICO TRIFÁSICO BICUERPO, PARA MEDICIÓN PREPAGA

ALCANCE: Medidor electrónico trifásico Split, para medición prepaga

Elaborado:	**Revisado:**	**Aprobado:**	**Fecha:**
Elect. Jorge L. Brítez GC/DMC	Ing. Enrique Sanabria F. GC/DMC	Lic. Carlos Alfonso GC/GC	12/01/2015
Revisión: 01.-			

ÍNDICE

1. OBJETIVO 1

2. NORMAS DE CONSULTA 1

3. CONDICIONES DE SERVICIO 2
3.1. Condiciones Ambientales 2
3.2. Condiciones de Instalación 3
3.3. Características Eléctricas de la Red 3

4. CARACTERÍSTICAS DEL MEDIDOR Y DEL SOFTWARE ADMINISTRADOR DEL SISTEMA 4
4.1. Arquitectura del Medidor 4
4.2. Condiciones de Funcionamiento 4
4.3. Software Administrador del Sistema 6
4.4. Características Constructivas del Medidor 9
4.5. Marcación 11
4.6. Características Eléctricas y Metrológicas 11
4.7. Características Funcionales de los Medidores Split 12

5. ENSAYOS 13
5.1. Ensayos de Tipo 13
5.2. Clasificación de los Ensayos de Tipo 14
5.3. Ensayos de Recepción 15

6. ALCANCE DEL SUMINISTRO 15

7. EMBALAJE 18
7.1. Embalaje 18
7.2. Identificación del Embalaje 18

Esquema de Conexión 19

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS 20

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS - ENSAYOS DE TIPO 23

1. OBJETIVO:

1.1. Estas Especificaciones Técnicas establecen las condiciones técnicas mínimas exigidas que se deben cumplir para el suministro de medidores electrónicos prepagos trifásicos aptos para redes inteligentes, en corriente alterna, y que serán utilizados para la medición en forma directa, sin la utilización de transformadores de medición.

1.2. Las presentes EE.TT. comprenden los siguientes ítems:

Tabla 1

ÍTEM	DESCRIPCIÓN
1	Medidor Tipo 1: Medidor de Energía Activa Trifásico Electrónico Split apto para redes convencionales e inteligentes, para trabajar con concentrador o en forma aislada de la red inteligente.
2	Medidor Tipo 2: Medidor de Energía Activa y Reactiva Trifásico Electrónico Split apto para redes convencionales e inteligentes, con módulo de comunicación GPRS, para comunicación directa con el servidor del sistema prepago, sin utilizar concentrador.

2. NORMAS DE CONSULTA:

2.1. Los medidores deben tener las características que se detallan en estas especificaciones y las condiciones mínimas exigidas en las siguientes Normas, en sus ediciones más recientes:

- IEC 61107 — Data exchange for meter reading, tariff and load control – local bus data exchange.
- IEC 61358 — Acceptance inspection for direct connected alternating current static watt-hour meter for active energy.
- IEC 62052 – 11 — Electricity metering equipment (a.c) – General requirements, tests and test conditions - Part 11: Metering equipment.
- IEC 62053 – 21 — Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a.). Requisitos particulares. Parte 21: Contadores estáticos de energía activa (clases 1 y 2).
- IEC 62053 – 61 — Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a.). Requisitos particulares. Parte 61:Consumos propios en los circuitos de Tensión

- IEC62055-41 — Sistemas de medición prepaga de Electricidad - Parte 41 Standard transfer specification (STS) – Aplicación del Protocolo por capas para sistemas de portadora por códigos de un solo sentido.
- IEC 62056 – 21 — Data exchange for meter reading, tariff and load control – Part 21: Direct local data exchange.
- IEC 62056-42 — Electricity metering - Data exchange for meter reading, tariff and load control – Physical layer
- IEC 62056-46 — Electricity metering - Data exchange for meter reading, tariff and load control – Data link layer
- IEC 62056-47 — Electricity metering - Data exchange for meter reading, tariff and load control – COSEM transport layers for IP networks
- IEC 62056-53 — Electricity metering - Data exchange for meter reading, tariff and load control – COSEM Application layer
- IEC 62056-61 — Electricity metering - Data exchange for meter reading, tariff and load control – Object identification system (OBIS)
- IEC 62056-62 — Electricity metering - Data exchange for meter reading, tariff and load control – Interface classes

2.2. En caso de existir diferencias o contradicciones entre estas Especificaciones Técnicas y las Normas mencionadas, prevalecerá lo indicado en las Especificaciones.

3. CONDICIONES DE SERVICIO:

3.1. Condiciones ambientales:

Temperatura normal de servicio

* Máxima	:	55ºC
* Mínima	:	-10 ºC

Temperatura límite de servicio

* Máxima	:	70 ºC
* Mínima	:	-25 ºC

Temperatura de almacenamiento		
* Máxima	:	70 °C
* Mínima	:	-25 °C
Humedad relativa ambiente	:	0% a 95% (sin condensación)

3.2. Condiciones de instalación:

3.2.1. El medidor será instalado al abrigo de la intemperie, no obstante estará sometido en forma indirecta a radiación UV, al calor y a la humedad del ambiente.

3.2.2. El medidor será conectado a la red de Baja Tensión, en conexiones con acometidas trifásicas tetrafilares (380V entre fases; 220V entre fase neutro), ya sea en nichos, en gabinetes, o en cajas, preferentemente sin acceso por parte de clientes. Los mismos podrán tener su información mediante una Interface de diálogo con su teclado y display CIU (Customer Interface Unit) correspondiente, que les permitirá conocer datos como su consumo, el estado del crédito disponible, etc. Esta interface deberá permitir además realizar la carga física de créditos adquiridos de acuerdo a la Normativa STS (Standard Transfer Specification), aceptando también la modalidad virtual. La distancia garantizada de comunicación entre el medidor y la interface de dialogo con el cliente deberá superar los 150m.

3.3. Características eléctricas de la red:

- Configuración del Sistema:

  - Baja Tensión: **Trifásico tetrafilar**, conectado en Estrella, neutro puesto a tierra sólidamente en el secundario del transformador de distribución, en las acometidas y en la red.
    Monofásico bifilar/trifilar, neutro puesto a tierra sólidamente en el secundario del transformador de distribución, en las acometidas y en la red.

- Tensión de servicio:

  - Entre fases 380 V ± 10%
  - Entre fase y tierra 220 V ± 10%

  - Frecuencia: 50 Hz ± 2%.

4. CARACTERISTICAS DEL MEDIDOR Y DEL SOFTWARE ADMINISTRADOR DEL SISTEMA PREPAGO:

4.1. Arquitectura del Medidor:

4.1.1. El equipo debe reunir en su módulo de medición todas las funciones requeridas, energía activa y demanda, debiendo estar integrado totalmente bajo la tecnología de estado sólido (electrónico).

4.1.2. El medidor deberá ser del tipo Split (bi-cuerpo), compuesto de un cuerpo de medición MCU (Measurement and Control Unit) y de una Interface de Comunicación con el Cliente CIU (Customer Interfase Unit) que estará ubicada en el interior de las instalaciones del cliente.

4.1.3. Los medidores Tipo 1 trabajarán conectados a un concentrador de datos, el cual estará comunicado al servidor del sistema a través de comunicación GPRS. Se permitirá que estos medidores sean del tipo riel DIM.

4.1.4. Los medidores Tipo 2 deberán tener un módulo de comunicación GPRS, y estarán comunicados directamente al servidor del sistema.

4.2. Condiciones de funcionamiento:

4.2.1. Las configuraciones en las que trabajará el medidor estarán determinadas por las condiciones en que la ANDE decida configurar la modalidad de trabajo del sistema de encriptamiento conforme al tipo de cliente, debiendo el medidor aceptar y adaptarse a todas ellas según la forma en que se decida expender el crédito de energía a cada grupo de cliente, ya sea:

- por kWh/mes vendidos en un todo de acuerdo con STS, tarifación plana.
- por crédito en guaraníes, permitiendo la tarifación exacta por los consumos reales del cliente en la modalidad de Cargo Fijo y facturación por escalón de consumo del mes. El medidor deberá soportar la aplicación de la estructura tarifaria vigente en la ANDE para los clientes de baja tensión, permitiendo además el uso de tarifa diferenciada por tramo horario de uso TOU (Time of Use) en el momento en que ANDE lo decida. Es por ello imprescindible que cada medidor disponga de un reloj de tiempo real para que realice la tarifación mensual exacta sin permitirse estimaciones de los valores de venta de acuerdo a las veces y cantidades compradas por cada cliente.

4.2.2. Todos los medidores deberán tener certificación STS y deberán poder ser configurados para el esquema de facturación que la ANDE indique.

4.2.3. .Se deberá permitir la administración de créditos de emergencia, los que serán descontados en forma automática en la próxima recarga.

4.2.4. El medidor deberá permitir aplicar un sistema de recuperación de deudas. Por ejemplo, en el caso de tratarse de clientes con reiterados problemas de morosidad se podrá pactar un plan de financiamiento de la deuda con asignaciones fijas mensuales que se descontaran por período de

facturación asimilado dentro de los créditos del medidor, permitiendo de esta forma la inclusión de clientes problemáticos dentro de una estructura legal para recuperación de deudas y asegurando la normalización de la gestión.

4.2.5. Siempre en ambas formas de expender la energía se utilizará la supervisión permanente de los mismos, con la posibilidad de crédito virtual utilizando la red inteligente mediante comunicación GPRS y PLC.

4.2.6. Para el caso de los medidores que trabajarán con concentrador, la comunicación entre ambos deberá ser a través de PLC basado en protocolos DLMS/COSEM (Device Language Message Specification/Companion Specification for Energy Metering)

4.2.7. Siempre existirá una conexión entre el cuerpo de medición MCU y la interface del usuario CIU con comunicación sin cableado adicional, ya sea por PLC, zig-bee, o RF. De esta forma queda asegurada la carga de créditos en caso de falla de comunicación con la utilización del modo virtual. Esta arquitectura permitirá para el caso de usuarios dispersos no incluidos dentro de una red inteligente la carga física de los créditos token mediante su teclado correspondiente.

4.2.8. La Interface de Comunicación con el Cliente (CIU), debe ser de tipo interior y debe permitir realizar consultas, producir alarmas por bajo crédito y permitir la carga de los token (códigos de encriptamiento en un todo de acuerdo con los estándares STS) de la energía comprada, o la norma de encriptamiento que la ANDE decida aplicar por cada grupo de clientes.

4.2.9. El sistema y los medidores deberán estar en sintonía con el manejo de redes inteligentes, por lo que todas las acreditaciones (salvo en los usuarios dispersos), deberán poder realizarse on-line sobre los medidores conectados a un servidor de datos. Además, a través de la CIU se deberá poder realizar la acreditación anticipada de energía en modo off-line, a fin de cubrir cualquier tipo de falla en la comunicación con el medidor.

4.2.10. Para el caso de usuarios dispersos en áreas rurales (un transformador por usuario), la unidad de medición quedará preferentemente en un alojamiento cerrado junto a los bornes del transformador rural, sin acceso por parte del cliente. La comunicación con el CIU debe asegurar una distancia superior a los 150 metros, en donde el cliente cargará sus códigos de acreditación de energía.

4.2.11. El medidor deberá estar capacitado para la detección de la manipulación indebida del medidor, como mínimo:

- Por inversión de polaridad de fase y corriente en reversa.
- Por Campo Magnético

4.2.12. Los medidores deben disponer de un log de eventos que permita auditar cualquier controversia, llevando al menos un registro de los códigos token utilizados por el cliente, así como las anormalidades detectadas.

4.2.13. Los medidores deberán poder trabajar ya sea en modo prepago o en modo pospago (a crédito). Se deberá poder pasar del modo prepago a pospago, y viceversa, en forma remota desde el servidor del sistema. De igual manera, el esquema de facturación del medidor deberá poder ser modificado en forma remota desde el servidor del sistema.

4.3. Software Administrador del Sistema:

4.3.1. El software deberá cubrir todas las funcionalidades requeridas para los tipos de medidores indicados en estas EETT en sus distintas modalidades de comunicación, tanto para la gestión de venta, acreditaciones de energía, recolección y almacenamiento de datos, lecturas para facturación, alarmas, así como el telecontrol para los medidores suministrados. Además, el software preferiblemente debería poder realizar los análisis de pérdidas en la red con el uso de medidores del tipo SMART, dentro de los protocolos estándares DLMS/COSEM.

4.3.2. El hardware informático genérico necesario para soportar dicho software será provisto por ANDE. El oferente deberá gestionar para la ANDE y cubrir los gastos de adquisición de todo hardware dedicado específico (de seguridad y encriptamiento STS) que sea necesario instalar o conectar bajo licencia o provisión directa del o los licenciatarios para la generación de códigos token y el manejo del sistema de ventas de energía.

4.3.3. El oferente deberá gestionar para la ANDE y cubrir todos los gastos que impliquen la utilización de todo software correspondiente al módulo de encriptamiento y seguridad STS o al sistema Administrador, incluyendo permisos, licencias o similares, compra e instalación de software y/o protocolos específicos, que sean necesarios para el funcionamiento continuo y seguro del sistema prepago.

4.3.4. Para el software de recolección se exigirán sea instalable en cualquier servidor tipo estándar y se conectará en la red privada de ANDE. La base donde se almacenarán los datos deberá ser abierta y su estructura conocida, estará alojada en un servidor distinto a los que realizan la recolección de los datos. Cada punto de medida será accesible desde este software a través de red GPRS.

4.3.5. Es obligatorio que el oferente presente en su oferta un dimensionamiento del hardware básico necesario para el correcto desempeño de este software con la cantidad de medidores suministrados, y otro detalle con una cantidad igual a 10 veces la solicitada.

4.3.6. Es obligatorio que el software sea escalable, siendo posible aumentar el número de medidores a consultar. Es obligatorio contar con una herramienta informática de tipo móvil, que posibilite mediante un PC portátil estándar realizar lecturas locales y enviarlas al software de recolección.

4.3.7. Es obligatorio que el software pueda enviar órdenes de corte, reconexión, acreditación en forma remota a los medidores. En todo momento se deberá poder consultar el estado del dispositivo de corte.

4.3.8. Es obligatorio que el software trabaje con múltiples usuarios con varios niveles de permisos. Deberán existir al menos tres niveles de seguridad: uno será con acceso total al medidor y su configuración, el otro con acceso únicamente a los datos almacenados en la base de datos y un tercero permitirá leer el medidor y enviar órdenes de corte, reconexión, acreditación.

4.3.9. El aplicativo deberá prever que los registros de los medidores prepagos instalados en el terreno sean incorporados a la base de datos del sistema de gestión comercial de ANDE en forma sistemática y segura. También deberá poder recibir solicitudes de lectura masiva, cortes, acreditaciones en forma desatendida desde un aplicativo externo. La forma de envío y recepción de solicitudes deberá estar explicitada en la oferta claramente. Se exigirá la existencia de

procedimientos incluidos en la base de datos que permitan enviar órdenes de corte y/o reconexión así como extraer datos de facturación. Todo esto deberá detallarse en la oferta. Se señala que la ANDE actualmente trabaja con bases de datos Oracle.

4.3.10. Las características técnicas mínimas requeridas para el servidor deberán ser especificadas en la oferta, incluyendo además estimaciones del requerimiento futuro en base al aumento del número de medidores prepagos.

4.3.11. Es imprescindible que el oferente presente el compromiso de entregar toda la información necesaria para poder desarrollar la lectura remota y local de datos del medidor, si es adjudicada su oferta, así como las licencias del software propietario involucrado. Esta información involucra un conocimiento del protocolo de comunicaciones. ANDE acepta mantener confidencialidad en estos datos.

4.3.12. En lo que refiere a los mecanismos de venta, estos serán confirmados por el área comercial de ANDE. Se deberá especificar la cantidad de puntos de medición que manejará el sistema (cantidad de medidores), Normativas de trabajo para el Encriptamiento, STS, esquema de venta con cargos fijos y variables por escalones y en modalidad TOU, y acreditaciones virtuales. El sistema de venta debe estar incluido dentro de la arquitectura del sistema de manera que no tenga una administración aislada. También se deberán definir estructuras mínimas de los puestos de venta según la modalidad de venta.

4.3.13. En lo que respecta al software, se requiere:

a) Todo el sistema debe tener Certificación STS.

b) El sistema debe estar dentro de una red AMI.

c) Lectura de los medidores a requerimiento del usuario del sistema.

d) Lectura planificada de los medidores.

e) Corte y reconexión remota del medidor y evaluación del estado del relé de corte.

f) Configuración remota de las tarifas.

g) Gestión y Lectura de los eventos, alarma remota.

h) Sincronización remota del reloj.

i) Actualización remota de firmware.

j) Configuración remota de la Demanda y de los umbrales que la limitan.

k) Identificación del tipo de sabotaje.

4.3.14. En lo que respecta a la gestión propia el sistema, se requiere:

a) Asegurar la gestión de datos.

b) Gestionar la tarifa única, cargos fijos y variables por escalón, o aranceles TOU.

c) Soportar medios múltiples de expendedoras: PC, POSNET, ATM y Tarjetas Inteligentes.

d) Soporte de archivos XML para conexión en las expendedora, asegurando la conectividad a sistema de venta de terceros.

e) Transferencia de datos a través de Webservice.

f) Cambiar en forma remota la modalidad de los medidores de prepago a pospago y viceversa.

g) Interfaz de usuario amigable para asegurar su correcta aplicación.

h) Posibilidad de obtener el perfil de carga.

i) Nuevos grupos de datos para la agrupación de clientes.

j) La información detallada sobre los clientes.

k) La transferencia de la deuda del suscriptor del nuevo medidor y realizar un seguimiento del proceso de pago de la deuda.

l) Sincronización de reloj del concentrador de datos remotos.

m) La lectura del registro de eventos para cada concentrador de datos (CD), cuando aplica.

n) Alarma de eventos para cada CD.

o) Supervisión del estado de la red de comunicación.

p) Administración de la información sobre la topología de red.

q) Gestión y manejo de los canales de comunicación simultanea de las redes, tales como GSM, PLC, GPRS, ZigBee, RF; posibilitando la gestión y manejo de todas las comunicaciones estándares.

4.3.15. Los reportes que se deben generar y que aseguren la correcta gestión del sistema prepago deben proporcionar:

a) Gráfico de la tendencia de cada día en la venta de electricidad.

b) Gráfico de la tendencia mensual de la venta de electricidad.

c) Informe diario de la venta de electricidad récord.

d) Informe mensual de venta de electricidad récord.

e) Informe de la venta de electricidad registrada en un momento determinado.

f) Informe estadístico diario de ventas.

g) Informe estadístico mensual de las ventas.

h) Informe estadístico anual de ventas.

i) Informe de ingresos de ventas.

j) Informe de los clientes sin compra de electricidad.

k) Informe de clientes con compra inferior a un determinado valor o porcentaje de su promedio de compras.

4.3.16. El software deberá ser capaz gestionar a distancia la venta, acreditaciones de energía, recolección, almacenamiento de datos, lecturas para facturación, alarmas, así como el telecontrol de los medidores que cuenten con esa funcionalidad independientemente que sean de otro fabricante, . todo esto dentro de los estándares STS y DLMS/COSEM. El oferente deberá presentar documentación que garantice que el software administrador del sistema prepago ofertado gestiona más de un medidor de distintos fabricantes.

4.3.17. El software de administración deberá permitir la conexión a través de Webservice, de las empresas de cobro electrónico que la ANDE autorice para el efecto, las cuales realizarán la venta de los montos a acreditar. El sistema recibirá como mínimo los datos del cliente, importe, entre otras informaciones, confirmará el proceso y retornará la información junto con el token correspondiente para su impresión en el comprobante del cliente. El aplicativo deberá generar log de eventos de auditoría de todas estas operaciones de cada punto de venta.

4.4. Características constructivas del Medidor:

4.4.1. **Dimensiones aproximadas de la unidad de medición (MCU):**230 x 180 x 85mm

4.4.2. **Dimensiones aproximadas de la interface de comunicación con el cliente (CIU):** 180 x 90 x 60 mm.

4.4.3. **Envolvente:** La envolvente (base, tapa principal y tapa de la bornera) debe ser fabricada en policarbonato resistente a los rayos UV. La envolvente debe garantizar una protección de Clase II.

4.4.4. Debe ser construida con rigidez mecánica suficiente para evitar riesgos y daños por manipulación normal, propagación de fuego y ofrecer protección contra la penetración de agua, polvo y objetos sólidos (($\geq$IP51). Las partes sujetas a la corrosión deben estar protegidas.

4.4.5. El equipo debe ofrecer blindaje suficiente contra campos electromagnéticos externos, y debe poseer su correspondiente alarma de detección de manipulación indebida del medidor (Tampering), de modo a asegurar la estabilidad en el desempeño y confiabilidad de la medición bajo condiciones normales de operación.

4.4.6. **Pantalla del CIU:** Debe ser del tipo LCD, con 6 dígitos como mínimo para la parte entera, todas las magnitudes eléctricas estarán acompañadas de las unidades que representan a cada magnitud. La pantalla no debe mostrar los dígitos correspondientes a la parte decimal, a menos que se especifique lo contrario (valores de tensión, corriente, etc., cuando aplicable). Debe además presentar el balance de crédito disponible, con advertencia lumínica y sonora, cancelable por el cliente, por el crédito bajo de energía. El oferente deberá presentar las documentaciones que garanticen la seguridad eléctrica del CIU.

4.4.7. **Dispositivo de conexión / desconexión de la carga:** estará de acuerdo con las normas IEC vigentes que se ajusten a esta aplicación y debe estar protegido de forma apropiada para asegurar

que la desconexión de la carga no se altere debido a mecanismos o influencias externas. El cliente no deberá poder conmutar el contactor de abierto a cerrado o viceversa. Por tal motivo el medidor debe tener mecanismos electromecánicos y físicos para impedir cualquier acción de este tipo.

4.4.8. El mecanismo de corte debe cumplir los siguientes requerimientos:

a) Corte y/o reconexión de servicio por orden remota o local a través de software con niveles de password apropiados.

b) Se deberá garantizar la seguridad eléctrica para la reconexión del medidor en los casos en que el suministro haya quedado cortado por falta de crédito, velando así por la seguridad del cliente y su instalación interna. El oferente deberá presentar en detalle el descriptivo del funcionamiento del dispositivo que garantice este requisito, el cual deberá cumplirse tanto para la modalidad pospago como prepago.

4.4.9. **Bornera:**

a) Los bornes deben ser del tipo de apriete, adecuados para cables multifilares o unifilares de cobre o aluminio, que garanticen una conexión segura, con capacidad para soportar la corriente máxima del medidor.

b) Cada borne debe garantizar la fijación segura y permanente de conductores de 4 mm^2 hasta10 mm^2 inclusive.

c) Los bornes y los tornillos de apriete deben ser de cobre o aleación de cobre no ferrosa, y deberán estar estañados, plateados o niquelados.

d) Los bornes deben estar marcados de acuerdo a la codificación adoptada en el diagrama de conexionado indicado en el medidor.

e) La tapa de bornes debe permitir la colocación de un precinto de seguridad, para lo cual el(los) tornillo(s) de fijación de la misma debe(n) ser precintable(s). La tapa de bornes deberá impedir cualquier manipulación de las conexiones.

4.4.10. **Conexionado:**

a) **Cuerpo de medición**: Tanto para el Tipo 1 como para el Tipo 2, el conexionado de los bornes del cuerpo de medición MCU debe ser del tipo Simétrico o Asimétrico, según lo establecido en el Esquema de Conexión (Figuras Nº 1 y 2).

b) **Unidad CIU**: La unidad de interface con el cliente solo deberá ser energizada para su funcionamiento interior desde un tomacorriente en el domicilio del cliente. La comunicación de la misma con el cuerpo de medición no debe requerir un cableado adicional, se podrán utilizar para la misma la tecnología PLC (Onda portadora sobre el cable de acometida), RF (Radio Frecuencia) o ZigBee. Se debe asegurar la operación entre ambas unidades en longitudes de acometidas de al menos 150 m. Para tecnología de PLC, se debe asegurar en el CIU la posibilidad de carga de códigos aún con el servicio interrumpido por el medidor, es decir que si el medidor cortó el suministro por falta de crédito se debe asegurar la comunicación entre el CIU y el MCU. Para ello, la CIU deberá estar provista de un alojamiento en el que se puedan incluir pilas de uso

comercial a fin de generar la comunicación desde la CIU para restablecer el servicio con la carga del código token correspondiente.

c) **Concentrador:** el concentrador que trabajará con los medidores del Tipo 1 deberá contar con las prestaciones necesarias para trabajar en la red AMI, teniendo comunicación con los medidores a través de PLC con protocolos DLMS/COSEM, y con el servidor del sistema a través de comunicación GPRS. El oferente deberá especificar claramente en su oferta las características técnicas del concentrador así como sus funcionalidades y prestaciones.

4.4.11. **Precintado del cuerpo del medidor:** El cuerpo del medidor debe estar precintado en 2 puntos, por lo menos. Los precintos deben ser de policarbonato de color verde y debe tener inscrita la palabra ANDE de un lado y del otro el Nº de la Licitación.

4.5. Marcación

4.5.1. **Placa de identificación:** Cada medidor debe poseer una identificación, en forma legible e indeleble, en la que deben figurar al menos las siguientes informaciones:

a) Logotipo de "ANDE".
b) Logotipo del "INTN" (indicando el número de aprobación de modelo)
c) Logotipo de certificación STS.
d) Nombre del fabricante.
e) Modelo del medidor.
f) Año de fabricación.
g) Número de identificación operacional de ANDE.
h) Número de Licitación / Año.
i) Rango de tensión de alimentación.
j) Corriente base (Ib) y corriente máxima (Imax).
k) Frecuencia nominal.
l) Constante(s) del medidor (Wh/pulso o pulso/Wh).
m) La inscripción "Medidor trifásico prepago Split".
n) Año de fabricación.
o) Clase de precisión.
p) Indicación de Clase de Protección II.

4.6. Características eléctricas y metrológicas:

- Tensión nominal de medición : 380/220 V $\pm$ 10%
- Corriente de base (Ib) : $\leq$ 5 A
- Corriente máxima (Imáx) : $\geq$ 100 A
- Clase de precisión : Clase 1 para medición de Energía Activa

- Frecuencia : 50 ± 2 % Hz
- Consumo propio : ≤ 3 W y 10 VA en circuitos de tensión
  ≤ 5,0 VA en circuitos de corriente
- Tensión resistida de impulso : 6,0 kV (valor de cresta)
- Otras características eléctricas deben ajustarse a las Normas IEC de medidores establecidas en el numeral 2.1 de esta especificación.

4.7. Características funcionales de los medidores SPLIT:

4.7.1. Los medidores prepagos Split deben tener como mínimo las siguientes características funcionales:

Tabla 2

		Medidor Tipo 1 y 2
Funciones - Registros	Multitarifa para Energía Activa, 4 tramos horarios como mínimo.	Sí
	Multitarifa para Demanda Máxima, 4 tramos horarios como mínimo.	Sí
	Registro de energía activa unidireccional, siempre positiva (directa + inversa).	Sí
	Registro de energía activa directa.	Sí
	Registro de energía activa inversa.	Sí
	Registro de energía reactiva inductiva.	Op.
	Registro de energía reactiva capacitiva.	Op.
	Registro de energía reactiva total configurable como suma o resta (energía reactiva inductiva +/- energía reactiva capacitiva).	Op.
	Registro de Demanda máxima en bloques de tiempo de 15 min.	Sí
	Registro de Demanda máxima en bloques de tiempo programables de 1 hasta 60 min.	Op.
	Auto reset de Demanda Máxima programable.	Sí
	Reset de Demanda Máxima mediante puerto óptico.	Sí
	Registro de la fecha del último reset de Demanda Máxima	Op.
	Contador de resets de Demanda Máxima.	Op.
	Reloj con batería o supercapacitor, 100 h de autonomía, como mínimo.	Sí
	Memoria interna no volátil que mantenga la programación inicial y los registros de energía y demanda cuando el medidor esté desenergizado por tiempo indefinido.	Si
	Puerto óptico de comunicación, con Protocolo de comunicación según IEC 61107 ó IEC 62056-21 – bidireccional, compatible con DLMS.	Sí

Referencias:
Op.: Opcional

Tabla 2 (continuación)

			Medidor Tipo 1 y 2
Pantalla	Visualización y barrido de todas las magnitudes, configurable.		Sí
	Indicación de energía activa inversa.		Sí
	Indicación de medidor funcionando en vacío.		Sí
	Autociclado de la pantalla, con tiempo de muestra por magnitud programable hasta 10 segundos.		Sí
	Botón para ciclado manual		Op.
	Magnitudes visibles en la pantalla	Energía activa unidireccional (directa + inversa).	Sí
		Energía activa directa.	Sí
		Energía activa inversa.	Sí
		Energía reactiva inductiva.	Op.
		Energía reactiva capacitiva.	Op.
		Energía reactiva inductiva +/- Energía reactiva capacitiva.	Op.
		Demanda máxima	Sí
		Valor de tensión (fase – neutro), con precisión de 1 decimal.	Op.
		Valores de corriente por fase, con precisión de 1 decimal.	Op.
Interfaz del usuario	En el CIU, led indicador del estado del crédito con señal audible cancelable por el usuario.		Sí
	Salida visible de pulsos para calibración, mediante led(s) y/o en la pantalla, para pulsos de potencia activa.		Sí
	Constante (pulso/Wh)		≥ 1
	Puerto óptico de comunicación, con Protocolo de comunicación según IEC 61107 ó IEC 62056-21 – bidireccional, compatible con DLMS		Sí

Referencias:
Op.: Opcional

5. ENSAYOS

5.1. Ensayos de Tipo:

5.1.1. Los Ensayos de Tipo tienen por objeto verificar las características de diseño y su ejecución es obligatoria. Eventualmente puede solicitarse la repetición de algunos o todos los Ensayos de Tipo, de forma a verificar el nivel de calidad de fabricación del producto con el paso del tiempo.

5.1.2. Los Ensayos de Tipo deben ser realizados por laboratorios nacionales o internacionales, de reconocido prestigio, sobre especímenes idénticos a los ofrecidos, siendo que los resultados de los mismos deben constar en Protocolos.

5.1.3. Los Ensayos de Tipo deben ser repetidos toda vez que sobre un modelo aprobado se introduzcan cambios de diseño que varíen, o hagan presumir variaciones en las prestaciones conocidas del mismo.

5.1.4. Los Ensayos de Tipo serán los establecidos en las Normas IEC 62052 – 11, IEC 62053 - 21 e IEC 62053 – 23, en sus versiones más recientes.

5.2. Clasificación de los Ensayos de Tipo:

5.2.1. Ensayos de las propiedades de aislamiento:

a) Ensayo a la tensión de impulso (IEC 62052 – 11, Cláusula 7.3.2);

b) Ensayo con tensión alterna (IEC 62052 – 11, Cláusula 7.3.3; IEC 62053 – 21/23, Cláusula 7.4).

5.2.2. Ensayos de precisión:

a) Ensayo de la constante del medidor (IEC 62053 – 21/23, Cláusula 8.4);

b) Ensayo de arranque (IEC 62053 – 21/23, Cláusula 8.3.3);

c) Ensayo de marcha en vacío (IEC 62053 – 21/23, Cláusula 8.3.2);

d) Ensayo de las magnitudes de influencia (IEC 62053 – 21/23, Cláusula 8.2);

e) Ensayo de Límites de error debido a la variación de la corriente (IEC 62053 – 21/23, Cláusula 8.1).

5.2.3. Ensayos de características eléctricas:

a) Ensayo del consumo propio (IEC 62053 – 61, Cláusula 4.3.2);

b) Ensayo de la influencia de la tensión de alimentación (IEC 62052 – 11, Cláusula 7.1.2);

c) Ensayo de la influencia de las sobreintensidades de corta duración (IEC 62053 – 21/23, Cláusula 7.2);

d) Ensayo de la influencia del calentamiento propio (IEC 62053 – 21/23, Cláusula 7.3);

e) Ensayo de calentamiento (IEC 62052 – 11, Cláusula7.2).

5.2.4. Ensayos de compatibilidad electromagnética:

a) Ensayo de medición de radiointerferencia (IEC 62052 – 11, Cláusula 7.5.8).

b) Ensayo a los transitorios rápidos en ráfagas (IEC 62052 – 11, Cláusula 7.5.4);

c) Ensayo de perturbaciones conducidas inducidas por campos de RF (IEC 62052 – 11, Cláusula 7.5.5);

d) Ensayo de inmunidad contra descargas electrostáticas (IEC 62052 – 11, Cláusula 7.5.2);

e) IEC 62052 – 11, Cláusula 7.5.3);

f) Ensayo de inmunidad a las sobretensiones superpuestas sobre la tensión de red (IEC 62052 – 11, Cláusula 7.5.6).

5.2.5. **Ensayo de influencias climáticas:**

a) Ensayo de calor seco (IEC 62052 – 11, Cláusula 6.3.1);

b) Ensayo de frío (IEC 62052 – 11, Cláusula 6.3.2);

c) Ensayo cíclico de calor húmedo (IEC 62052 – 11, Cláusula 6.3.3).

5.2.6. **Ensayos Mecánicos:**

a) Ensayo al martillo-resorte (IEC 62052 – 11, Cláusula 5.2.2.1);

b) Ensayo al impacto (IEC 62052 – 11, Cláusula 5.2.2.2);

c) Ensayo de vibración (IEC 62052 – 11, Cláusula 5.2.2.3);

d) Ensayo de resistencia al calor y al fuego (IEC 62052 – 11, Cláusula 5.8);

e) Ensayo de protección contra la penetración de polvo y agua (IEC 62052 – 11, Cláusula 5.9).

5.3. **Ensayos de Recepción:**

5.3.1. Los Ensayos de Recepción serán realizados conforme a Normas IEC.

6. ALCANCE DEL SUMINISTRO:

6.1. El suministro debe incluir los siguientes ítems:

a) Medidor Electrónico Trifásico Prepago Split Tipo 1, para trabajar con concentrador o en forma aislada de la red inteligente.

b) Medidor Electrónico Trifásico Prepago Split Tipo 2, con módulo de comunicación GPRS, para comunicación directa con el servidor del sistema prepago, sin utilizar concentrador.

c) Concentrador de datos con comunicación PLC a los medidores y comunicación GPRS a la estación principal del sistema prepago.

d) Todo hardware dedicado específico que necesariamente deba ser instalado bajo licencia o provisión directa del o los licenciatarios para la generación de los códigos token y el manejo del sistema administrador prepago o la vinculación de este sistema con el sistema de gestión comercial de la ANDE. El oferente deberá gestionar para la ANDE y cubrir todos los gastos que impliquen la obtención de los mismos.

e) Provisión e instalación del software administrador del sistema de prepagos sobre equipos informáticos destinados por ANDE para el efecto.

f) Licencias de software y/o protocolos específicos del sistema prepago con normativa STS. El oferente deberá gestionar para la ANDE y cubrir todos los gastos que impliquen la obtención de los mismos.

g) Desarrollo y/o adaptación de los procedimientos necesarios que permitan la vinculación al sistema Comercial mediante archivos de transferencia tipo XML, incluyendo creación e implementación de las interfaces necesarias para el efecto.

h) Licencias de software para los puntos de medición, en la cantidad indicada en el PBC

Esta provisión debe contemplar el mantenimiento y soporte del software administrador con la totalidad de los puntos de lectura en todas sus modalidades de comunicación. Deberá incluir:

- dos (2) años de soporte por medio de conexión VPN, telefónica y local. El soporte deberá funcionar como mínimo de lunes a viernes de 8 a 18 horas (hora paraguaya), exceptuando los días feriados.
- Actualizaciones de software administrador sin costo adicional durante este período.

El mantenimiento durante el período de garantía deberá incluir el soporte técnico remoto y asistencia local con profesionales propios asistiendo a Asunción durante el período de garantía. Para el caso que se trate de un soporte técnico contratado por el fabricante y en eventuales urgencias, se deberá contar con el apoyo del fabricante con especialistas en la aplicación.

El oferente deberá contratar a favor de la ANDE el servicio de comunicación de datos GPRS con una compañía de telefonía celular local con alcance en todo el país por termino de dos años, para la cantidad de puntos indicados en el PBC. Cada uno de esos puntos iniciara su vigencia de contrato a partir que la ANDE solicite la habilitación del mismo a la empresa de telefonía. Este servicio deberá ser contratado en forma anticipada, disponibilizando la cobertura de comunicación a favor de la ANDE con todas las prerrogativas de usufructo. El oferente deberá presentar una constancia que garantice la cobertura de comunicación requerida de la empresa de telefonía celular local.

i) Software para PC con las siguientes funciones :

1. Programación del medidor.
2. Iniciación del medidor para un Grupo de Clientes.
3. Comunicación entre el medidor y la computadora y viceversa.
4. Lectura de las magnitudes registradas por el medidor.
5. Puesta a cero de los registros del medidor.
6. Capacidad de migrar todos los datos a formato de Planilla Electrónica Excel (.xls) y Archivo de texto Word (.doc).

Este software debe poder ser utilizado con computadores personales con sistemas operativos Windows en cualquiera de sus versiones, incluyendo las más actualizadas.
Deben ser suministradas como mínimo 5 (cinco) licencias para este software.

j) Software para equipos portátiles del tipo pocket-pc, palm, smartphone o tablet, en los sistemas operativos de Windows Mobile y/o Android, con las siguientes funciones:

1. Programación del medidor.
2. Lectura de las magnitudes registradas por el medidor.
3. 3 niveles de seguridad, como mínimo, accesibles mediante claves respectivas.
4. Deben ser suministradas como mínimo 10 (diez) licencias de instalación para dispositivos portátiles.

k) Deben ser suministradas al menos 10 (diez) sondas ópticas para la comunicación entre los medidores y los terminales portátiles y/o PC.

l) Manual del usuario: Debe abarcar descripción, funcionamiento, utilización, instalación, ajustes, operación, programación, mantenimiento y reparaciones.

m) Curso de capacitación para la instalación, programación, puesta en servicio y mantenimiento de los medidores. El curso deberá ser lo más completo posible y deberá tener como mínimo 20 horas/clase a ser dictadas en el local de la ANDE (para todos los tipos de medidores prepagos SPLIT en las diferentes modalidades de comunicación);

n) Los siguientes repuestos, en las cantidades indicadas en el PBC:

1. Tornillos de apriete para los bornes.
2. Tapa bornera:
3. Otros que el fabricante considera necesario.

Observaciones:
Los manuales de usuario, el software para el sistema prepago así como todo el sistema de ventas para la modalidad de medidores prepagos deberán estar en idioma castellano. El software para PC y equipo portátil podrá estar redactado en idioma castellano o inglés.

7. EMBALAJE:

7.1. Embalaje:

7.1.1. El medidor debe estar dispuesto en un embalaje apropiado, que garantice seguridad en el transporte y en el almacenamiento.

7.1.2. El medidor deberá estar embalado individualmente en cajas de cartón, estos embalajes individuales deben ser acondicionados en un embalaje mayor pudiendo contener hasta un máximo de veinte embalajes individuales. Este embalaje mayor debe ser de cartón.

7.1.3. Los embalajes mayores deberán ser acondicionados en palets de madera o plástico que permitan la estiba y desestiba con montacargas.

7.2. Identificación del embalaje:

7.2.1. Cada embalaje individual y mayor debe tener las siguientes inscripciones para la identificación del medidor:

a) Número de Licitación y de Orden de Compra.
b) Marca / Procedencia.
c) Tipo y/o Modelo
d) Tensión Nominal.
e) Corriente Nominal.
f) Clase de precisión
g) La inscripción "Medidor trifásico electrónico Prepago Split Tipo 1", (o Tipo 2).
h) Las siglas "ANDE".
i) Esquema de conexión del medidor bien . Se debe incluir también el esquema de conexión del MCU con el CIU.
j) Para las cajas mayores, cantidad de medidores contenidos en el embalaje y la secuencia de numeración de los medidores.

DISEÑOS

ESQUEMA DE CONEXIONES DE MEDIDOR ELECTRÓNICO TRIFÁSICO

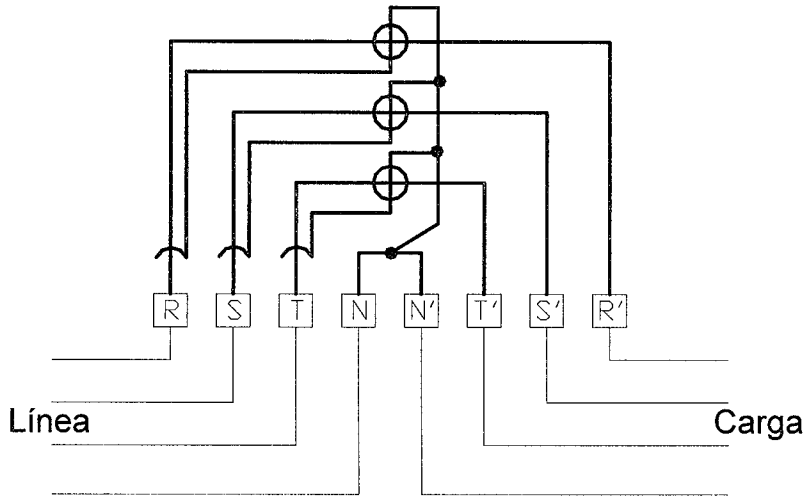


Figura 1: Conexión Simétrica Medidor Trifásico

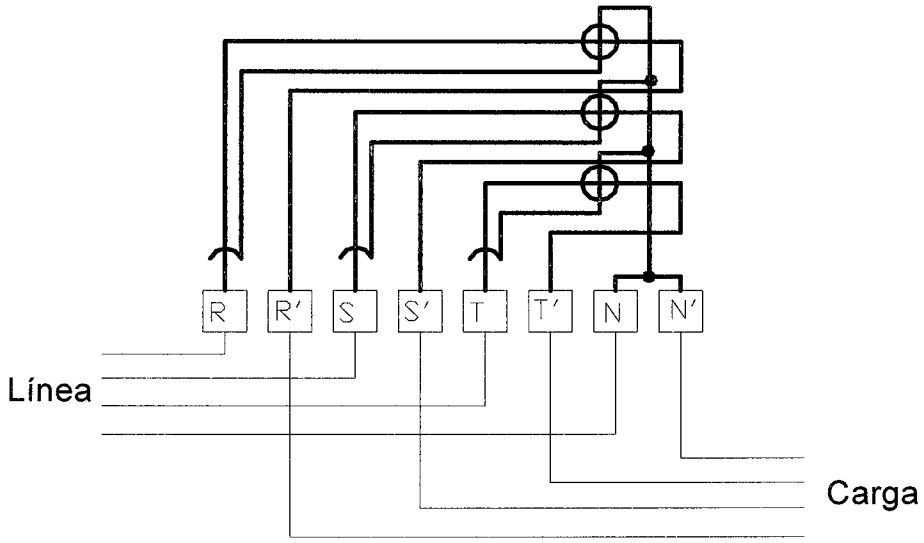


Figura 2: Conexión Asimétrica Medidor Trifásico

Nota: El esquema del diseño es de carácter orientativo, la notación puede variar siempre y cuando coincida con la adoptada en el conexionado de bornes.

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente					
DESCRIPCIÓN				**EE.TT. ANDE N° GC-DMC-05- Rev. 1**	**GARANTIZADO FABRICANTE**
MARCA					
FABRICANTE					
PROCEDENCIA					
MODELO					
2	**NORMA DE FABRICACIÓN**			IEC 62052 – 11 / 62053 – 21 / 62053 – 61	
3	**CONDICIONES DE SERVICIO**	Ambientales e Instalación		Según ítems 3.1 y 3.2	
		Apto para funcionar con características eléctricas del sistema según ítem 3.3 de las Especificaciones		Sí	
4	**CARACTERÍSTICAS DEL MEDIDOR Y DEL SOFTWARE**	Integrado en un solo módulo con tecnología de estado sólido (Electrónico)		Sí	
		Medidor apto para funcionar en los diferentes esquemas detallados en el Ítem 4.2		Sí	
		Medidores con certificación STS.		Sí	
		CIU con las características solicitadas.		Sí	
		Tipo de conexión entre el MCU y la CIU		Aclarar	
		Software administrador del sistema con las características solicitadas.		Sí	
		Software administrador del sistema con certificación STS.		Sí	
	CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS	Medidor del tipo Split (bicuerpo)		Sí	
		Dimensiones aproximadas del MCU (mm)			
		Dimensiones aproximadas del CIU (mm)			
		Arquitectura del medidor Tipo 1.		Según ítem 4.1.3	
		Arquitectura del medidor Tipo 2.		Según ítem 4.1.4	
		Material de la base, tapa principal y tapa bornera		Policarbonato UV	
		Grado de protección IP		≥IP 51	
		Clase de aislamiento		Clase II	
		Pantalla	Tipo	LCD	
			Cantidad mínima de dígitos	6 dígitos enteros	
		Bornera	Material de los bornes (incluyendo los tornillos)	Cobre o aleación de cobre no ferrosa, estañado, plateado o niquelado.	
			Sección de los conductores (mm²)	≥ 4; ≤ 35	
			Tapa de la bornera	Corta	
			Conexionado conforme Figura 1 o Figura 2	Sí	
			Conexiones entre circuitos de corriente y de tensión	Internas	
			Sistema de precintado de la tapa bornera	Tornillo precintable	
		Precintado de la tapa principal	Material del precinto	Policarbonato	
			Color del precinto	Verde	
		Placa de identificación		Según ítem 4.5	
		Dispositivo de conexión y desconexión de la carga conforme solicitado en las EETT		Sí	
		CIU conforme solicitado en las EETT		Sí	

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente							
DESCRIPCIÓN						**EE.TT. ANDE N° GC-DMC-05 Rev. 1**	**GARANTIZADO FABRICANTE**
4	CARACTERÍSTICAS DEL MEDIDOR Y DEL SOFTWARE	CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS Y METROLÓGICAS DEL MEDIDOR	Tensión nominal de medición (V)			380/220 ± 10%	
			Corriente de base (Ib) (A)			≤ 5	
			Corriente máxima (Imax) (A)			≥ 100	
			Clase de precisión	Energía Activa		1	
				Energía reactiva		2	
			Frecuencia (Hz)			50+/- 2%	
			Consumo propio	Circuito de Tensión (W / VA)		≤ 3 / 10	
				Circuito de corriente (VA)		≤5,0	
			Tensión resistida de impulso (kV cresta)			≥ 6,0	
		CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES	Funciones	Multitarifa para Energía Activa, 4 tramos horarios como mínimo.		Sí	
				Multitarifa para Demanda Máxima, 4 tramos horarios como mínimo.		Sí	
				Registro de energía activa unidireccional siempre positiva (directa + inversa).		Sí	
				Registro de energía activa directa.		Sí	
				Registro de energía activa inversa.		Sí	
				Registro de energía reactiva inductiva.		Op.	
				Registro de energía reactiva capacitiva.		Op.	
				Registro de energía reactiva total configurable como suma o resta (energía reactiva inductiva +/- energía reactiva capacitiva)		Op.	
				Registro de Demanda máxima en bloques de tiempo de 15 min.		Sí	
				Registro de Demanda máx en bloques de tiempo programables de 1 hasta 60 min.		Op.	
				Auto reset de Demanda máxima programable		Sí	
				Reset de Demanda máxima mediante puerto óptico		Sí	
				Registro de la fecha del último reset de Demanda máxima		Op.	
				Contador de resets de demanda máxima		Op.	
				Memoria interna no volátil que mantenga la programación inicial y los registros de energía y demanda cuando el medidor esté desenergizado por tiempo indefinido.		Sí	
				Reloj con batería o supercapacitor, 100 h de autonomía, como mínimo.		Sí	
			Pantalla	Visualización y barrido de todas las magnitudes, configurable.		Sí	
				Indicación de energía activa inversa.		Sí	
				Indicación de medidor funcionando en vacío.		Sí	
				Autociclado de la pantalla, con tiempo de muestra por magnitud programable hasta 10 segundos.		Sí	
				Botón para ciclado manual		Op.	
				Magnitudes visibles en la pantalla	Energía activa unidireccional (directa + inversa).	Sí	
					Energía activa directa.	Sí	
					Energía activa inversa.	Sí	
					Energía reactiva inductiva.	Op.	
					Energía reactiva capacitiva.	Op.	
					Energía reactiva inductiva +/- Energía reactiva capacitiva.	Op.	
					Demanda máxima	Sí	

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente						
	DESCRIPCIÓN				EE.TT. ANDE Nº GC-DMC-05. Rev. 1	GARANTIZADO FABRICANTE
4	CARACTERÍSTICAS DEL MEDIDOR Y DEL SOFTWARE	CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES	Magnitudes visibles en la pantalla	Valores de tensión por fase (fase - neutro), con precisión de 1 decimal.		
				Valores de corriente por fase, con precisión de 1 decimal.		
			Interfaz del usuario	En el CIU, led indicador del estado del crédito con señal audible cancelable por el usuario.	Sí	
				Salida visible de pulsos para calibración, mediante led(s) y/o en la pantalla, para pulsos de potencia activa	C	
				Constante (pulso/Wh)	≥ 1	
				Protocolo de comunicación mediante puerto óptico según IEC 61107 ó IEC 62056-21, compatible con DLMS	Sí	
				Salida de pulsos para energía activa, del tipo estado sólido.	Op.	
5	ALCANCE DEL SUMINISTRO		Medidor Electrónico Prepago SPLIT Trifásico de los Tipos requeridos (1y 2)		Sí	
			Concentrador de datos conforme requerido		Sí	
			Hardwares dedicados específicos del sistema prepago		Sí	
			Software administrador del sistema de prepagos, conforme requerido, en idioma castellano.		Sí	
			Licencias de software y/o protocolos específicos del sistema prepago con normativa STS.		Sí	
			Licencias de software para la cantidad de puntos solicitados en el pliego.		Sí	
			Servicio de comunicación GPRS para la cantidad solicitada en el pliego.		Sí	
			Software para PC con las funciones requeridas.		Sí	
			Idioma del software para PC.		Aclarar	
			Software para equipos portátiles con las funciones requeridas.		Sí	
			Idioma del software para equipos portátiles		Aclarar	
			Sondas ópticas conforme solicitado		Sí	
			Implementación del sistema integral de prepagos. Puesta en funcionamiento.		Sí	
			Manual del usuario en idioma castellano		Sí	
			Curso de Capacitación para todo el sistema prepago, incluyendo sistema de venta y acreditación de energía.		Sí	
			Curso de capacitación para la instalación, programación, puesta en servicio y mantenimiento de los medidores.		Sí	
			Repuestos, según ítem 6.1		Sí	
6	EMBALAJE		Embalaje		Según ítem 7.1	
			Identificación		Según ítem 7.2	
Observación						

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS - ENSAYOS DE TIPO

Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente

		DESCRIPCIÓN	NORMA IEC, SUB - CLÁUSULA APLICADA	LABORATORIO	REFERENCIA O Nº DE PROTOCOLO	VALORES SEGÚN NORMA (SÍ / NO)
PROTOCOLOS DE ENSAYOS DE TIPO ADJUNTADOS	**1**	**Ensayos de las propiedades de aislamiento**				
	1.1	Ensayo a la tensión de impulso	62052 – 11, 7.3.2			
	1.2	Ensayo con tensión alterna	62052 – 11, 7.3.3; 62053 – 21/23, 7.4			
	2	**Ensayos de precisión**				
	2.1	Ensayo de la constante del medidor	62053 – 21/23, 8.4			
	2.2	Ensayo de arranque	62053 – 21/23, 8.3.3			
	2.3	Ensayo de marcha en vacío	62053 – 21/23, 8.3.2			
	2.4	Ensayo de las magnitudes de influencia	62053 – 21/23, 8.2			
	2.5	Ensayo de Límites de error debido a la variación de la corriente	62053 – 21/23, 8.1			
	3	**Ensayos de características eléctricas**				
	3.1	Ensayo del consumo propio	62053 – 61, 4.3.1			
	3.2	Ensayo de la influencia de la tensión de alimentación	62052 – 11, 7.1.2			
	3.3	Ensayo de la influencia de las sobreintensidades de corta duración	62053 – 21/23, 7.2			
	3.4	Ensayo de la influencia del calentamiento propio	62053 – 21/23,7.2			
	3.5	Ensayo de calentamiento	62052 – 11, 7.2			
	4	**Ensayos de compatibilidad electromagnética**				
	4.1	Ensayo de medición de radiointerferencia	62052 – 11, 7.5.8			
	4.2	Ensayo a los transitorios rápidos en ráfagas	62052 – 11,7.5.4			
	4.3	Ensayo de perturbaciones conducidas inducidas por campos de RF	62052 – 11, 7.5.5			
	4.4	Ensayo de inmunidad contra descargas electrostáticas	62052 – 11, 7.5.2; 62052 – 11, 7.5.3			
	4.5	Ensayo de inmunidad a las sobretensiones superpuestas sobre la tensión de red	62052 – 11, 7.5.6			
	5	**Ensayo de influencias climáticas**				
	5.1	Ensayo de calor seco	62052 – 11, 6.3.1			
	5.2	Ensayo de frío	62052 – 11, 6.3.2			
	5.3	Ensayo cíclico de calor húmedo	62052 – 11, 6.3.3			

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS - ENSAYOS DE TIPO

Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente						
	DESCRIPCIÓN		**NORMA IEC, SUB - CLÁUSULA APLICADA**	**LABORATORIO**	**REFERENCIA O Nº DE PROTOCOLO**	**VALORES SEGÚN NORMA (SÍ / NO)**
PROTOCOLOS DE ENSAYOS DE TIPO ADJUNTADOS	**6**	**Ensayos Mecánicos**				
	6.1	Ensayo al martillo-resorte	62052 – 11, 5.2.2.1			
	6.2	Ensayo al impacto	62052 – 11, 5.2.2.2			
	6.3	Ensayo de vibración	62052 – 11, 5.2.2.3			
	6.4	Ensayo de resistencia al calor y al fuego	62052 – 11, 5.8			
	6.5	Ensayo de protección contra la penetración de polvo y agua	62052 – 11, 5.9			

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ANDE Nº GC-DMC-04 - Rev. 1

MEDIDOR ELECTRÓNICO MONOFÁSICO BICUERPO, PARA MEDICIÓN PREPAGA

ALCANCE: Medidor electrónico monofásico Split, para medición prepaga

Elaborado:	**Revisado:**	**Aprobado:**	**Fecha:**
Elect. Jorge L. Britez GC/DMC	Ing. Enrique Sanabria F. GC/DMC	Lic. Carlos Alfonso GC/GC	12/01/2015
Revisión: 01			

ÍNDICE

1. OBJETIVO 1

2. NORMAS DE CONSULTA 1

3. CONDICIONES DE SERVICIO 2
3.1. Condiciones Ambientales 2
3.2. Condiciones de Instalación 3
3.3. Características Eléctricas de la Red 3

4. CARACTERÍSTICAS DEL MEDIDOR Y DEL SOFTWARE ADMINISTRADOR DEL SISTEMA 4
4.1. Arquitectura del Medidor 4
4.2. Condiciones de Funcionamiento 4
4.3. Software Administrador del Sistema 6
4.4. Características Constructivas del Medidor 9
4.5. Marcación 11
4.6. Características Eléctricas y Metrológicas 11
4.7. Características Funcionales de los Medidores Split 12

5. ENSAYOS 13
5.1. Ensayos de Tipo 13
5.2. Clasificación de los Ensayos de Tipo 14
5.3. Ensayos de Recepción 15

6. ALCANCE DEL SUMINISTRO 15

7. EMBALAJE 18
7.1. Embalaje 18
7.2. Identificación del Embalaje 18

Esquema de Conexión 19

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS 20

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS - ENSAYOS DE TIPO 23

1. OBJETIVO:

1.1. Estas Especificaciones Técnicas establecen las condiciones técnicas mínimas exigidas que se deben cumplir para el suministro de medidores electrónicos prepagos monofásicos aptos para redes inteligentes, en corriente alterna, y que serán utilizados para la medición en forma directa, sin la utilización de transformadores de medición.

1.2. Las presentes EE.TT. comprenden los siguientes ítems:

Tabla 1

ÍTEM	DESCRIPCIÓN
1	Medidor Tipo 1: Medidor de Energía Activa Monofásico Electrónico Split apto para redes convencionales e inteligentes, para trabajar con concentrador o en forma aislada de la red inteligente.
2	Medidor Tipo 2: Medidor de Energía Activa Monofásico Electrónico Split apto para redes convencionales e inteligentes, con módulo de comunicación GPRS, para comunicación directa con el servidor del sistema prepago, sin utilizar concentrador.

2. NORMAS DE CONSULTA:

2.1. Los medidores deben tener las características que se detallan en estas especificaciones y las condiciones mínimas exigidas en las siguientes Normas, en sus ediciones más recientes:

- IEC 61107 — Data exchange for meter reading, tariff and load control – local bus data exchange.
- IEC 61358 — Acceptance inspection for direct connected alternating current static watt-hour meter for active energy.
- IEC 62052 – 11 — Electricity metering equipment (a.c) – General requirements, tests and test conditions - Part 11: Metering equipment.
- IEC 62053 – 21 — Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a.). Requisitos particulares. Parte 21: Contadores estáticos de energía activa (clases 1 y 2).
- IEC 62053 – 61 — Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a.). Requisitos particulares. Parte 61:Consumos propios en los circuitos de Tensión

- IEC62055-41 — Sistemas de medición prepaga de Electricidad - Parte 41 Standard transfer specification (STS) – Aplicación del Protocolo por capas para sistemas de portadora por códigos.
- IEC 62056 – 21 — Data exchange for meter reading, tariff and load control – Part 21: Direct local data exchange.
- IEC 62056-42 — Electricity metering - Data exchange for meter reading, tariff and load control – Physical layer
- IEC 62056-46 — Electricity metering - Data exchange for meter reading, tariff and load control – Data link layer
- IEC 62056-47 — Electricity metering - Data exchange for meter reading, tariff and load control – COSEM transport layers for IP networks
- IEC 62056-53 — Electricity metering - Data exchange for meter reading, tariff and load control – COSEM Application layer
- IEC 62056-61 — Electricity metering - Data exchange for meter reading, tariff and load control – Object identification system (OBIS)
- IEC 62056-62 — Electricity metering - Data exchange for meter reading, tariff and load control – Interface classes

2.2. En caso de existir diferencias o contradicciones entre estas Especificaciones Técnicas y las Normas mencionadas, prevalecerá lo indicado en las Especificaciones.

3. CONDICIONES DE SERVICIO:

3.1. Condiciones ambientales:

Temperatura normal de servicio

* Máxima	:	55ºC
* Mínima	:	-10 ºC

Temperatura límite de servicio

* Máxima	:	70 ºC
* Mínima	:	-25 ºC

Temperatura de almacenamiento		
* Máxima	:	70 °C
* Mínima	:	-25 °C
Humedad relativa ambiente	:	0% a 95% (sin condensación)

3.2. Condiciones de instalación:

3.2.1. El medidor será instalado al abrigo de la intemperie, no obstante estará sometido en forma indirecta a radiación UV, al calor y a la humedad del ambiente.

3.2.2. El medidor será conectado a la red de Baja Tensión, en conexiones con acometidas monofásicas bifilares (220V entre fase neutro), ya sea en nichos, en gabinetes, o en cajas, preferentemente sin acceso por parte de clientes. Los mismos podrán tener su información mediante una Interface de dialogo con su teclado y display correspondiente (CIU), que les permitirá conocer datos como su consumo, el estado del crédito disponible, etc. Esta interface deberá permitir además realizar la carga física de créditos adquiridos de acuerdo a la Normativa STS (Standard Transfer Specification), aceptando también la modalidad virtual. La distancia garantizada de comunicación entre el medidor y la interface de dialogo con el cliente deberá superar los 150m.

3.3. Características eléctricas de la red:

- Configuración del Sistema:

  - Baja Tensión: **Trifásico tetrafilar**, conectado en Estrella, neutro puesto a tierra sólidamente en el secundario del transformador de distribución, en las acometidas y en la red.
    Monofásico bifilar/trifilar, neutro puesto a tierra sólidamente en el secundario del transformador de distribución, en las acometidas y en la red.

- Tensión de servicio:

  - Entre fases 380 V ± 10%
  - Entre fase y tierra 220 V ± 10%

  - Frecuencia: 50 Hz ± 2%.

4. CARACTERISTICAS DEL MEDIDOR Y DEL SOFTWARE ADMINISTRADOR DEL SISTEMA PREPAGO:

4.1. Arquitectura del Medidor:

4.1.1. El equipo debe reunir en su módulo de medición todas las funciones requeridas, energía activa y demanda, debiendo estar integrado totalmente bajo la tecnología de estado sólido (electrónico).

4.1.2. El medidor deberá ser del tipo Split (bi-cuerpo), compuesto de un cuerpo de medición MCU (Measurement and Control Unit) y de una Interface de Comunicación con el Cliente CIU (Customer Interfase Unit) que estará ubicada en el interior de las instalaciones del cliente.

4.1.3. Los medidores Tipo 1 trabajarán conectados a un concentrador de datos, el cual estará comunicado al servidor del sistema a través de comunicación GPRS. Se permitirá que estos medidores sean del tipo riel DIM.

4.1.4. Los medidores Tipo 2 deberán tener un módulo de comunicación GPRS, y estarán comunicados directamente al servidor del sistema.

4.2. Condiciones de funcionamiento:

4.2.1. Las configuraciones en las que trabajará el medidor estarán determinadas por las condiciones en que la ANDE decida configurar la modalidad de trabajo del sistema de encriptamiento conforme al tipo de cliente, debiendo el medidor aceptar y adaptarse a todas ellas según la forma en que se decida expender el crédito de energía a cada grupo de cliente, ya sea:

- por kWh/mes vendidos en un todo de acuerdo con STS, tarifación plana.
- por crédito en guaraníes, permitiendo la tarifación exacta por los consumos reales del cliente en la modalidad de Cargo Fijo y facturación por escalón de consumo del mes. El medidor deberá soportar la aplicación de la estructura tarifaria vigente en la ANDE para los clientes de baja tensión, permitiendo además el uso de tarifa diferenciada por tramo horario de uso TOU (Time of Use) en el momento en que ANDE lo decida. Es por ello imprescindible que cada medidor disponga de un reloj de tiempo real para que realice la tarifación mensual exacta sin permitirse estimaciones de los valores de venta de acuerdo a las veces y cantidades compradas por cada cliente.

4.2.2. Todos los medidores deberán tener certificación STS y deberá poder ser configurados para el esquema de facturación que la ANDE indique.

4.2.3. Se deberá permitir la administración de créditos de emergencia, los que serán descontados en forma automática en la próxima recarga.

4.2.4. El medidor deberá permitir aplicar un sistema de recuperación de deudas. Por ejemplo, en el caso de tratarse de clientes con reiterados problemas de morosidad se podrá pactar un plan de financiamiento de la deuda con asignaciones fijas mensuales que se descontaran por período de

facturación asimilado dentro de los créditos del medidor, permitiendo de esta forma la inclusión de clientes problemáticos dentro de una estructura legal para recuperación de deudas y asegurando la normalización de la gestión.

4.2.5. Siempre en ambas formas de expender la energía se utilizará la supervisión permanente de los mismos, con la posibilidad de crédito virtual utilizando la red inteligente mediante comunicación GPRS y PLC.

4.2.6. Para el caso de los medidores que trabajarán con concentrador, la comunicación entre ambos deberá ser a través de PLC basado en protocolos DLMS/COSEM (Device Language Message Specification/Companion Specification for Energy Metering)

4.2.7. Siempre existirá una conexión entre el cuerpo de medición MCU y la interface del usuario CIU con comunicación sin cableado adicional, ya sea por PLC, zig-bee, o RF. De esta forma queda asegurada la carga de créditos en caso de falla de comunicación con la utilización del modo virtual. Esta arquitectura permitirá para el caso de usuarios dispersos no incluidos dentro de una red inteligente la carga física de los créditos token mediante su teclado correspondiente.

4.2.8. La Interface de Comunicación con el Cliente (CIU), debe ser de tipo interior y debe permitir realizar consultas, producir alarmas por bajo crédito y permitir la carga de los token (códigos de encriptamiento en un todo de acuerdo con los estándares STS) de la energía comprada, o la norma de encriptamiento que la ANDE decida aplicar por cada grupo de clientes.

4.2.9. El sistema y los medidores deberán estar en sintonía con el manejo de redes inteligentes, por lo que todas las acreditaciones (salvo en los usuarios dispersos), deberán poder realizarse on-line sobre los medidores conectados a un servidor de datos. Además, a través de la CIU se deberá poder realizar la acreditación anticipada de energía en modo off-line, a fin de cubrir cualquier tipo de falla en la comunicación con el medidor.

4.2.10. Para el caso de usuarios dispersos en áreas rurales (un transformador por usuario), la unidad de medición quedará preferentemente en un alojamiento cerrado junto a los bornes del transformador rural, sin acceso por parte del cliente. La comunicación con el CIU debe asegurar una distancia superior a los 150 metros, en donde el cliente cargará sus códigos de acreditación de energía.

4.2.11. El medidor deberá estar capacitado para la detección de la manipulación indebida del medidor, como mínimo:

- Por inversión de polaridad de fase y corriente en reversa.
- Por Campo Magnético.

4.2.12. Los medidores deben disponer de un log de eventos que permita auditar cualquier controversia, llevando al menos un registro de los códigos token utilizados por el cliente, así como las anormalidades detectadas.

4.2.13. Los medidores deberán poder trabajar ya sea en modo prepago o en modo pospago (a crédito). Se deberá poder pasar del modo prepago a pospago, y viceversa, en forma remota desde el servidor del sistema. De igual manera, el esquema de facturación del medidor deberá poder ser modificado en forma remota desde el servidor del sistema.

4.3. Software Administrador del Sistema:

4.3.1. El software deberá cubrir todas las funcionalidades requeridas para los tipos de medidores indicados en estas EETT en sus distintas modalidades de comunicación, tanto para la gestión de venta, acreditaciones de energía, recolección y almacenamiento de datos, lecturas para facturación, alarmas, así como el telecontrol para los medidores suministrados. Además, el software preferiblemente debería poder realizar los análisis de pérdidas en la red con el uso de medidores del tipo SMART, dentro de los protocolos estándares DLMS/COSEM.

4.3.2. El hardware informático genérico necesario para soportar dicho software será provisto por ANDE. El oferente deberá gestionar para la ANDE y cubrir los gastos de adquisición de todo hardware dedicado específico (de seguridad y encriptamiento STS) que sea necesario instalar o conectar bajo licencia o provisión directa del o los licenciatarios para la generación de códigos token y el manejo del sistema de ventas de energía.

4.3.3. El oferente deberá gestionar para la ANDE y cubrir todos los gastos que impliquen la utilización de todo software correspondiente al módulo de encriptamiento y seguridad STS o al sistema Administrador, incluyendo permisos, licencias o similares, compra e instalación de software y/o protocolos específicos, que sean necesarios para el funcionamiento continuo y seguro del sistema prepago.

4.3.4. Para el software de recolección se exigirán sea instalable en cualquier servidor tipo estándar y se conectará en la red privada de ANDE. La base donde se almacenarán los datos deberá ser abierta y su estructura conocida, estará alojada en un servidor distinto a los que realizan la recolección de los datos. Cada punto de medida será accesible desde este software a través de red GPRS.

4.3.5. Es obligatorio que el oferente presente en su oferta un dimensionamiento del hardware básico necesario para el correcto desempeño de este software con la cantidad de medidores suministrados, y otro detalle con una cantidad igual a 10 veces la solicitada.

4.3.6. Es obligatorio que el software sea escalable, siendo posible aumentar el número de medidores a consultar. Es obligatorio contar con una herramienta informática de tipo móvil, que posibilite mediante un PC portátil estándar realizar lecturas locales y enviarlas al software de recolección.

4.3.7. Es obligatorio que el software pueda enviar órdenes de corte, reconexión, acreditación en forma remota a los medidores. En todo momento se deberá poder consultar el estado del dispositivo de corte.

4.3.8. Es obligatorio que el software trabaje con múltiples usuarios con varios niveles de permisos. Deberán existir al menos tres niveles de seguridad: uno será con acceso total al medidor y su configuración, el otro con acceso únicamente a los datos almacenados en la base de datos y un tercero permitirá leer el medidor y enviar órdenes de corte, reconexión, acreditación.

4.3.9. El aplicativo deberá prever que los registros de los medidores prepagos instalados en el terreno sean incorporados a la base de datos del sistema de gestión comercial de ANDE en forma sistemática y segura. También deberá poder recibir solicitudes de lectura masiva, cortes, acreditaciones en forma desatendida desde un aplicativo externo. La forma de envío y recepción de solicitudes deberá estar explicitada en la oferta claramente. Se exigirá la existencia de

procedimientos incluidos en la base de datos que permitan enviar órdenes de corte y/o reconexión así como extraer datos de facturación. Todo esto deberá detallarse en la oferta. Se señala que la ANDE actualmente trabaja con bases de datos Oracle.

4.3.10. Las características técnicas mínimas requeridas para el servidor deberán ser especificadas en la oferta, incluyendo además estimaciones del requerimiento futuro en base al aumento del número de medidores prepagos.

4.3.11. Es imprescindible que el oferente presente el compromiso de entregar toda la información necesaria para poder desarrollar la lectura remota y local de datos del medidor, si es adjudicada su oferta, así como las licencias del software propietario involucrado. Esta información involucra un conocimiento del protocolo de comunicaciones. ANDE acepta mantener confidencialidad en estos datos.

4.3.12. En lo que refiere a los mecanismos de venta, estos serán confirmados por el área comercial de ANDE. Se deberá especificar la cantidad de puntos de medición que manejará el sistema (cantidad de medidores), Normativas de trabajo para el Encriptamiento, STS, esquema de venta con cargos fijos y variables por escalones y en modalidad TOU, y acreditaciones virtuales. El sistema de venta debe estar incluido dentro de la arquitectura del sistema de manera que no tenga una administración aislada. También se deberán definir estructuras mínimas de los puestos de venta según la modalidad de venta.

4.3.13. En lo que respecta al software, se requiere:

a) Todo el sistema debe tener Certificación STS.

b) El sistema debe estar dentro de una red AMI.

c) Lectura de los medidores a requerimiento del usuario del sistema.

d) Lectura planificada de los medidores.

e) Corte y reconexión remota del medidor y evaluación del estado del relé de corte.

f) Configuración remota de las tarifas.

g) Gestión y Lectura de los eventos, alarma remota.

h) Sincronización remota del reloj.

i) Actualización remota de firmware.

j) Configuración remota de la Demanda y de los umbrales que la limitan.

k) Identificación del tipo de sabotaje.

4.3.14. En lo que respecta a la gestión propia el sistema, se requiere:

a) Asegurar la gestión de datos.

b) Gestionar la tarifa única, cargos fijos y variables por escalón, o aranceles TOU.

c) Soportar medios múltiples de expendedoras: PC, POSNET, ATM y Tarjetas Inteligentes.

d) Soporte de archivos XML para conexión en las expendedora, asegurando la conectividad a sistema de venta de terceros.

e) Transferencia de datos a través de Webservice.

f) Cambiar en forma remota la modalidad de los medidores de prepago a pospago y viceversa.

g) Interfaz de usuario amigable para asegurar su correcta aplicación.

h) Posibilidad de obtener el perfil de carga.

i) Nuevos grupos de datos para la agrupación de clientes.

j) La información detallada sobre los clientes.

k) La transferencia de la deuda del suscriptor del nuevo medidor y realizar un seguimiento del proceso de pago de la deuda.

l) Sincronización de reloj del concentrador de datos remotos.

m) La lectura del registro de eventos para cada concentrador de datos (CD), cuando aplica.

n) Alarma de eventos para cada CD.

o) Supervisión del estado de la red de comunicación.

p) Administración de la información sobre la topología de red.

q) Gestión y manejo de los canales de comunicación simultanea de las redes, tales como GSM, PLC, GPRS, ZigBee, RF; posibilitando la gestión y manejo de todas las comunicaciones estándares.

4.3.15. Los reportes que se deben generar y que aseguren la correcta gestión del sistema prepago deben proporcionar:

a) Gráfico de la tendencia de cada día en la venta de electricidad.

b) Gráfico de la tendencia mensual de la venta de electricidad.

c) Informe diario de la venta de electricidad récord.

d) Informe mensual de venta de electricidad récord.

e) Informe de la venta de electricidad registrada en un momento determinado.

f) Informe estadístico diario de ventas.

g) Informe estadístico mensual de las ventas.

h) Informe estadístico anual de ventas.

i) Informe de ingresos de ventas.

j) Informe de los clientes sin compra de electricidad.

k) Informe de clientes con compra inferior a un determinado valor o porcentaje de su promedio de compras.

4.3.16. El software deberá ser capaz gestionar a distancia la venta, acreditaciones de energía, recolección, almacenamiento de datos, lecturas para facturación, alarmas, así como el telecontrol de los medidores que cuenten con esa funcionalidad independientemente que sean de otro fabricante, todo esto dentro de los estándares STS y DLMS/COSEM. El oferente deberá presentar documentación que garantice que el software administrador del sistema prepago ofertado gestiona más de un medidor de distintos fabricantes.

4.3.17. El software de administración deberá permitir la conexión a través de Webservice, de las empresas de cobro electrónico que la ANDE autorice para el efecto, las cuales realizarán la venta de los montos a acreditar. El sistema recibirá como mínimo los datos del cliente, importe, entre otras informaciones, confirmará el proceso y retornará la información junto con el token correspondiente para su impresión en el comprobante del cliente. El aplicativo deberá generar log de eventos de auditoría de todas estas operaciones de cada punto de venta.

4.4. Características constructivas del Medidor:

4.4.1. **Dimensiones aproximadas de la unidad de medición (MCU):**200 x 120 x 70mm. Los mismos podrán ser del tipo convencional, o del tipo con montaje sobre riel DIM para el medidor Tipo 1.

4.4.2. **Dimensiones aproximadas de la interface de comunicación con el cliente (CIU):** 180 x 90 x 60 mm.

4.4.3. **Envolvente:** La envolvente (base, tapa principal y tapa de la bornera) debe ser fabricada en policarbonato resistente a los rayos UV. La envolvente debe garantizar una protección de Clase II.

4.4.4. Debe ser construida con rigidez mecánica suficiente para evitar riesgos y daños por manipulación normal, propagación de fuego y ofrecer protección contra la penetración de agua, polvo y objetos sólidos (≥IP51). Las partes sujetas a la corrosión deben estar protegidas.

4.4.5. El equipo debe ofrecer blindaje suficiente contra campos electromagnéticos externos, y debe poseer su correspondiente alarma de detección de manipulación indebida del medidor (Tampering), de modo a asegurar la estabilidad en el desempeño y confiabilidad de la medición bajo condiciones normales de operación.

4.4.6. **Pantalla del CIU:** Debe ser del tipo LCD, con 5 dígitos como mínimo para la parte entera, todas las magnitudes eléctricas estarán acompañadas de las unidades que representan a cada magnitud, así como de los códigos OBIS según estándares DLMS/COSEM. La pantalla no debe mostrar los dígitos correspondientes a la parte decimal, a menos que se especifique lo contrario (valores de tensión, corriente, etc., cuando aplicable). Debe además presentar el balance de crédito disponible, con advertencia lumínica y sonora, cancelable por el cliente, por el crédito bajo de energía. El oferente deberá presentar las documentaciones que garanticen la seguridad eléctrica del CIU.

4.4.7. **Dispositivo de conexión / desconexión de la carga:** estará de acuerdo con las normas IEC vigentes que se ajusten a esta aplicación y debe estar protegido de forma apropiada para asegurar que la desconexión de la carga no se altere debido a mecanismos o influencias externas. El cliente no deberá poder conmutar el contactor de abierto a cerrado o viceversa. Por tal motivo el medidor debe tener mecanismos electromecánicos y físicos para impedir cualquier acción de este tipo.

4.4.8. El mecanismo de corte debe cumplir los siguientes requerimientos:

a) Corte y/o reconexión de servicio por orden remota o local a través de software con niveles de password apropiados.

b) Se deberá garantizar la seguridad eléctrica para la reconexión del medidor en los casos en que el suministro haya quedado cortado por falta de crédito, velando así por la seguridad del cliente y su instalación interna. El oferente deberá presentar en detalle el descriptivo del funcionamiento del dispositivo que garantice este requisito, el cual deberá cumplirse tanto para la modalidad pospago como prepago.

4.4.9. **Bornera:**

a) Los bornes deben ser del tipo de apriete, adecuados para cables multifilares o unifilares de cobre o aluminio, que garanticen una conexión segura, con capacidad para soportar la corriente máxima del medidor.

b) Cada borne debe garantizar la fijación segura y permanente de conductores de 4 mm^2 hasta10 mm^2 inclusive.

c) Los bornes y los tornillos de apriete deben ser de cobre o aleación de cobre no ferrosa, y deberán estar estañados, plateados o niquelados.

d) Los bornes deben estar marcados de acuerdo a la codificación adoptada en el diagrama de conexionado indicado en el medidor.

e) La tapa de bornes o el dispositivo de protección de los bornes debe permitir la colocación de un precinto de seguridad, para lo cual el(los) tornillo(s) de fijación de la misma debe(n) ser precintable(s). El precintado de bornes deberá impedir cualquier manipulación de las conexiones.

4.4.10. **Conexionado:**

a) **Cuerpo de medición**: En el caso que los medidores Tipo 1 sean del tipo riel DIM, se requiere que el ingreso sea por la parte superior con ingreso de la fase y el neutro, y en la parte inferior podrá solo tener presencia con el borne de la fase, conforme se establece en el Esquema de Conexión (Figura Nº 2).

b) **Unidad CIU**: La unidad de interface con el cliente solo deberá ser energizada para su funcionamiento interior desde un tomacorriente en el domicilio del cliente. La comunicación de la misma con el cuerpo de medición no debe requerir un cableado adicional, se podrán utilizar para la misma la tecnología PLC (Onda portadora sobre el cable de acometida), RF (Radio Frecuencia) o ZigBee. Se debe asegurar la operación entre ambas unidades en longitudes de acometidas de al menos 150 m. Para tecnología de PLC, se debe asegurar en el CIU la posibilidad de carga de códigos aún con el servicio interrumpido por el medidor, es decir que si el medidor cortó el

suministro por falta de crédito se debe asegurar la comunicación entre el CIU y el MCU. Para ello, la CIU deberá estar provista de un alojamiento en el que se puedan incluir pilas de uso comercial a fin de generar la comunicación desde la CIU para restablecer el servicio con la carga del código token correspondiente.

c) **Concentrador:** el concentrador que trabajará con los medidores del Tipo 1 deberá contar con las prestaciones necesarias para trabajar en la red AMI, teniendo comunicación con los medidores a través de PLC con protocolos DLMS/COSEM, y con el servidor del sistema a través de comunicación GPRS. El oferente deberá especificar claramente en su oferta las características técnicas del concentrador así como sus funcionalidades y prestaciones.

4.4.11. **Precintado del cuerpo del medidor:** El cuerpo del medidor (MCU) debe estar precintado en 2 puntos, por lo menos. Los precintos deben ser de policarbonato de color verde y debe tener inscrita la palabra ANDE de un lado y del otro el Nº de la Licitación.

4.5. Marcación

4.5.1. **Placa de identificación:** Cada medidor debe poseer una identificación, en forma legible e indeleble, en la que deben figurar al menos las siguientes informaciones:

a) Logotipo de "ANDE".
b) Logotipo del "INTN" (indicando el número de aprobación de modelo)
c) Logotipo de certificación STS.
d) Nombre del fabricante.
e) Modelo del medidor.
f) Año de fabricación.
g) Número de identificación operacional de ANDE.
h) Número de Licitación / Año.
i) Rango de tensión de alimentación.
j) Corriente base (Ib) y corriente máxima (Imax).
k) Frecuencia nominal.
l) Constante(s) del medidor (Wh/pulso o pulso/Wh).
m) La inscripción "Medidor monofásico prepago".
n) Año de fabricación.
o) Clase de precisión.
p) Indicación de Clase de Protección II.

4.6. Características eléctricas y metrológicas:

- Tensión nominal de medición : 220 V $\pm$ 10%
- Corriente de base (Ib) : $\leq$ 5 A
- Corriente máxima (Imáx) : $\geq$ 60 A

- Clase de precisión : Clase 1 para medición de Energía Activa
- Frecuencia : 50 ± 2 % Hz
- Consumo propio : ≤ 3 W y 10 VA en circuitos de tensión
  ≤ 5,0 VA en circuitos de corriente
- Tensión resistida de impulso : 6,0 kV (valor de cresta)
- Otras características eléctricas deben ajustarse a las Normas IEC de medidores establecidas en el numeral 2.1 de esta especificación.

4.7. Características funcionales de los medidores SPLIT:

4.7.1. Los medidores prepagos Split deben tener como mínimo las siguientes características funcionales:

Tabla 2

		Medidor Tipo 1 y 2
Funciones - Registros	Multitarifa para Energía Activa, 4 tramos horarios como mínimo.	Sí
	Multitarifa para Demanda Máxima, 4 tramos horarios como mínimo.	Sí
	Registro de energía activa unidireccional, siempre positiva (directa + inversa).	Sí
	Registro de energía activa directa.	Sí
	Registro de energía activa inversa.	Sí
	Registro de energía reactiva inductiva.	Op.
	Registro de energía reactiva capacitiva.	Op.
	Registro de energía reactiva total configurable como suma o resta (energía reactiva inductiva +/- energía reactiva capacitiva).	Op.
	Registro de Demanda máxima en bloques de tiempo de 15 min.	Sí
	Registro de Demanda máxima en bloques de tiempo programables de 1 hasta 60 min.	Op.
	Auto reset de Demanda Máxima programable.	Sí
	Reset de Demanda Máxima mediante puerto óptico.	Sí
	Registro de la fecha del último reset de Demanda máxima	Op.
	Contador de resets de demanda máxima.	Op.
	Reloj con batería o supercapacitor, 100 h de autonomía, como mínimo.	Sí
	Memoria interna no volátil que mantenga la programación inicial y los registros de energía y demanda cuando el medidor esté desenergizado por tiempo indefinido.	Si
	Puerto óptico de comunicación, con Protocolo de comunicación según IEC 61107 ó IEC 62056-21 – bidireccional, compatible con DLMS.	Sí

Referencias:
Op.: Opcional

Tabla 2 (continuación)

			Medidor Tipo 1 y 2
Pantalla	Visualización y barrido de todas las magnitudes, configurable.		Sí
	Indicación de energía activa inversa.		Sí
	Indicación de medidor funcionando en vacío.		Sí
	Autociclado de la pantalla, con tiempo de muestra por magnitud programable hasta 10 segundos.		Sí
	Botón para ciclado manual		Op.
	Magnitudes visibles en la pantalla	Energía activa unidireccional (directa + inversa).	Sí
		Energía activa directa.	Sí
		Energía activa inversa.	Sí
		Energía reactiva inductiva.	Op.
		Energía reactiva capacitiva.	Op.
		Energía reactiva inductiva +/- Energía reactiva capacitiva.	Op.
		Demanda máxima	Sí
		Valor de tensión (fase – neutro), con precisión de 1 decimal.	Op.
		Valores de corriente por fase, con precisión de 1 decimal.	Op.
Interfaz del usuario	En el CIU, led indicador del estado del crédito con señal audible cancelable por el usuario.		Sí
	Salida visible de pulsos para calibración, mediante led(s) y/o en la pantalla, para pulsos de potencia activa.		Sí
	Constante (pulso/Wh)		≥ 1
	Puerto óptico de comunicación, con Protocolo de comunicación según IEC 61107 ó IEC 62056-21 – bidireccional, compatible con DLMS		Sí

Referencias:
Op.: Opcional

5. ENSAYOS

5.1. Ensayos de Tipo:

5.1.1. Los Ensayos de Tipo tienen por objeto verificar las características de diseño y su ejecución es obligatoria. Eventualmente puede solicitarse la repetición de algunos o todos los Ensayos de Tipo, de forma a verificar el nivel de calidad de fabricación del producto con el paso del tiempo.

5.1.2. Los Ensayos de Tipo deben ser realizados por laboratorios nacionales o internacionales, de reconocido prestigio, sobre especímenes idénticos a los ofrecidos, siendo que los resultados de los mismos deben constar en Protocolos.

5.1.3. Los Ensayos de Tipo deben ser repetidos toda vez que sobre un modelo aprobado se introduzcan cambios de diseño que varíen, o hagan presumir variaciones en las prestaciones conocidas del mismo.

5.1.4. Los Ensayos de Tipo serán los establecidos en las Normas IEC 62052 – 11, IEC 62053 - 21 e IEC 62053 – 23, en sus versiones más recientes.

5.2. Clasificación de los Ensayos de Tipo:

5.2.1. **Ensayos de las propiedades de aislamiento:**

a) Ensayo a la tensión de impulso (IEC 62052 – 11, Cláusula 7.3.2);

b) Ensayo con tensión alterna (IEC 62052 – 11, Cláusula 7.3.3; IEC 62053 – 21/23, Cláusula 7.4).

5.2.2. **Ensayos de precisión:**

a) Ensayo de la constante del medidor (IEC 62053 – 21/23, Cláusula 8.4);

b) Ensayo de arranque (IEC 62053 – 21/23, Cláusula 8.3.3);

c) Ensayo de marcha en vacío (IEC 62053 – 21/23, Cláusula 8.3.2);

d) Ensayo de las magnitudes de influencia (IEC 62053 – 21/23, Cláusula 8.2);

e) Ensayo de Límites de error debido a la variación de la corriente (IEC 62053 – 21/23, Cláusula 8.1).

5.2.3. **Ensayos de características eléctricas:**

a) Ensayo del consumo propio (IEC 62053 – 61, Cláusula 4.3.2);

b) Ensayo de la influencia de la tensión de alimentación (IEC 62052 – 11, Cláusula 7.1.2);

c) Ensayo de la influencia de las sobreintensidades de corta duración (IEC 62053 – 21/23, Cláusula 7.2);

d) Ensayo de la influencia del calentamiento propio (IEC 62053 – 21/23, Cláusula 7.3);

e) Ensayo de calentamiento (IEC 62052 – 11, Cláusula7.2).

5.2.4. **Ensayos de compatibilidad electromagnética:**

a) Ensayo de medición de radiointerferencia (IEC 62052 – 11, Cláusula 7.5.8).

b) Ensayo a los transitorios rápidos en ráfagas (IEC 62052 – 11, Cláusula 7.5.4);

c) Ensayo de perturbaciones conducidas inducidas por campos de RF (IEC 62052 – 11, Cláusula 7.5.5);

d) Ensayo de inmunidad contra descargas electrostáticas (IEC 62052 – 11, Cláusula 7.5.2);

e) IEC 62052 – 11, Cláusula 7.5.3);

f) Ensayo de inmunidad a las sobretensiones superpuestas sobre la tensión de red (IEC 62052 – 11, Cláusula 7.5.6).

5.2.5. **Ensayo de influencias climáticas:**

a) Ensayo de calor seco (IEC 62052 – 11, Cláusula 6.3.1);

b) Ensayo de frío (IEC 62052 – 11, Cláusula 6.3.2);

c) Ensayo cíclico de calor húmedo (IEC 62052 – 11, Cláusula 6.3.3).

5.2.6. **Ensayos Mecánicos:**

a) Ensayo al martillo-resorte (IEC 62052 – 11, Cláusula 5.2.2.1);

b) Ensayo al impacto (IEC 62052 – 11, Cláusula 5.2.2.2);

c) Ensayo de vibración (IEC 62052 – 11, Cláusula 5.2.2.3);

d) Ensayo de resistencia al calor y al fuego (IEC 62052 – 11, Cláusula 5.8);

e) Ensayo de protección contra la penetración de polvo y agua (IEC 62052 – 11, Cláusula 5.9).

5.3. **Ensayos de Recepción:**

5.3.1. Los Ensayos de Recepción serán realizados conforme a Normas IEC.

6. ALCANCE DEL SUMINISTRO:

6.1. El suministro debe incluir los siguientes ítems:

a) Medidor Electrónico Monofásico Prepago Split Tipo 1, para trabajar con concentrador o en forma aislada de la red inteligente.

b) Medidor Electrónico Monofásico Prepago Split Tipo 2, con módulo de comunicación GPRS, para comunicación directa con el servidor del sistema prepago, sin utilizar concentrador.

c) Concentrador de datos con comunicación PLC a los medidores y comunicación GPRS a la estación principal del sistema prepago.

d) Todo hardware dedicado específico que necesariamente deba ser instalado bajo licencia o provisión directa del o los licenciatarios para la generación de los códigos token y el manejo del sistema administrador prepago o la vinculación de este sistema con el sistema de gestión comercial de la ANDE. El oferente deberá gestionar para la ANDE y cubrir todos los gastos que impliquen la obtención de los mismos.

e) Provisión e instalación del software administrador del sistema de prepagos sobre equipos informáticos destinados por ANDE para el efecto.

f) Licencias de software y/o protocolos específicos del sistema prepago con normativa STS. El oferente deberá gestionar para la ANDE y cubrir todos los gastos que impliquen la obtención de los mismos.

g) Desarrollo y/o adaptación de los procedimientos necesarios que permitan la vinculación al sistema Comercial mediante archivos de transferencia tipo XML, incluyendo creación e implementación de las interfaces necesarias para el efecto.

h) Licencias de software para los puntos de medición, en la cantidad indicada en el PBC.

Esta provisión debe contemplar el mantenimiento y soporte del software administrador con la totalidad de los puntos de lectura en todas sus modalidades de comunicación. Deberá incluir:

- dos (2) años de soporte por medio de conexión VPN, telefónica y local. El soporte deberá funcionar como mínimo de lunes a viernes de 8 a 18 horas (hora paraguaya), exceptuando los días feriados.
- Actualizaciones de software administrador sin costo adicional durante este período.

El mantenimiento durante el período de garantía deberá incluir el soporte técnico remoto y asistencia local con profesionales propios asistiendo a Asunción durante el período de garantía. Para el caso que se trate de un soporte técnico contratado por el fabricante y en eventuales urgencias, se deberá contar con el apoyo del fabricante con especialistas en la aplicación.

El oferente deberá contratar a favor de la ANDE el servicio de comunicación de datos GPRS con una compañía de telefonía celular local con alcance en todo el país por termino de dos años, para la cantidad de puntos indicados en el PBC. Cada uno de esos puntos iniciara su vigencia de contrato a partir que la ANDE solicite la habilitación del mismo a la empresa de telefonía. Este servicio deberá ser contratado en forma anticipada, disponibilizando la cobertura de comunicación a favor de la ANDE con todas las prerrogativas de usufructo. El oferente deberá presentar una constancia que garantice la cobertura de comunicación requerida de la empresa de telefonía celular local.

i) Software para PC con las siguientes funciones :

1. Programación del medidor.
2. Iniciación del medidor para un Grupo de Clientes.
3. Comunicación entre el medidor y la computadora y viceversa.
4. Lectura de las magnitudes registradas por el medidor.
5. Puesta a cero de los registros del medidor.
6. Capacidad de migrar todos los datos a formato de Planilla Electrónica Excel (.xls) y Archivo de texto Word (.doc).

Este software debe poder ser utilizado con computadores personales con sistemas operativos Windows en cualquiera de sus versiones, incluyendo las más actualizadas.
Deben ser suministradas como mínimo 5 (cinco) licencias para este software.

j) Software para equipos portátiles del tipo pocket-pc, palm, smartphone o tablet, en los sistemas operativos de Windows Mobile y/o Android, con las siguientes funciones:

1. Programación del medidor.
2. Lectura de las magnitudes registradas por el medidor.
3. 3 niveles de seguridad, como mínimo, accesibles mediante claves respectivas.
4. Deben ser suministradas como mínimo 10 (diez) licencias de instalación para dispositivos portátiles.

k) Deben ser suministradas al menos 10 (diez) sondas ópticas para la comunicación entre los medidores y los terminales portátiles y/o PC.

l) Manual del usuario: Debe abarcar descripción, funcionamiento, utilización, instalación, ajustes, operación, programación, mantenimiento y reparaciones.

m) Curso de capacitación para la instalación, programación, puesta en servicio y mantenimiento de los medidores. El curso deberá ser lo más completo posible y deberá tener como mínimo 20 horas/clase a ser dictadas en el local de la ANDE (para todos los tipos de medidores prepagos SPLIT en las diferentes modalidades de comunicación).

n) Los siguientes repuestos, en las cantidades indicadas en el PBC:

1. Tornillos de apriete para los bornes.
2. Tapa bornera (si aplica).
3. Otros que el fabricante considera necesario.

Observaciones:
Los manuales de usuario, el software para el sistema prepago así como todo el sistema de ventas para la modalidad de medidores prepagos deberán estar en idioma castellano. El software para PC y equipo portátil podrá estar redactado en idioma castellano o inglés.

7. EMBALAJE:

7.1. Embalaje:

7.1.1. El medidor debe estar dispuesto en un embalaje apropiado, que garantice seguridad en el transporte y en el almacenamiento.

7.1.2. El medidor deberá estar embalado individualmente en cajas de cartón, estos embalajes individuales deben ser acondicionados en un embalaje mayor pudiendo contener hasta un máximo de veinte embalajes individuales. Este embalaje mayor debe ser de cartón.

7.1.3. Los embalajes mayores deberán ser acondicionados en palets de madera o plástico que permitan la estiba y desestiba con montacargas.

7.2. Identificación del embalaje:

7.2.1. Cada embalaje individual y mayor debe tener las siguientes inscripciones para la identificación del medidor:

a) Número de Licitación y de Orden de Compra.
b) Marca / Procedencia.
c) Tipo y/o Modelo
d) Tensión Nominal.
e) Corriente Nominal.
f) Clase de precisión
g) La inscripción "Medidor Monofásico Electrónico Prepago Split Tipo 1" (o Tipo 2).
h) Las siglas "ANDE".
i) Esquema de conexión del medidor bien visible. Se debe incluir también el esquema de conexión del MCU con el CIU.
j) Para las cajas mayores, cantidad de medidores contenidos en el embalaje y la secuencia de numeración de los medidores.

Figura 1
Esquema de conexión medidor monofásico (Conexión Simétrica)

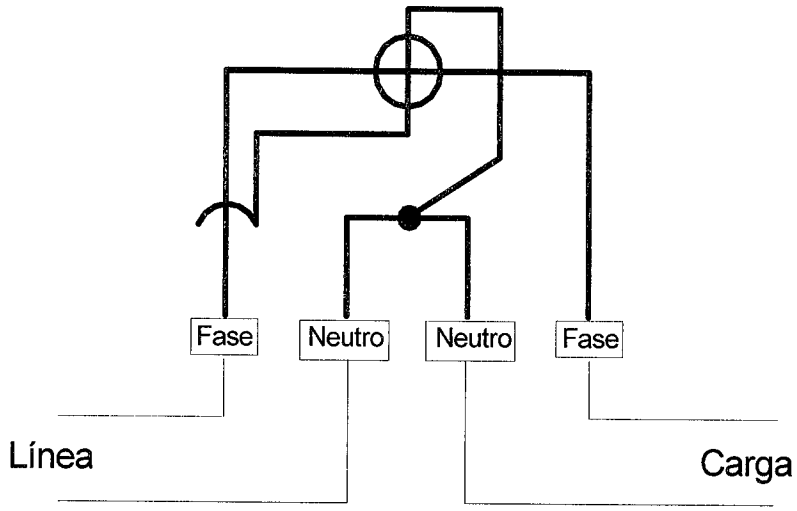
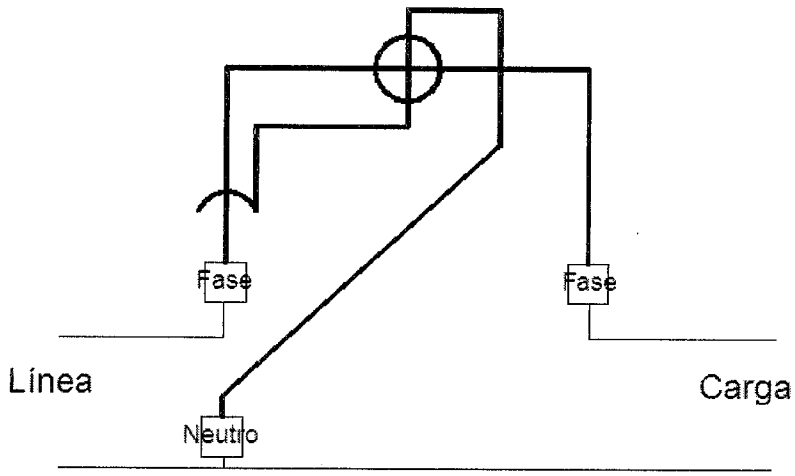


Figura 2
Esquema de conexión medidor monofásico Split



PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente					
DESCRIPCIÓN				**EE.TT. ANDE N° GC-DMC-04. Rev. 1**	**GARANTIZADO FABRICANTE**
MARCA					
FABRICANTE					
PROCEDENCIA					
MODELO					
2	**NORMA DE FABRICACIÓN**			IEC 62053 – 11 IEC 62053 – 21	
3	**CONDICIONES DE SERVICIO**	Ambientales e Instalación		Según ítems 3.1 y 3.2	
		Apto para funcionar con características eléctricas del sistema según ítem 3.3 de las Especificaciones		Sí	
4	**CARACTERÍSTICAS DEL MEDIDOR Y DEL SOFTWARE**	Integrado en un solo módulo con tecnología de estado sólido (Electrónico)		Sí	
		Medidor apto para funcionar en los diferentes esquemas detallados en el Ítem 4.2		Sí	
		Medidores con certificación STS.		Sí	
		CIU con las características solicitadas.		Sí	
		Tipo de conexión entre el MCU y la CIU		Aclarar	
		Software administrador del sistema con las características solicitadas.		Sí	
		Software administrador del sistema con certificación STS.		Sí	
	CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS	Medidor del tipo Split (bicuerpo)		Sí	
		Dimensiones aproximadas del MCU (mm)		200 x 120 x 70	
		Dimensiones aproximadas del CIU (mm)		180 x 90 x 60	
		Arquitectura del medidor Tipo 1.		Según ítem 4.1.3	
		Arquitectura del medidor Tipo 2.		Según ítem 4.1.4	
		Material de la base, tapa principal y tapa bornera		Policarbonato UV	
		Grado de protección IP		≥IP 51	
		Clase de aislamiento		Clase II	
		Pantalla	Tipo	LCD	
			Cantidad mínima de dígitos	5 dígitos enteros	
		Bornera	Material de los bornes (incluyendo los tornillos)	Cobre o aleación de cobre no ferrosa, estañado, plateado o niquelado.	
			Sección de los conductores (mm²)	≥ 4; ≤ 16	
			Tapa de la bornera	Corta	
			Conexionado conforme Figura 1 o Figura 2	Sí	
			Conexiones entre circuitos de corriente y de tensión	Internas	
			Sistema de precintado de la tapa bornera	Tornillo precintable	
		Precintado de la tapa principal	Material del precinto	Policarbonato	
			Color del precinto	Verde	
		Placa de identificación		Según ítem 4.5	
		Dispositivo de conexión y desconexión de la carga conforme solicitado en las EETT		Sí	
		CIU conforme solicitado en las EETT		Sí	

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente							
DESCRIPCIÓN						**EE.TT. ANDE N° GC-DMC-04. Rev. 1**	**GARANTIZADO FABRICANTE**
4	CARACTERÍSTICAS DEL MEDIDOR Y DEL SOFTWARE	CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS Y METROLÓGICAS DEL MEDIDOR	Tensión nominal de medición (V)			220 ± 10%	
			Corriente de base (Ib) (A)			≤ 5	
			Corriente máxima (Imax) (A)			≥ 60	
			Clase de precisión	Energía Activa		1	
				Energía reactiva		2	
			Frecuencia (Hz)			50	
			Consumo propio	Circuito de Tensión (W / VA)		≤ 2 / 10	
				Circuito de corriente (VA)		≤4,0	
			Tensión resistida de impulso (kV cresta)			≥ 6,0	
		CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES	Funciones	Multitarifa para Energía Activa, 4 tramos horarios como mínimo.		Sí	
				Multitarifa para Demanda Máxima, 4 tramos horarios como mínimo.		Sí	
				Registro de energía activa unidireccional siempre positiva (directa + inversa).		Sí	
				Registro de energía activa directa.		Sí	
				Registro de energía activa inversa.		Sí	
				Registro de energía reactiva inductiva.		Op.	
				Registro de energía reactiva capacitiva.		Op.	
				Registro de energía reactiva total configurable como suma o resta (energía reactiva inductiva +/- energía reactiva capacitiva)		Op.	
				Registro de Demanda máxima en bloques de tiempo de 15 min.		Sí	
				Registro de Demanda máx en bloques de tiempo programables de 1 hasta 60 min.		Op.	
				Auto reset de Demanda máxima programable		Sí	
				Reset de Demanda máxima mediante puerto óptico		Sí	
				Registro de la fecha del último reset de Demanda máxima		Op.	
				Contador de resets de demanda máxima		Op.	
				Memoria interna no volátil que mantenga la programación inicial y los registros de energía y demanda cuando el medidor esté desenergizado por tiempo indefinido.		Sí	
				Reloj con batería o supercapacitor, 100 h de autonomía, como mínimo.		Sí	
			Pantalla	Visualización y barrido de todas las magnitudes, configurable.		Sí	
				Indicación de energía activa inversa.		Sí	
				Indicación de medidor funcionando en vacío.		Sí	
				Autociclado de la pantalla, con tiempo de muestra por magnitud programable hasta 10 segundos.		Sí	
				Botón para ciclado manual		Op.	
				Magnitudes visibles en la pantalla	Energía activa unidireccional (directa + inversa).	Sí	
					Energía activa directa.	Sí	
					Energía activa inversa.	Sí	
					Energía reactiva inductiva.	Op.	
					Energía reactiva capacitiva.	Op.	
					Energía reactiva inductiva +/- Energía reactiva capacitiva.	Op.	
					Demanda máxima	Sí	

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente						
	DESCRIPCIÓN				**EE.TT. ANDE Nº GC-DMC-04. Rev. 1**	**GARANTIZADO FABRICANTE**
4	**CARACTERÍSTICAS DEL MEDIDOR Y DEL SOFTWARE**	**CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES**	Magnitudes visibles en la pantalla	Valores de tensión por fase (fase - neutro), con precisión de 1 decimal.	Op.	
				Valores de corriente por fase, con precisión de 1 decimal.	Op.	
			Interfaz del usuario	En el CIU, led indicador del estado del crédito con señal audible cancelable por el usuario.	Sí	
				Salida visible de pulsos para calibración, mediante led(s) y/o en la pantalla, para pulsos de potencia activa	Sí	
				Constante (pulso/Wh)	≥ 1	
				Protocolo de comunicación mediante puerto óptico según IEC 61107 ó IEC 62056-21, compatible con DLMS	Sí	
				Salida de pulsos para energía activa, del tipo estado sólido.	Op.	
5	**ALCANCE DEL SUMINISTRO**		Medidor Electrónico Prepago SPLIT Monofásico de los Tipos requeridos (1y 2)		Tipo 1 / Tipo 2	
			Concentrador de datos conforme requerido.		Sí	
			Hardwares dedicados específicos del sistema prepago		Sí	
			Software administrador del sistema de prepagos, conforme requerido, en idioma castellano.		Sí	
			Licencias de software y/o protocolos específicos del sistema prepago con normativa STS.		Sí	
			Licencias de software para la cantidad de puntos solicitados en el pliego.		Sí	
			Servicio de comunicación GPRS para la cantidad solicitada en el pliego.		Sí	
			Software para PC con las funciones requeridas.		Sí	
			Idioma del software para PC.		Aclarar	
			Software para equipos portátiles con las funciones requeridas.		Sí	
			Idioma del software para equipos portátiles		Aclarar	
			Sondas ópticas conforme solicitado		Sí	
			Implementación del sistema integral de prepagos. Puesta en funcionamiento.		Sí	
			Manual del usuario en idioma castellano		Sí	
			Curso de Capacitación para todo el sistema prepago, incluyendo sistema de venta y acreditación de energía.		Sí	
			Curso de capacitación para la instalación, programación, puesta en servicio y mantenimiento de los medidores.		Sí	
			Repuestos, según ítem 6.1		Sí	
6	**EMBALAJE**		Embalaje		Según ítem 7.1	
			Identificación		Según ítem 7.2	
Observación						

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS - ENSAYOS DE TIPO

Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente

		DESCRIPCIÓN	NORMA IEC, SUB - CLÁUSULA APLICADA	LABORATORIO	REFERENCIA O Nº DE PROTOCOLO	VALORES SEGÚN NORMA (SÍ / NO)
PROTOCOLOS DE ENSAYOS DE TIPO ADJUNTADOS	**1**	**Ensayos de las propiedades de aislamiento**				
	1.1	Ensayo a la tensión de impulso	62052 – 11, 7.3.2			
	1.2	Ensayo con tensión alterna	62052 – 11, 7.3.3; 62053 – 21/23, 7.4			
	2	**Ensayos de precisión**				
	2.1	Ensayo de la constante del medidor	62053 – 21/23, 8.4			
	2.2	Ensayo de arranque	62053 – 21/23, 8.3.3			
	2.3	Ensayo de marcha en vacío	62053 – 21/23, 8.3.2			
	2.4	Ensayo de las magnitudes de influencia	62053 – 21/23, 8.2			
	2.5	Ensayo de Límites de error debido a la variación de la corriente	62053 – 21/23, 8.1			
	3	**Ensayos de características eléctricas**				
	3.1	Ensayo del consumo propio	62053 – 61, 4.3.1			
	3.2	Ensayo de la influencia de la tensión de alimentación	62052 – 11, 7.1.2			
	3.3	Ensayo de la influencia de las sobreintensidades de corta duración	62053 – 21/23, 7.2			
	3.4	Ensayo de la influencia del calentamiento propio	62053 – 21/23,7.2			
	3.5	Ensayo de calentamiento	62052 – 11, 7.2			
	4	**Ensayos de compatibilidad electromagnética**				
	4.1	Ensayo de medición de radiointerferencia	62052 – 11, 7.5.8			
	4.2	Ensayo a los transitorios rápidos en ráfagas	62052 – 11,7.5.4			
	4.3	Ensayo de perturbaciones conducidas inducidas por campos de RF	62052 – 11, 7.5.5			
	4.4	Ensayo de inmunidad contra descargas electrostáticas	62052 – 11, 7.5.2; 62052 – 11, 7.5.3			
	4.5	Ensayo de inmunidad a las sobretensiones superpuestas sobre la tensión de red	62052 – 11, 7.5.6			
	5	**Ensayo de influencias climáticas**				
	5.1	Ensayo de calor seco	62052 – 11, 6.3.1			
	5.2	Ensayo de frío	62052 – 11, 6.3.2			
	5.3	Ensayo cíclico de calor húmedo	62052 – 11, 6.3.3			

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS - ENSAYOS DE TIPO

Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente						
	DESCRIPCIÓN		**NORMA IEC, SUB - CLÁUSULA APLICADA**	**LABORATORIO**	**REFERENCIA O Nº DE PROTOCOLO**	**VALORES SEGÚN NORMA (SÍ / NO)**
PROTOCOLOS DE ENSAYOS DE TIPO ADJUNTADOS	**6**	**Ensayos Mecánicos**				
	6.1	Ensayo al martillo-resorte	62052 – 11, 5.2.2.1			
	6.2	Ensayo al impacto	62052 – 11, 5.2.2.2			
	6.3	Ensayo de vibración	62052 – 11, 5.2.2.3			
	6.4	Ensayo de resistencia al calor y al fuego	62052 – 11, 5.8			
	6.5	Ensayo de protección contra la penetración de polvo y agua	62052 – 11, 5.9			