

## Medidor Multifuncional Serie 3300 con Comunicación por RS485

## Medidor Multifuncional Serie 3500 con Comunicación por Ethernet

Cat. Núm. 3KUMT, 3NUMT, 3OUMT, 3RUMT

## Manual de Instalación y del Usuario





## CONTENIDO

<b>1 Descripción del Producto</b> .....	<b>1</b>
1.1 Descripción General .....	1
1.2 Características del Medidor .....	1
<b>2 Especificaciones Técnicas</b> .....	<b>2</b>
2.1 Claves del Número de Parte .....	2
2.2 Descripción del Número de Serie .....	3
2.3 Especificaciones Eléctricas .....	3
2.4 Conexiones de Entrada/Salida y Pantalla del Usuario .....	4
<b>3 Instrucciones de Instalación</b> .....	<b>6</b>
3.1 Lista de Materiales.....	6
3.2 Montaje de la Caja.....	6
3.2.1 Ubicación del Montaje.....	6
3.2.2 Fabricación de los Orificios del Conducto.....	7
3.2.3 Procedimiento de Montaje e Instalación del Conducto.....	7
3.3 Instalación de las Líneas de Voltaje .....	9
3.4 Variaciones e Instalación de los Transformadores de Corriente .....	10
3.5 Protección de la Caja.....	13
3.6 Encendido de la Energía y Revisión del Funcionamiento Correcto.....	13
3.6.1 Ubicación del Montaje.....	13
<b>4 Características Generales de Medición y Funcionalidad</b> .....	<b>15</b>
4.1 Visualización.....	15
4.2 Secuencia de la Visualización y Números de la Pantalla .....	16
4.3 Secuencia de Encendido .....	16
4.4 Descripciones de la Información Visualizada .....	17
4.5 Ajuste Manual del Reloj de Tiempo Real .....	19
<b>5 Reemplazo de Batería del Reloj de Tiempo Real (RTC)</b> .....	<b>20</b>
<b>6 Comunicaciones – Modelos de Comunicación por RS485 Serie 3300</b> .....	<b>21</b>
6.1 Guía de Inicio Rápido de Modbus RTU .....	21
6.2 Guía de Inicio Rápido de BACnet MS/TP .....	24
<b>7 Comunicaciones – Modelos de Ethernet Serie 3500</b> .....	<b>26</b>
<b>8 Comunicaciones – Extracción de Datos del Historial</b> .....	<b>27</b>
8.1 Conexión para la Extracción de Datos del Historial.....	27
8.2 Procedimiento de Extracción de Datos.....	28
<b>9 Salidas de Impulsos Serie 3300/3500</b> .....	<b>31</b>
9.1 Conexión a las Terminales de Salida de Impulsos .....	31
9.2 Conexión de las Salidas de Impulsos al Equipo de Adquisición de Datos .....	31
<b>10 Herramientas de Diagnóstico y Preguntas Frecuentes</b> .....	<b>32</b>
10.1 Herramientas de Diagnóstico .....	32
10.2 Preguntas Frecuentes .....	32
<b>11 Garantía e Información de Contacto</b> .....	<b>34</b>
<b>Apéndice A</b> .....	<b>35</b>

## Definiciones

Precisión: El grado al cual una medida dada concuerda con el valor definido.

Demanda: La potencia promedio o cantidad relacionada durante un período de tiempo específico.

Demanda Máxima: La demanda más alta medida durante un periodo de tiempo seleccionado.

Error Porcentual: La diferencia entre el registro del porcentaje y el 100%.

Registro del Porcentaje: La relación del registro real con el valor verdadero, expresada como porcentaje..

Potencia Activa: La potencia instantánea medida en Vatios (W).

Potencia Aparente: El producto de la corriente RMS y el voltaje, medido en Voltios-Amperios (VA).

Registro: La cantidad de energía eléctrica, u otra cantidad, registrada por el medidor.

## **ADVERTENCIA:**

- **PRESENCIA DE ALTO VOLTAJE. PARA EVITAR RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO, ESTE PRODUCTO DEBERÁ SER INSTALADO POR PERSONAL CALIFICADO CON LOS CONOCIMIENTOS, LA CAPACITACIÓN Y LA EXPERIENCIA NECESARIOS EN RELACIÓN CON LA INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DEL EQUIPO.**
- **PARA EVITAR FUEGO, DESCARGA ELÉCTRICA O LA MUERTE**, desconecte toda la electricidad que alimenta al equipo antes de realizar cualquier trabajo en o dentro del equipo. Utilice un dispositivo detector de voltaje de clasificación adecuada para confirmar que la energía está apagada.
- Siga las prácticas laborales seguras para trabajos eléctricos. Consulte la NFPA 70E en los Estados Unidos, o los códigos locales correspondientes.
- El producto puede utilizar fuentes múltiples de voltaje / energía. Asegúrese de que todas las fuentes de energía hayan sido desconectadas antes de dar mantenimiento.
- No dependa de este producto para la indicación de voltaje.
- Instale este producto únicamente en conductores aislados.
- En caso de que el medidor presente evidencia de daños o defectos, desconecte primero toda la energía hacia el medidor. Después llame o envíe un correo electrónico a soporte técnico para asistencia.
- **La conexión no es automática para conexiones de conductos metálicos, deberá suministrarse una conexión separada (vea nota 1).**
- **Las instalaciones deben llevarse a cabo de conformidad con los códigos locales y los requisitos del Código Eléctrico Nacional en curso.**
- **EEI equipo utilizado de una manera no especificada por este documento perjudica la protección proporcionada por el equipo.**

**El no cumplir con estas advertencias puede dar como resultado lesiones serias o la muerte.**

<sup>1</sup> El paquete de conexión debe ser reconocido por UL. Leviton recomienda el 855BM-ABK de Rockwell Automation.

**NO EXCEDA** de 346V Línea a Neutra ó 600 voltios Línea a Línea. Este medidor está equipado para monitorear cargas de hasta 346V L-N. Exceder este voltaje provocará daños al medidor y riesgos para el usuario. Utilice siempre un Transformador de Potencia (PT) para voltajes superiores a 346V L-N ó 600 voltios línea a línea. El medidor es un dispositivo de Sobretensión de 600 Voltios Categoría III.

Para uso en un entorno de Contaminación Grado 2, o mejor únicamente. Un entorno de Contaminación Grado 2 debe controlar la contaminación conductora y la posibilidad de condensación o humedad alta. Tome en cuenta la caja, el uso correcto de la ventilación, las propiedades térmicas del equipo y la relación con el medio ambiente. Categoría de la instalación: CAT II ó CAT III.

Proporcione un dispositivo de desconexión para desconectar el medidor de la fuente de suministro. Coloque este dispositivo en proximidad cercana al equipo, que esté fácilmente accesible para el operador, y márkelo como el dispositivo de desconexión. El dispositivo de desconexión deberá cumplir con los requisitos pertinentes de IEC 60947-1 e IEC 60947-3 y deberá ser adecuado para la aplicación. En los Estados Unidos y Canadá, pueden utilizarse portafusibles de desconexión. Proporcione protección contra sobrecorriente y un dispositivo de desconexión para conductores del suministro con dispositivos limitadores de corriente aprobados, que sean adecuados para proteger el cableado. Si el equipo es utilizado de una manera no especificada por el fabricante, puede deteriorarse la protección proporcionada por el dispositivo.

## **PRECAUCIÓN:**

1. Verifique el número de modelo y las especificaciones eléctricas del dispositivo que se está instalando para confirmar que son adecuadas para el servicio eléctrico previsto (vea Sección 2).
2. Consulte los códigos locales para cualquier posible permiso o inspección requeridos antes de iniciar los trabajos eléctricos.
3. Aplicaciones en exteriores: Asegúrese de que el conducto para la instalación sea flexible y no metálico. El conducto y los accesorios del conducto deben ser Tipo 4X certificados por UL para cajas para exteriores. Si no se utiliza el conducto adecuado se perjudica el grado de protección proporcionada por el equipo.
4. Asegúrese de que todas las herramientas que serán utilizadas durante la instalación tengan clasificaciones adecuadas de aislamiento.
5. Observe el interior de la caja del medidor y el panel eléctrico para verificar posibles cables expuestos, cables rotos, componentes dañados o conexiones sueltas.
  - Este producto no está destinado para utilizarse en aplicaciones de soporte vital o seguridad.
  - No instale este producto en sitios peligrosos o clasificados.
  - El instalador es responsable del cumplimiento de todos los códigos correspondientes.
  - Realice el montaje de este producto dentro de una caja eléctrica contra incendios adecuada.
  - Si el colector está conectado directamente a una fuente de voltaje, el aislador de impulsos se quemará de inmediato y no responderá.
  - No utilice ningún producto de limpieza, incluyendo agua, en el dispositivo VerifEye.
  - No existe ningún accesorio aprobado para utilizarse con el medidor VerifEye distinto a los especificados en la literatura de productos manufacturados por Leviton y hojas de precios.

- Un disyuntor utilizado como desconexión deberá cumplir con los requisitos de IEC 60947-1 e IEC 60947-3 (Cláusula 6.11.4.2).
- Los transformadores de corriente no pueden instalarse en equipo que exceda el 75% del espacio de cableado de cualquier área transversal dentro del equipo.
- Los transformadores de corriente no deben instalarse en un área en la que puedan bloquear las aberturas de ventilación.
- Los transformadores de corriente no deben instalarse en un área de ventilación de arco del disyuntor.
- No son adecuados para métodos de cableado Clase 2 y no están destinados para conectarse a equipo Clase 2.
- Asegure el transformador de corriente y los conductores de ruta de tal manera que no estén en contacto directo con terminales o barras activas.
- Las entradas y salidas secundarias externas deben conectarse a dispositivos que cumplan con los requerimientos de IEC 60950.
- Los siguientes requisitos adicionales se aplican para las versiones reconocidas de tablero del medidor VerifEye.
  - Para uso únicamente con Transformadores de Corriente Listados para monitoreo de energía.
  - Los cables asociados de los transformadores de corriente deberán mantenerse dentro de la misma caja integral.
  - A menos que los transformadores de corriente y sus cables hayan sido evaluados para un AISLAMIENTO REFORZADO, los cables deberán separarse o aislarse desde circuitos diferentes.
  - Los transformadores de corriente están destinados para instalarse dentro de la misma caja que el equipo. Éstos no podrán ser instalados dentro de paneles de conmutación y tableros de control o dispositivos similares.
- Utilice este dispositivo con **cable de cobre o revestimiento de cobre únicamente**.
- Para uso en interiores únicamente.

## 1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

### 1.1 Descripción General

Los Medidores Serie 3300/3500 son medidores electrónicos tipo comercial en kilovatios-hora (kWh), que ofrece lecturas del medidor en Tiempo de Uso (TOU), datos del medidor por fase, compatibilidad con configuraciones ya sea Delta trifásica, 3 cables, o en "Y" trifásica, 4 cables, así como una pantalla LCD fácil de utilizar.

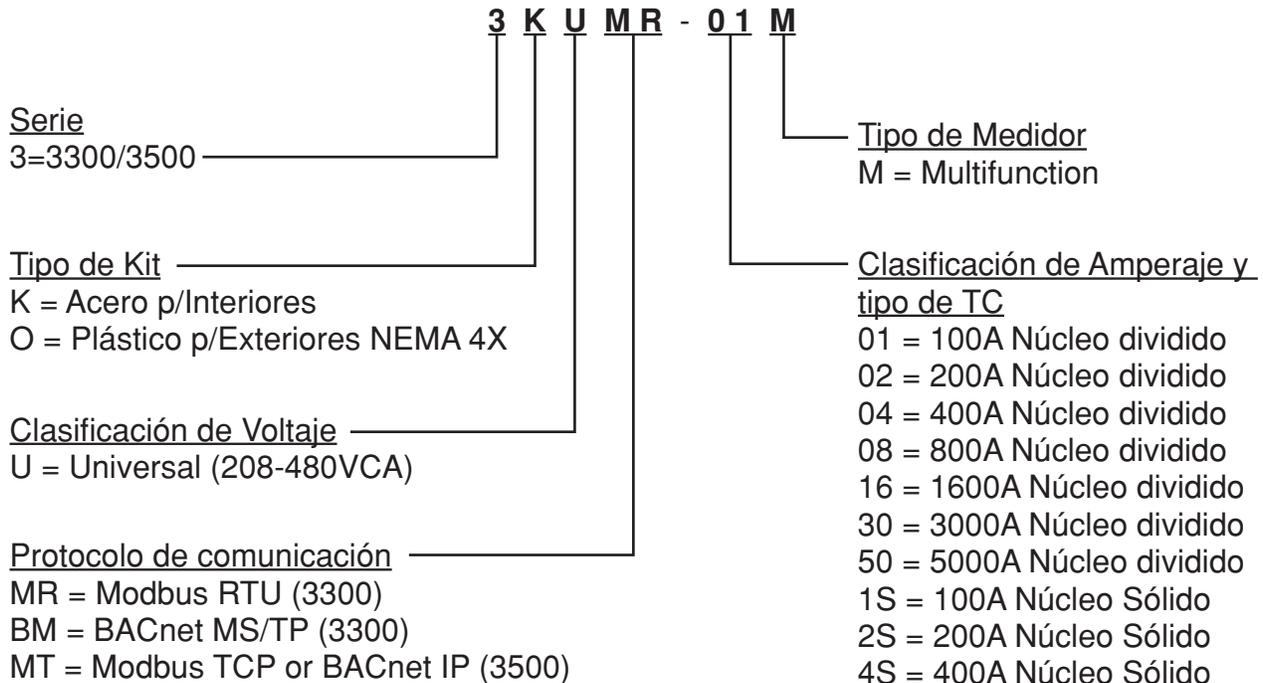
### 1.2 Características del Medidor

- Datos de la energía con una precisión tipo comercial, TC de núcleo sólido o TC de núcleo dividido fáciles de instalar.
- Amplio rango de la temperatura operativa
- Pantalla LCD integrada
- Reloj de tiempo real (RTC) con batería de repuesto para las lecturas del medidor en Tiempo de Usos
- Detección de baja tensión
- Flecha indicadora de fase inversa del TC (dirección de la energía)
- Consumo de voltaje, corriente y potencia por fase
- Factor de Potencia
- Opciones de Comunicación:
  - Opciones de RS485 (Serie 3300)
    - Modbus RTU
    - BACnet MS/TP
  - Opciones de Ethernet (Serie 3500)
    - Modbus TCP/IP
    - BACnet IP
  - Salidas de Impulsos Aislados (10Wh/impulso y 1kWh/impulso), todos los modelos
- Garantía de 5 años

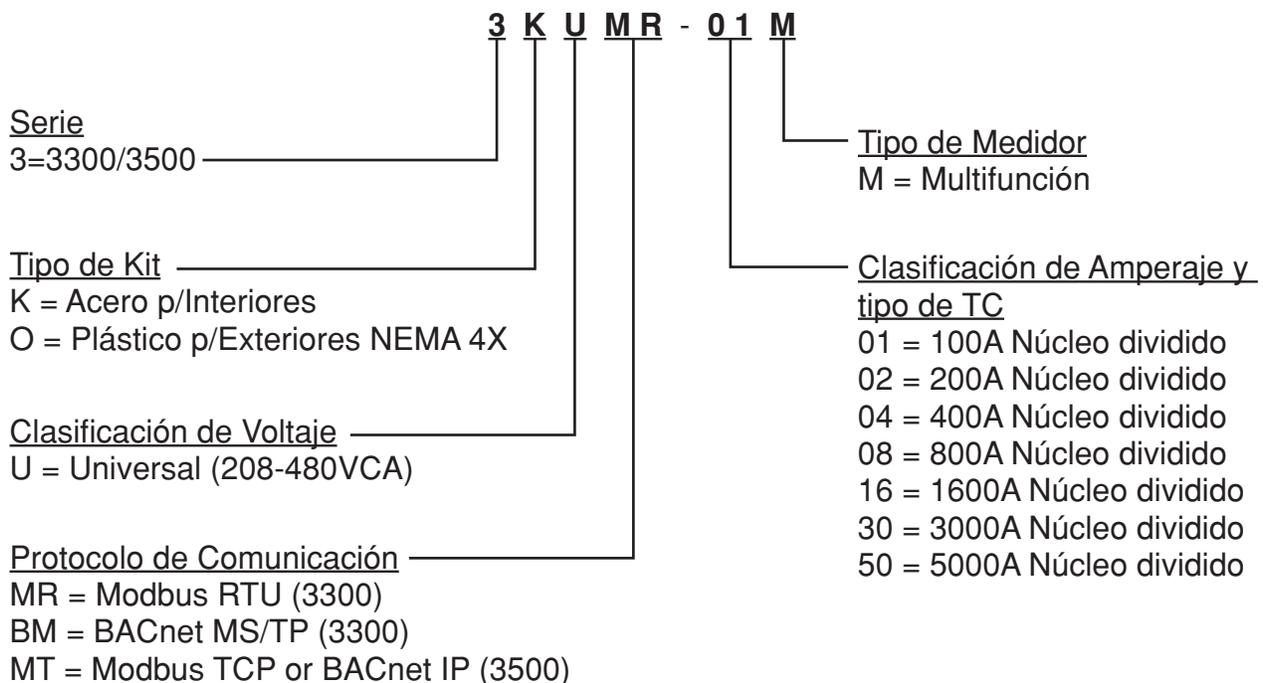
## 2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### 2.1 Claves de los Números de Parte

#### Kits de la Serie 3300/3500 Kits (Incluye los TC)



#### Medidores Serie 3300/3500 (Los TC se ordenan por separado)



## 2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### 2.2 Descripción del Número de Serie

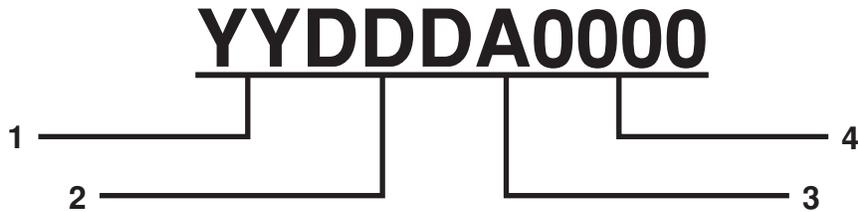


Figura 1: Formato del Número de Serie de la Serie 3300/3500

1. YY: Últimos dos dígitos del año de manufactura.
2. DDD: Día de manufactura, 1-366.
3. A: Primer dígito del número de serie del medidor, alfabético A-Z.
4. 0000: Últimos cuatro dígitos del número de serie del medidor, numéricos 0-9.

Para fines de almacenamiento, los últimos cinco dígitos del número de serie se convierten a un número hexadecimal. Por ejemplo, el medidor C3591 se almacena como 0x005C27.

### 2.3 Especificaciones Eléctricas

<b>Configuraciones de Entrada</b>	<u>Configuraciones Delta (No Neutral)</u> Trifásica 3 Cables 208VCA Trifásica 3 Cables 480VCA <u>Configuraciones en "Y" (Con Neutral)</u> Trifásica 4 Cables 120/208VCA Trifásica 4 Cables 277/480VCA
<b>Rango del Voltaje de Suministro (Línea 1 a Línea 2)</b>	177-552 VCA
<b>Potencia de Entrada Máxima</b>	10.2 VA Máximo
<b>Corriente Clasificada Máxima</b>	<u>Primaria:</u> Corriente Clasificada Máxima + 10% <u>Secundaria:</u> 0.11 A
<b>Frecuencia de la Línea</b>	60 Hz
<b>Rango del Factor de Potencia</b>	0.5 a 1.0 adelantado o desfasado

## 2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

<b>Precisión<sup>1</sup></b>	kWh: Cumple con ANSI C12.1
<b>Temperatura Operativa del Medidor</b>	-30 a +60 grados C
<b>Temperatura Operativa de la Pantalla</b>	-20 a +50 grados C
<b>Bloques de Terminales</b>	
<b>Entradas de Voltaje</b>	14 AWG, 0.138 kg-m (12 pulg-lb) de torsión máxima
<b>Entradas de los Transformadores de Corriente, Impulsos y Salidas de RS485</b>	14-18 AWG, 0.050 kg-m (4.4 pulg-lb) de torsión máxima
<b>Medio Ambiente</b>	Grado de Contaminación 2: Por lo general, sólo ocurre contaminación no conductora. Sin embargo, de manera ocasional, puede presentarse una conductividad temporal causada por la condensación.

Tabla 1: Especificaciones Eléctricas de la Serie 3300/3500

<sup>1</sup> Precisión basada en transformadores de corriente de núcleo sólido Leviton con 100 mA de salida máxima. Resistencia a la carga de entrada del medidor de 1.62 Ohmios.

### 2.4 Conexiones de Entrada/Salida y Pantalla del Usuario

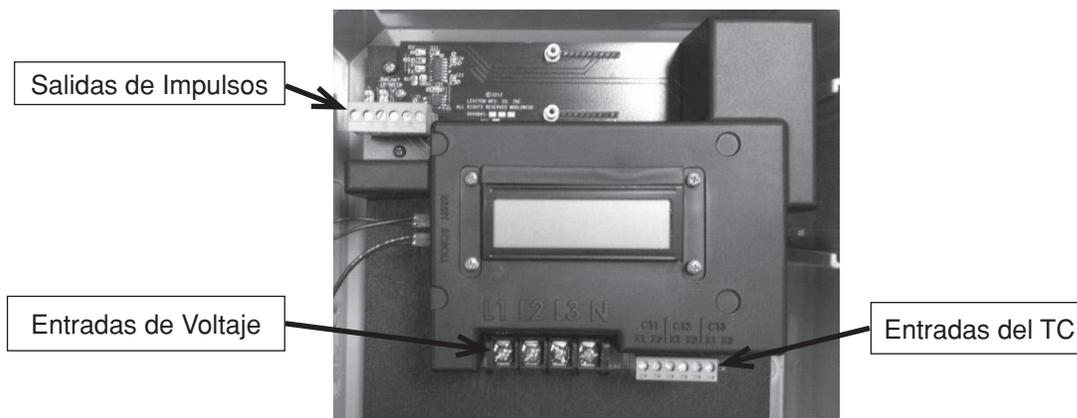


Figura 2: Conexiones y Pantalla de la Serie 3300

<b>Entradas de Voltaje</b>	<b>Descripción</b>
<b>L1</b>	Entrada de Voltaje, Línea 1
<b>L2</b>	Entrada de Voltaje, Línea 2
<b>L3</b>	Entrada de Voltaje, Línea 3
<b>N</b>	Entrada Neutral para configuraciones en "Y" únicamente.

## 2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

<b><u>Entradas del TC</u></b>	Entrada del Transformador de Corriente, TC1. Cable de colores de TC 1.
<b>TC1 : X1</b>	Entrada del Transformador de Corriente, TC1. Cable blanco de TC1.
<b>TC1 : X2</b>	Entrada del Transformador de Corriente, TC2. Cable de colores de TC2.
<b>TC2 : X1</b>	Entrada del Transformador de Corriente, TC2. Cable de colores de TC2.
<b>TC2 : X2</b>	Entrada del Transformador de Corriente, TC2. Cable blanco de TC2.
<b>TC3 : X1</b>	Entrada del Transformador de Corriente, TC3. Cable de colores de TC3.
<b>TC3 : X2</b>	Entrada del Transformador de Corriente, TC3. Cable blanco de TC3.
<b><u>Salidas de Impulsos Aislados</u></b>	
<b>10 (+) Terminal 1</b>	Salida de impulsos (energía suministrada) con consumo de Energía Real (kWh), conexión del colector de un transistor NPN opto-aislado. Frecuencia de impulsos de 10 Vatios-hora (Wh) (5 vatios-hora encendido, 5 vatios-hora apagado). VCE = 40VCC; ICE 50mA máximo.
<b>COM (-) Terminal 2</b>	Conexión común (emisores) para Salidas de Impulsos Aisladas de 10Wh y 1 kWh.
<b>1k (+) Terminal 3</b>	Salida de impulsos (energía suministrada) con consumo de Energía Real (kWh), más (+) conexión (colector de un transistor NPN opto-aislado). Frecuencia de impulsos de 10 Vatios-hora (Wh) (500 vatios-hora encendido, 500 vatios-hora apagado). VBce = ?; Ice Máximo = ?
<b>Conexiones de RS485</b>	Para Modbus RTU y BACnet MS/TP. Vea la Sección 6 de este manual.
<b>RJ-45</b>	Para Modbus TCP y BACnet IP. Vea la Sección 7 de este manual.

Tabla 2: Conexiones de Entrada/Salida de la Serie 3300

## 3 Instrucciones de Instalación

La siguiente sección contiene las instrucciones de instalación y cableado para los medidores Serie 3300 y Serie 3500 en una caja para interiores o para exteriores. En caso de que se requiera asistencia técnica en cualquier punto durante la instalación, la información de contacto se encuentra en la parte final de este manual. Leviton no será responsable por daños al medidor ocasionados por un cableado incorrecto.

### 3.1 Lista de Materiales

- Medidor Serie 3300/3500 y materiales de montaje asociados.
- Cables de conexión de Línea 1, Línea 2, Línea 3 y Neutral según sea necesario para el servicio eléctrico. Se recomiendan cables de 14 AWG y se requiere una clasificación de 600 VCA mínimo. Revise el código eléctrico local con el fin de cumplir con los reglamentos.
- Transformadores de Corriente (TC): Este producto está diseñado para utilizarse con TC de Leviton, consulte la Sección 3.7 para más detalles.
- Conducto y accesorios (vea la nota 5 en la Sección 3.3).

### 3.2 Montaje de la Caja

#### 3.2.1 Ubicación del Montaje

- Los medidores Serie 3300/3500 requieren un interruptor o disyuntor como parte de la instalación del edificio.
- El interruptor o disyuntor deben estar marcados como el dispositivo de desconexión para el medidor.
- Se recomienda que la caja sea montada cerca del dispositivo de desconexión en un área con ventilación adecuada.
- La caja no debe estar colocada en una posición que dificulte la operación del dispositivo de desconexión.
- Asegúrese de que las longitudes del TC y de los cables de voltaje y del conducto puedan llegar hasta la caja desde el panel del disyuntor. Consulte la Sección 10.2 para mayor información.
- En caso de que no pueda encontrar una ubicación adecuada para el montaje cerca del panel, puede requerirse un disyuntor o fusibles en línea adicionales de acuerdo con los reglamentos de NEC.

## 3 Instrucciones de Instalación

### 3.2.2 Fabricación de los Orificios del Conducto

#### Caja de Acero (Interiores)

La caja de acero de la Serie 3300/3500 se suministra con varios agujeros ciegos de 2.70 cm (1-1/16 pulgadas) (conducto de 1.90 cm [3/4 pulgadas]). Retire lo que sea necesario para conectar los accesorios del conducto. Las conexiones del TC y el voltaje de referencia deben entrar en la mitad inferior de la caja.

#### Caja de Plástico para Exteriores

La parte inferior, superior y el lado sin bisagra de la caja de plástico pueden utilizarse como la ubicación del conducto en cajas del medidor único para exteriores. Los cables del TC y del voltaje de referencia deben entrar en la mitad inferior de la caja. En caso de que se utilicen cables de comunicación, éstos deben entrar en la parte superior izquierda de la caja. Las aberturas del conducto deben estar lo más alejado posible de los componentes internos para la instalación. Los tamaños de la abertura deben ser adecuados para los accesorios, y lo suficientemente grandes para dar cabida a todo el cableado del voltaje y el TC. Mantenga la broca del taladro lejos de los componentes dentro de la caja. Retire las virutas de la caja después de perforar los orificios del conducto.

### 3.2.3 Procedimiento de Montaje e Instalación del Conducto

1. Fije la caja a la superficie seleccionada utilizando los orificios de montaje y los tornillos apropiados. Existen orificios de montaje tanto en la parte superior como inferior de cada caja. Consulte las Figuras 3 y 4 para las dimensiones de montaje.
2. Después del montaje, verifique que la caja no quede suelta y que todas las conexiones estén firmes.
3. Fije el conducto entre la caja y el panel de distribución, enrutando los cables según sea necesario para uso posterior. En cajas para exteriores, **se debe utilizar un conducto y accesorios Tipo 4X certificados por UL con el fin de mantener la clasificación para exteriores de la caja.**
4. Asegúrese de que los accesorios del conducto estén alineados de manera adecuada y apretados con firmeza para evitar que entre humedad a la caja (aplicaciones en exteriores).

### 3 Instrucciones de Instalación

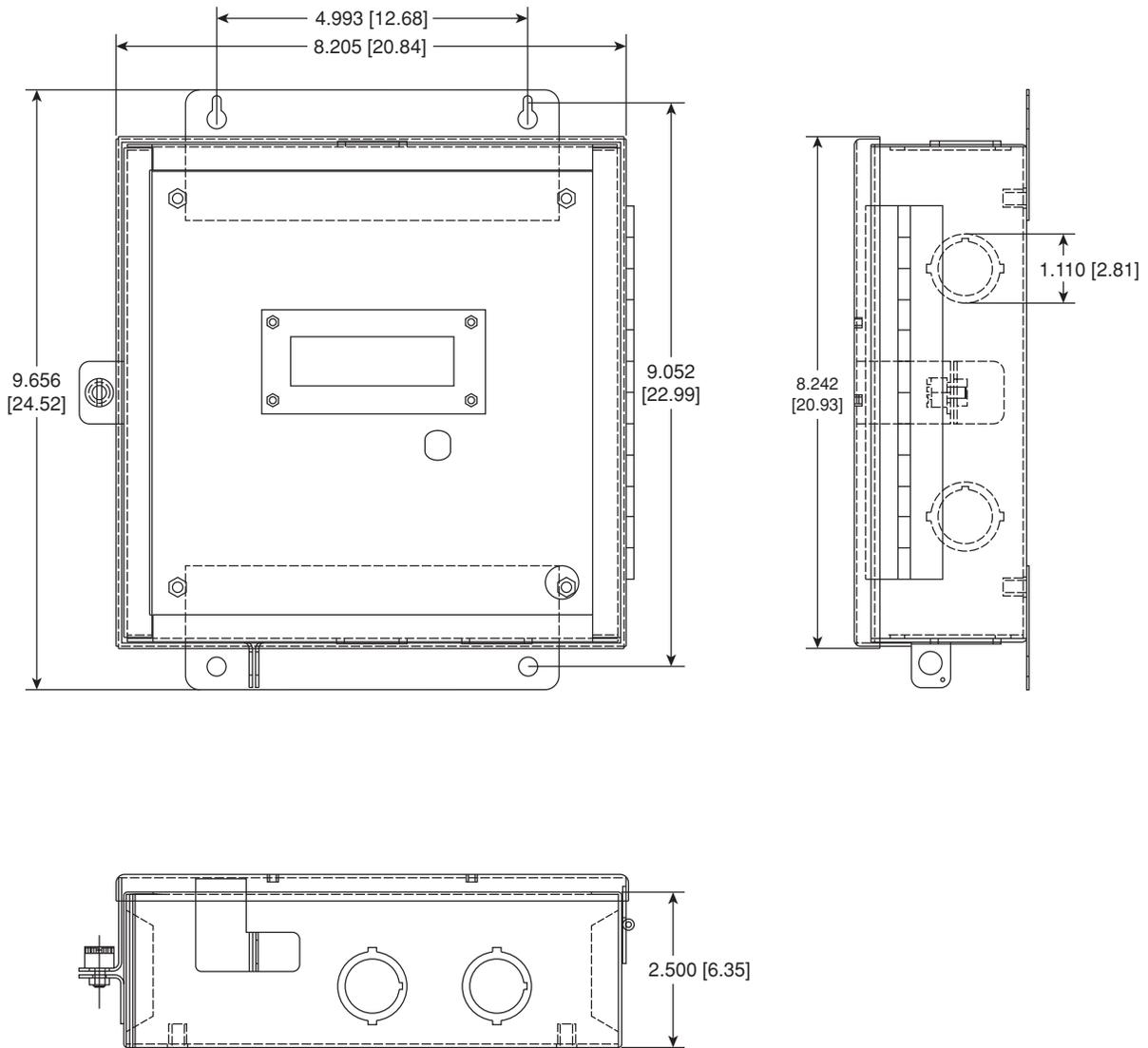


Figura 3: Dimensiones de la Caja de Acero para Interiores Series 3300/3500, en pulgadas [cm]

### 3 Instrucciones de Instalación

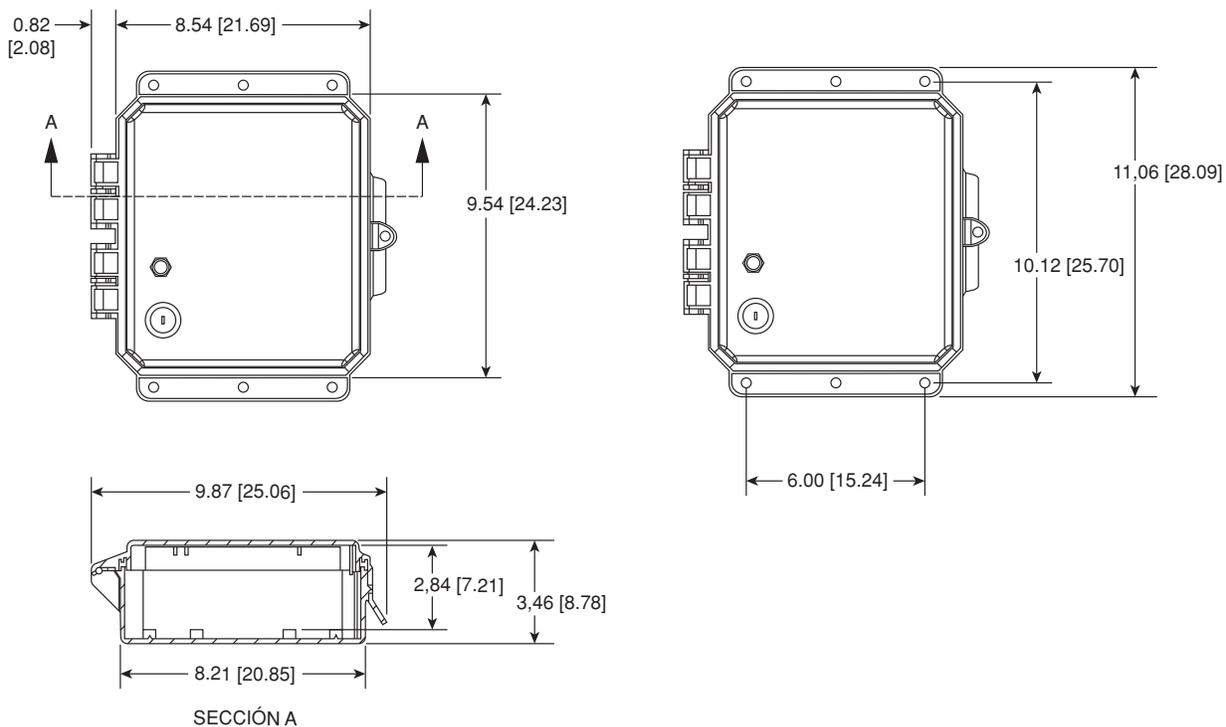


Figura 4: Dimensiones de la Caja para Exteriores (Plástico) Series 3300/3500, en pulgadas [cm]

#### 3.3 Instalación de las Líneas de Voltaje

**ADVERTENCIA:** Revise para comprobar que la electricidad esté desconectada antes de realizar cualquier conexión. Verifique si se requieren fusibles adicionales en la línea en base a los códigos eléctricos nacionales y locales.

1. El medidor Serie 3300/3500 es compatible con los sistemas tanto trifásico de 3 cables (no neutral) como trifásico de 4 cables. El medidor obtiene la potencia de las conexiones del voltaje de la Línea 1 y Línea 2, que deben tener entre 177 y 552V para que el medidor funcione de manera adecuada. Las conexiones del voltaje cableadas en campo se realizan hacia el bloque de terminales de voltaje del Medidor Serie 3300/3500. La torsión nominal para estos bloques de terminales es de 0.138 kg-m (12 pulg-lb) y pueden utilizarse con cables de cobre sólidos o trenzados de 14 AWG.
2. Conecte el cableado aislado de 600 V mínimo para los voltajes en Línea y Neutro hacia las ubicaciones adecuadas en el panel del disyuntor, de conformidad con todos los códigos eléctricos nacionales y locales. Vea los Diagramas de Conexión en las Figuras 8 y 9 más adelante para información sobre el cableado correcto.
3. Enrute los cables a través del conducto en caso de que todavía no lo haya realizado.
4. Corte el cable a la longitud adecuada para evitar rollos de cableado excesivo.
5. Conecte los fusibles adicionales en la línea en caso de que se requiera.
6. Para conexiones a las salidas de impulsos de la Serie 3300/3500: Enrute el cableado a través de la parte superior de la caja. Pele los cables aproximadamente 0.762 cm (.300 pulgadas) y conecte a las terminales adecuadas. Los cables deben estar apretados de tal manera que se mantengan ajustados en su lugar, pero no debe apretarlos en exceso ya que esto puede comprimir y debilitar el conductor.

### 3 Instrucciones de Instalación

#### 3.4 Variaciones e Instalación de los Transformadores de Corriente

**ADVERTENCIA:** Siempre abra o desconecte el circuito del sistema de distribución de electricidad de un edificio antes de instalar o dar mantenimiento a los transformadores de corriente para reducir el riesgo de descarga eléctrica.

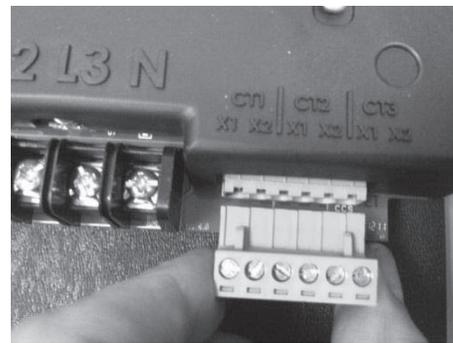
**ADVERTENCIA:** De conformidad con NEC, los TC no pueden ser instalados en cualquier tablero de control en el que excedan el 75% del espacio de cableado de cualquier área transversal.

Requisitos Generales:

- Los empalmes en los cables del TC deben estar dentro de la caja del medidor, no en el interior del conducto. Los cables del TC suministrados por Leviton son de 121.92 cm (48 pulgadas) mínimo. El aislamiento del cable debe ser pelado de tal manera que la longitud del conductor desnudo que se conecta al bloque de terminales del medidor no exceda de 0.762 cm (0.300 pulgadas).
- Los TC deben ser fijados de manera segura de tal manera que no se deslicen hacia abajo a las terminales activas.
- Los cables deben estar apretados de tal manera que se mantengan ajustados en su lugar, pero no debe apretarlos en exceso ya que esto puede comprimir y debilitar el conductor. La torsión nominal máxima para los bloques de terminales del TC es de 0.050 kg-m (4.4 pulg-lb).
- Las entradas de corriente y voltaje deben ser instaladas “en fase” (por ejemplo, TC1 en Línea 1, TC2 en Línea 2, TC3 en Línea 3) y orientadas correctamente tal como se muestra en los Diagramas de Conexión en las Figura 8 y 9.



Bloque de Terminales del TC Colocado



Bloque de Terminales del TC Retirado

Figura 5: Bloque de Terminales del TC

### 3 Instrucciones de Instalación

#### Variaciones del TC

- TC de núcleo sólido de Leviton (Figura 6, fotografía izquierda): De acuerdo con la etiqueta del TC, el lado de la LÍNEA del TC debe quedar frente a la Línea entrante. El cable blanco se conecta a la terminal X2 apropiada. El cable negro o de colores se conecta a la terminal X1 apropiada.

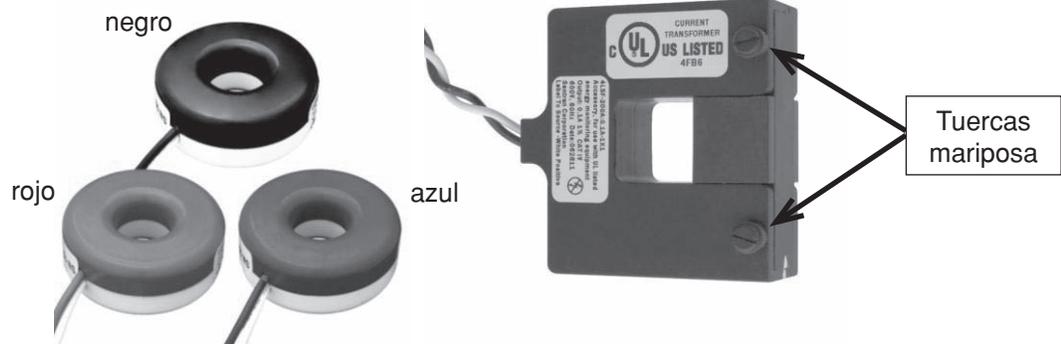


Figura 6: TC de núcleo sólido y núcleo dividido de Leviton

- TC de núcleo dividido de Leviton (Figura 6, fotografía derecha): El lado con el punto blanco, etiqueta blanca, o H1, debe quedar frente a la LÍNEA entrante. El cable blanco se conecta a la terminal X2, el cable negro se conecta a la terminal X1.
- Las marcas transversales en las dos piezas de un TC de núcleo dividido deben alinearse tal como se muestra en la Figura 7.

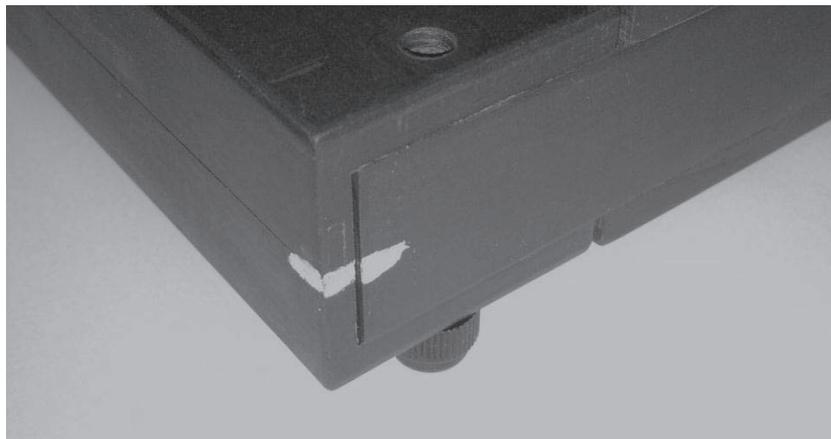


Figura 7: Marcas Transversales en el TC de Núcleo Dividido

### 3 Instrucciones de Instalación

#### Procedimientos de Instalación del TC

1. Enrute los cables secundarios del TC a través del conducto en caso de que todavía no lo haya realizado.
2. Corte el cable a la longitud adecuada para evitar rollos de cableado excesivo.
3. Pele los cables aproximadamente 0.762 cm (.300 pulgadas).
4. Conecte los cables del TC a las terminales adecuadas, vea los Diagramas de Conexión en las Figuras 8 y 9 más adelante para verificar las orientaciones y conexiones correctas del TC. El bloque de terminales del TC es desmontable para facilitar las conexiones de los cables, vea la Figura 5. Después de fijar los cables del TC a las terminales adecuadas, deslice el bloque de terminales hacia arriba dentro del cabezal hasta que quede totalmente afianzado.
5. Para TC de Núcleo Dividido: Retire dos tuercas mariposa (Figura 6) y retire la sección del TC. Con la electricidad apagada a los conductores, coloque la sección de tres lados del TC alrededor del conductor adecuado, asegurándose de que la etiqueta blanca, punto blanco ó H1 quede frente al lado de la Línea (fuente). Vuelva a ensamblar el TC asegurándose de que las marcas transversales blancas se alineen (Figura 5) y reinstale las tuercas mariposa. Repita para los conductores restantes para las aplicaciones de dos o tres fases, tal como se muestra en las Figuras 8 y 9.
6. Para TC de Núcleo Sólido: Con la electricidad apagada, desconecte cada conductor monitoreado uno a la vez y deslice el TC adecuado, asegurándose de que el TC esté orientado correctamente tal como se muestra en las Figuras 8 y 9. Vuelva a conectar los conductores.

#### Diagramas de Conexión, Figuras 8 y 9

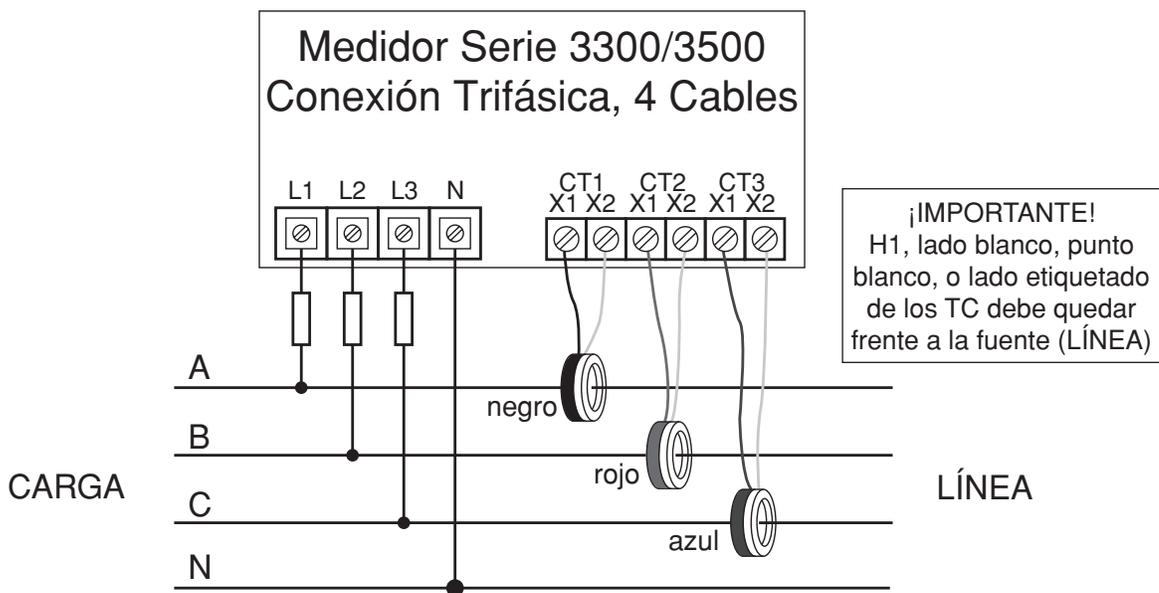


Figura 8: Diagrama de Conexión en "Y" Trifásica de 4 Cables

### 3 Instrucciones de Instalación

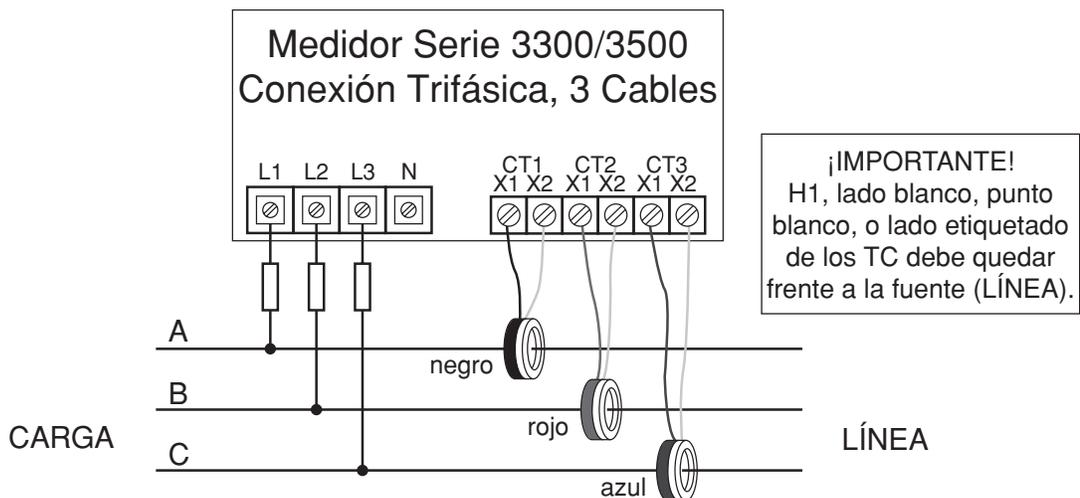


Figura 9: Diagrama de Conexión Delta (no Neutral) Trifásica, 3 Cables

Nota: Para sistemas puestos a tierra en ángulo, deje el cable neutro desconectado. El voltaje de Línea a Neutral será para neutro virtual (por ejemplo, LL = 480V, LN = 277V)

#### 3.5 Protección de la Caja

La caja para exteriores se despacha con un candado y una llave para asegurar la puerta después de haber completado la instalación. La caja para interiores cuenta con un tornillo prisionero para asegurar la puerta de la caja.

#### 3.6 Encendido de la Energía y Revisión del Funcionamiento Correcto

##### 3.6.1 Ubicación del Montaje

1. Después de completar la instalación y de haber asegurado la caja, el medidor podrá energizarse en el interruptor de desconexión, con lo cual el medidor pasará por una secuencia de encendido tal como se describe en la Sección 4.3. **Es altamente recomendable que los usuarios de este producto lean la Sección 4 mas adelante para una descripción completa del funcionamiento del medidor y los valores de la pantalla.**
2. Herramientas de diagnóstico diversas que están incorporadas dentro del medidor Serie 3300/3500 y deben ser utilizadas para asegurarse de que el medidor y los TC sean instalados correctamente y funcionen de manera adecuada:
  - a. Flecha de Flujo de Energía – Indica la dirección del flujo de energía en las pantallas de Amperaje y kW.

### 3 Installation Instructions

- b. Para las aplicaciones de medición monodireccionales, la flecha de Flujo de Energía siempre debe apuntar hacia la derecha. Si una pantalla de Amperaje o kW muestra la flecha apuntando hacia la izquierda, un transformador de corriente podría estar instalado al revés o en la fase equivocada, o las conexiones del TC en el medidor podrían estar invertidas o conectadas a las terminales de entrada equivocadas del TC, o los cables de voltaje en el medidor podrían tener las fases cruzadas. La Sección 4 describe también la manera en que operan las pantallas de Amperaje para indicar una condición de energía invertida. Consulte los Diagramas de Conexión en las Figuras 8 y 9 para verificar el cableado y las orientaciones del TC correctos.
  - c. Pantallas del Factor de Potencia - Excepto en circunstancias inusuales en las que se miden cargas predominantemente inductivas, los valores del Factor de Potencia deben tener un valor absoluto mayor a 0.6. Un valor menor indica que los TC están instalados en la fase equivocada, al revés, o que están conectados de manera incorrecta al medidor, o que las conexiones del voltaje en el medidor podrían tener las fases cruzadas. Si el Factor de Potencia es menor a 0.6, revise nuevamente las ubicaciones y orientaciones del TC, y las conexiones del voltaje en el medidor contra el Diagrama de Conexión adecuado mostrado en las Figuras 8 y 9.
3. El medidor Serie 3300/3500 indica la dirección de la energía invertida con la flecha de Flujo de Energía y los iconos indicadores del Amperaje y la fase parpadean cuando los TC están orientados al revés.

## 4 Características Generales de Medición y Funcionalidad

### 4.1 Pantalla

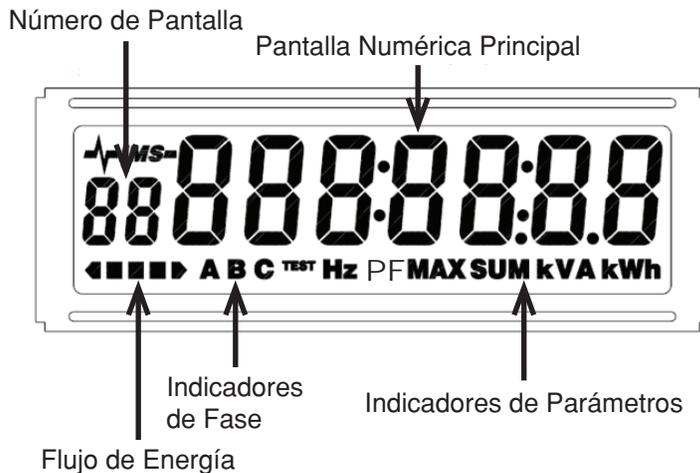


Figura 10: Secciones de LCD Habituales

#### Pantalla Numérica Principal y Botón de Desplazamiento

La sección de la pantalla numérica principal indica el valor numérico del elemento actual. Después de la secuencia de encendido (vea Sección 4.3), la pantalla regresará a la Energía Real (kWh) entregada (consumida). El botón de Desplazamiento en la puerta de la caja permite al usuario desplazarse a través de 19 pantallas de información (00-18) tal como se muestra en la Tabla 4. Presione y mantenga sostenido el botón de desplazamiento durante unos cuantos segundos para ingresar al modo de desplazamiento automático en el cual cada pantalla aparece durante 4 segundos en el orden mostrado en la Tabla 4. Para regresar al modo manual, presione y suelte el botón de desplazamiento brevemente (menos de un segundo).

#### Indicadores de Fase e Indicadores de Parámetros

Las secciones de los Indicadores de Fase y de Parámetros tienen dos propósitos. Los Indicadores de Fase muestran la fase que se está visualizando en ese momento en los valores por fase. Los Indicadores de Parámetros están asociados con los valores en la pantalla numérica principal.

- **Voltaje Bajo**

El Voltaje Bajo (menor al voltaje nominal mínimo con respecto al neutro) en una fase se muestra por medio de un parpadeo del Indicador del Parámetro “V”, junto con el Indicador de Fase correspondiente. Por ejemplo, si se detecta un voltaje bajo en la fase A, Indicador del Parámetro “V”, y el Indicador de la Fase “A” parpadearán de manera simultánea.

- **Indicador del Flujo de Energía**

En todas las pantallas de Amperios y kW, la flecha de Flujo de Energía se iluminará indicando la dirección de la energía. La flecha que apunta a la derecha indica la energía entregada desde la red. La flecha que apunta a la izquierda indica la energía invertida. Además de la flecha, el Indicador del Parámetro de Amperios (“A”) y el Indicador de la Fase correspondiente (A, B, o C) parpadearán cuando la flecha de Flujo de Energía apunte a la izquierda. Las flechas de los Amperios y kW siempre deben apuntar a la derecha cuando existan corrientes de carga. La flecha de Flujo de Energía apuntará a la izquierda cuando la orientación del TC esté invertida o se esté entregando energía a la red, sin embargo, la energía y la potencia no se registrarán en el medidor.

## 4 Características Generales de Medición y Funcionalidad

### 4.2 Secuencia de la Visualización y Números de la Pantalla

Consulte el Appendix A para los ejemplos de cada pantalla.

Tabla 4: Números de la Pantalla y Orden de la Secuencia

Números de la Pantalla y Secuencia	Descripción del Valor Visualizado
00	Reloj de Tiempo Real
01	Energía Real Entregada (kWh)
02	Demanda Máxima (MAX KW)
03	Tiempo de Demanda Máxima (MAX)
04	Fecha de Demanda Máxima (MAX)
05	Voltaje (V) Fase A
06	Voltaje (V) Fase B
07	Voltaje (V) Fase C
08	Voltaje (V) Línea A a B
09	Voltaje (V) Línea B a C
10	Voltaje (V) Línea A a C
11	Fase A Amperios (A)
12	Fase B Amperios (A)
13	Fase C Amperios (A)
14	Potencia Real (kW) Fase A
15	Potencia Real (kW) Fase B
16	Potencia Real (kW) Fase C
17	Potencia Real (SUM kW) A + B + C
18	Factor de Potencia (PF) Fase A
19	Factor de Potencia (PF) Fase B
20	Factor de Potencia (PF) Fase C
21	Frecuencia (HZ)

### 4.3 Frecuencia (HZ)

Cuando el medidor Serie 3300/3500 se enciende por primera vez, muestra la siguiente secuencia de información:

1. Pantalla de Saludo.
2. Número de Serie del Medidor

## 4 Características Generales de Medición y Funcionalidad

La pantalla de Número de Serie del Medidor aparece primero. El número izquierdo inferior es el dígito alfabético del número de serie del medidor (desde 01=A hasta 26=Z), y la pantalla principal muestra la porción numérica del Número de Serie. Por ejemplo, una pantalla que muestra “03” del lado izquierdo y “6149” abajo a la derecha representa el número de serie del medidor XXXXXC6149, donde las X indican el día y año de manufactura. Consulte la Sección 2.2 para mayor información sobre los números de serie del medidor.

3. Versión del Hardware – La pantalla de Versión del Hardware muestra la palabra “Hard” y la versión del hardware del medidor.
4. Versión del Software – La pantalla de Versión del Software muestra la palabra “Soft” y la versión del software del medidor.
5. Relación del TC – La pantalla de Relación del TC muestra la relación del TC programada del medidor. Por ejemplo, “400:0.1” indica que el medidor ha sido calibrado para TC con una relación de 400:0.1A.
6. Serie de Pruebas del Motor de Cómputo – El motor de cómputo realiza 10 series de pruebas antes de que el medidor inicie su operación normal. Las series de pruebas están indicadas por el icono de TEST (PRUEBA) y las palabras “Pass X” (“Aprobada X”), donde X es el número de la prueba.

Una vez que se completa la secuencia de encendido, la pantalla regresa por defecto a la Pantalla 01, Energía Real (kWh) entregada (consumida).

### 4.4 Descripciones de la Información Visualizada

Presione y suelte el botón de desplazamiento para alternar entre las pantallas de visualización. Cada presión del botón cambia a la siguiente pantalla en la secuencia mostrada en la Tabla 4. Después de 5 minutos de inactividad del botón de desplazamiento, la pantalla regresa a la Pantalla 01, Energía Real Entregada (kWh), y permanecerá ahí hasta que el botón de desplazamiento sea presionado otra vez.

Consulte la Sección 4.1 para una descripción de cómo programar el medidor en el modo de desplazamiento automático. En este modo, la pantalla es actualizada cada cuatro segundos para alternar entre las pantallas de manera automática.

Todos los valores visualizados se actualizan aproximadamente cada segundo.

- **Pantalla 00 – Reloj de Tiempo Real.** El Reloj de Tiempo Real (RTC) es programado en fábrica a la hora del Pacífico (GMT-8). Una batería de repuesto instalada en fábrica mantiene el RTC antes de que el medidor sea instalado y en situaciones de falla eléctrica.

Para información sobre el reemplazo de la batería, consulte por favor la Sección 5. El RTC puede ser programado utilizando el puerto de comunicaciones que se describe en las Secciones 6 y 7, ó utilizando el procedimiento especificado en la Sección 4.5.

- **Pantalla 01 - kWh – Energía Real Entregada (consumida), no reinicialable.** Después del encendido inicial, la pantalla regresa y permanece en esta pantalla a menos que se inicien las funciones de desplazamiento o desplazamiento automático. El valor visualizado se correlaciona con “kWh from grid” (“kWh de la red”) almacenado en el Modbus o BACnet Dirección 0004 (vea las Secciones 6 y 7). En caso de una falla eléctrica, los datos de la Energía Real Entregada serán guardados en EEPROM y se conservarán ahí aun cuando la batería de repuesto se agote. La fecha de dirección siempre apunta a la derecha para indicar la energía consumida (entregada).

## 4 Características Generales de Medición y Funcionalidad

- **Pantalla 02 - kW Max - Demanda Máxima** – Puede calcularse en bloques de 15 ó 30 minutos. El valor predeterminado de fábrica es de 15 minutos. El intervalo puede cambiarse utilizando el puerto de comunicación RS485 (vea las Secciones 6 y 7).
  - Subintervalos – Cada bloque de datos de Demanda Máxima posee 3 subintervalos en los que se calcula la demanda. Los subintervalos son de 5 minutos para un bloque de Demanda Máxima de 15 minutos y de 10 minutos para un bloque de 30 minutos. Para cada subintervalo, el consumo total de kWh se divide entre el número de acumulaciones para obtener la demanda promedio para el subintervalo. Las acumulaciones ocurren aproximadamente cada segundo.
  - Cálculo de la Demanda Máxima – Después de que termina cada subintervalo, se calcula la demanda de un nuevo bloque. La demanda del bloque consta del promedio de los 3 subintervalos más recientes. La demanda del bloque más alta se almacena en el reinicio de la demanda como la demanda máxima. Cuando ocurre una actualización de la demanda máxima, el nuevo valor, así como la fecha y hora en curso, se guardan en EEPROM, Modbus Dirección 0060. La Demanda Máxima se visualiza en kW.
  - Reinicio de la Demanda Máxima. Todos los medidores Serie 3300/3500 tienen la capacidad de reiniciar la demanda máxima. Cuando se reinicia la demanda máxima, la demanda más alta del bloque y todas las demandas del subintervalo en curso se ajustan a cero. Un registro interno también se incrementa después de que la demanda se reinicia para mantener un total de las veces que se ha emprendido esta acción. El registro es un solo byte, y da la vuelta en 255. Se puede acceder al contenido del registro y la Demanda Máxima puede reiniciarse a través del puerto de comunicaciones. Vea las Secciones 6 y 7. La Demanda Máxima también puede reiniciarse con el conmutador de llave en la puerta de la caja del medidor. Gire la cerradura con llave hacia la posición de “on” (“encendido”) durante al menos 5 segundos. Cuando la Demanda Máxima se reinicia de manera manual o a través del puerto de comunicaciones, la pantalla LCD proporcionará una confirmación visual de que la demanda ha sido reiniciada.
- **Pantallas 03 y 04** – Hora y Fecha de la Demanda Máxima – se visualizan de inmediato después de la pantalla de Demanda Máxima.
- **Pantallas 05 - 13 - Voltaje (V) y Amperaje (A)**

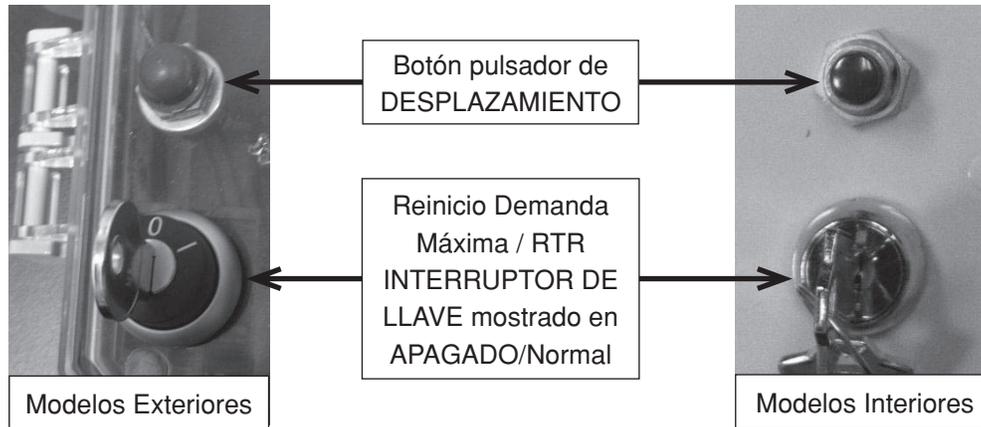
Los Voltios y los Amperios se guardan y visualizan como valores del Valor Cuadrático Medio (RMS). Los Indicadores de Fase e Indicadores de Pantalla adecuados se iluminarán tal como se muestra en la Figura 10. En todas las pantallas de Amperios y kW, la flecha de Flujo de Energía se iluminará indicando la dirección de la energía. La flecha que apunta a la derecha indica la energía entregada (desde la red). La flecha que apunta a la izquierda indica la energía recibida (hacia la red, para medidores conectados a la red en aplicaciones de energía renovable). Además de la flecha, el indicador de Amperios (“A”) y el indicador de la fase correspondiente (A, B ó C) parpadearán cuando la flecha de Flujo de Energía apunte a la izquierda. Si el medidor está instalado en una aplicación monodireccional, las flechas de Amperios y kW siempre deben apuntar a la derecha cuando esté presente una corriente de carga.
- **Pantallas 14-17 – Potencia Real Entregada (consumida) kW A, kW B, kW C, kW SUM** - Conocida también como Demanda Instantánea. Los valores visualizados corresponden a “Potencia Real Fase A”, “Potencia Real Fase B”, “Potencia Real Fase C”, y “Potencia Total (A+B+C)” en el Mapa de Registro del Modbus (vea Apéndice A).

## 4 Características Generales de Medición y Funcionalidad

- **Pantallas 18-20 – Factor de Potencia (PF)** – Se visualiza el Factor de Potencia Por Fase. La flecha de Flujo de Energía apuntando hacia la izquierda indica el factor de potencia desfasado y para el factor de potencia adelantado, la flecha apunta a la derecha.
- **Pantalla 21 – Frecuencia (HZ)** - Visualizada en Hertz.

### 4.5 Ajuste Manual del Reloj de Tiempo Real

Figura 11: Botón de DESPLAZAMIENTO e Interruptor de Reinicio de Demanda Máxima/Reloj en el Medidor Serie 3300/3500 para Exteriores



1. Presione y mantenga sostenido el botón pulsador de DESPLAZAMIENTO; vea Figura 11.
2. Mientras sostiene el botón de DESPLAZAMIENTO, gire el INTERRUPTOR DE LLAVE de Reinicio de Demanda Máxima / Reloj de Tiempo Real hacia la derecha a la posición de RESET/ ON (REINICIO/ENCENDIDO) durante 3 segundos y después suéltelo. Se visualizará la fecha y el Año parpadeará.
3. Presione el botón de DESPLAZAMIENTO para hacer avanzar el Año (también puede mantenerlo presionado para que avance de manera automática). El Año avanzará un ciclo desde 12 hasta 99 y después regresará a 12 (para 2012 hasta 2099).
4. Después de ajustar el Año, gire el INTERRUPTOR DE LLAVE a ON (ENCENDIDO) nuevamente y suéltelo. En este momento empezará a parpadear el Mes.
5. Ajuste el Mes (1 a 12).
6. Repita para el Día del Mes (el rango varía por mes y año bisiesto).
7. El siguiente ciclo de ENCENDIDO/liberación del INTERRUPTOR DE LLAVE mostrará el Reloj y comenzará a parpadear la Hora.
8. Repita la secuencia de ajuste para la Hora (0-23), Minutos (0-59) y Segundos (0-59).
9. Usted podrá realizar nuevamente el ciclo de ENCENDIDO/liberación del INTERRUPTOR DE LLAVE para regresar al ciclo de los ajustes de la Fecha si lo desea.
10. El modo de ajuste de la Fecha/Hora finalizará de manera automática después de 10 segundos de inactividad del usuario. Los ajustes de la Fecha/Hora serán almacenados y el medidor regresará a su operación de visualización normal.

**Nota:**

- El Día de la Semana (domingo a sábado) es calculado y almacenado automáticamente por el medidor.
- Las funciones de medición y comunicaciones no se afectan durante este proceso de ajuste de la Fecha/Hora.

## 5 Reemplazo de Batería del Reloj de Tiempo Real (RTC)

En caso de que la batería se agote y no esté conectada la energía al medidor, el Reloj de Tiempo Real se reinicia en 01/01/00 00:00:00 cuando regresa la electricidad. La batería de repuesto es una pila tipo botón de litio CR2025 estándar, con capacidad de 3V y 165 mAh. La vida de la batería depende de la temperatura operativa del medidor, tal como se muestra en la Tabla 5.

Temperatura Operativa (°C)	Vida Estimada de la Batería (Sin potencia externa) (Años)	Vida Estimada de la Batería (90% tiempo útil potencia) (Años)
Temp < 25	3	19
25 < Temp < 60	2	12
Temp > 60	1	9

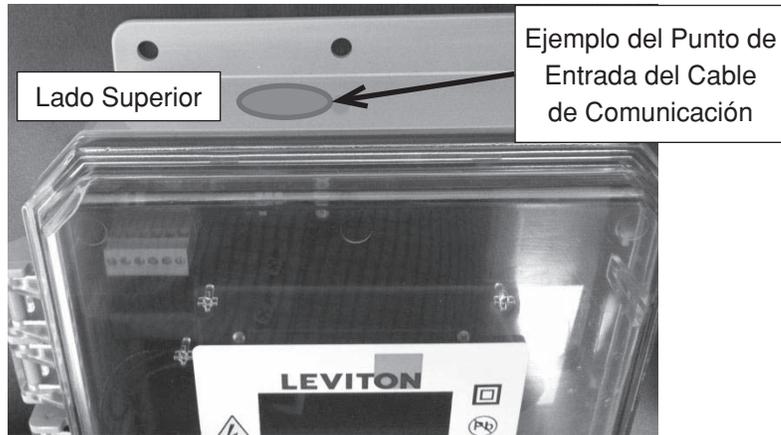
Tabla 5: Cálculos de la Vida de la Batería

Debido a que se extrae una corriente mínima de la batería cuando el medidor está encendido, la mayoría de las baterías no necesitan ser reemplazadas durante el tiempo de vida del medidor. En caso de que ocurra una situación en la que el medidor deba ser apagado durante un período de tiempo prolongado, la vida de la batería se reducirá considerablemente. En caso de que la batería necesite ser reemplazada cuando el medidor continúe en operación, favor de ponerse en contacto con el departamento de Soporte del Medidor.

**ADVERTENCIA: PARA EVITAR FUEGO, DESCARGA ELÉCTRICA O LA MUERTE**, desconecte toda la electricidad que alimenta al equipo antes de realizar cualquier trabajo en, o dentro del equipo. Utilice un dispositivo detector de voltaje de clasificación adecuada para confirmar que la energía está apagada.

### 6.1 Guía de Inicio Rápido de Modbus RTU

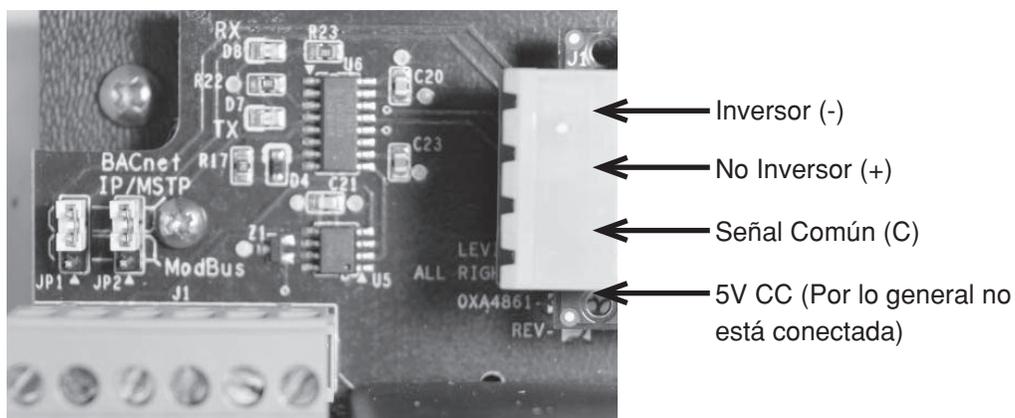
Figura 12: Ubicación de Entrada del Cable RS485



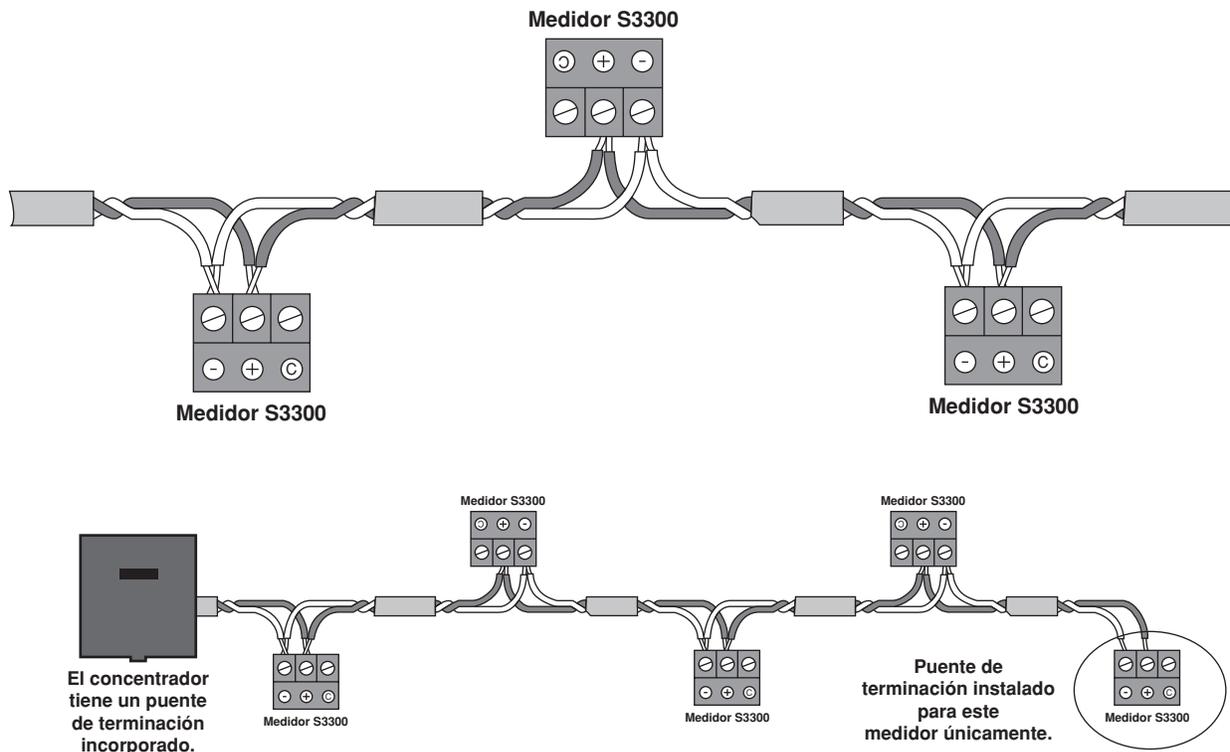
**ADVERTENCIA: PARA EVITAR FUEGO, DESCARGA ELÉCTRICA O LA MUERTE**, desconecte toda la electricidad que alimenta al equipo antes de realizar cualquier trabajo en o dentro del equipo. Utilice un dispositivo detector de voltaje de clasificación adecuada para confirmar que la energía está apagada.

1. Instale el medidor tal como se especifica en la Sección 3.
2. El cable del Modbus deberá entrar en el lado SUPERIOR de la caja tal como se muestra en la Figura 12. Utilice el cable de par trenzado blindado para evitar interferencia. Reemplace la tapa de plástico 33 con el buje reforzado (suministrado).
3. Conecte los cables Inversor (-), No Inversor (+) y Señal Común (C) utilizando el bloque de terminales de 4 clavijas desmontable mostrado en la Figura 13. No apriete en exceso los tornillos de la terminal. La salida del Modbus está aislada eléctricamente de la potencia de entrada.

Figura 13. Conexión del Modbus RTU



## 6 Comunicaciones – Modelos de Comunicación por RS485 Serie 3300



4. Seleccione la dirección del Modbus utilizando el banco superior de interruptores DIP etiquetados con "ADDRESS" ("DIRECCIÓN") tal como se muestra en la Figura 14. El interruptor 1 corresponde al bit de bajo orden de la dirección y al programar un interruptor en ENCENDIDO se selecciona un valor del bit de 1. Por ejemplo, ajuste los interruptores 1 y 3 en encendido para seleccionar la dirección 5. Consulte el Apéndice A para una lista completa de configuraciones del interruptor de la dirección del Modbus. La dirección del Modbus se configura utilizando el banco de interruptores DIP dentro del círculo rojo en la Figura 14. Cada medidor en la red del Modbus debe tener una dirección del Modbus única. La dirección no se programa en fábrica, debe ser programada de manera adecuada durante la instalación. Cero (todos los interruptores apagados) no es una dirección del Modbus válida. La dirección 255 (todos los interruptores encendidos) por lo general está reservada y no se recomienda. La tabla más adelante muestra la manera de programar los interruptores para cada dirección.
5. Seleccione la velocidad en baudios del Modbus utilizando los interruptores 1 y 2 en el banco inferior de interruptores DIP etiquetados con "BAUD" ("BAUDIOS") tal como se muestra en la Figura 14. Los interruptores 3 - 8 están reservados para uso futuro y deben ser programados en la posición de OFF (APAGADO). Las opciones para la velocidad en baudios se muestran en la Tabla 6.
6. Para utilizar el módulo de comunicación del Modbus RTU, los puentes mostrados en la Figura 14 deben ajustarse en la posición superior, que es la configuración predeterminada de fábrica. Los puentes deben ser ajustados tal como se muestra en la Figura 14 independientemente del protocolo de comunicación en uso..
7. Puente de Terminación de la Línea RS485 (Par Trenzado) – Cuando se instala tal como se muestra en la Figura 14, este puente habilita el circuito de terminación de la línea RC interna. El puente debe ser instalado únicamente si el medidor es el último dispositivo en la conexión encadenada, y de lo contrario, debe ser retirado. En el ejemplo antes mostrado, únicamente el medidor en el extremo derecho del diagrama necesita un puente de terminación ya que es el último dispositivo en la conexión encadenada.

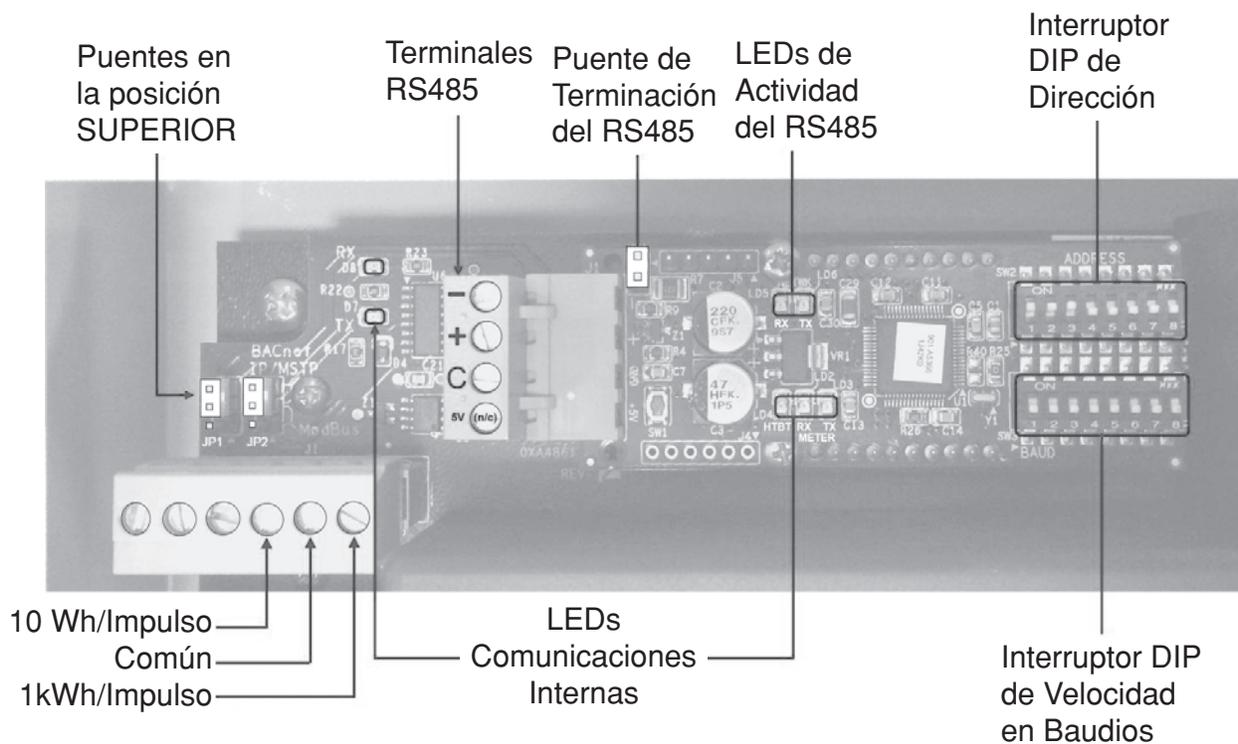
## 6 Comunicaciones – Modelos de Comunicación por RS485 Serie 3300

8. Antes de energizar el medidor, cierre y asegure la puerta de la caja.

Tabla 6. Configuraciones del Interruptor de Velocidad en Baudios del Modbus RTU

Interruptor		Velocidad en Baudios
1	2	
Apagado	Apagado	(Predeterminado) 9600
Encendido	Apagado	19200
Apagado	Encendido	38400
Encendido	Encendido	76800

Figura 14. Interruptores del Modbus RTU



### 6.2 Guía de Inicio Rápido de BACnet MS/TP

**ADVERTENCIA: PARA EVITAR FUEGO, DESCARGA ELÉCTRICA O LA MUERTE**, desconecte toda la electricidad que alimenta al equipo antes de realizar cualquier trabajo en o dentro del equipo. Utilice un dispositivo detector de voltaje de clasificación adecuada para confirmar que la energía está apagada.

1. Instale el medidor tal como se especifica en la Sección 3.
2. El cable del BACnet deberá entrar en el lado SUPERIOR de la caja tal como se muestra en la Figura 12. Utilice el cable de par trenzado blindado para evitar interferencia. Reemplace la tapa de plástico con el buje reforzado (suministrado).
3. Conecte los cables Inversor (-), No Inversor (+) y Señal Común (C) utilizando el bloque de terminales de 3 clavijas desmontable mostrado en la Figura 15. No apriete en exceso los tornillos de la terminal. La salida del BACnet está aislada eléctricamente de la potencia de entrada.
4. Seleccione la dirección del MS/TP MAC de 8 bits utilizando los interruptores DIP A1 – A8 (Figura 16). El interruptor A1 corresponde al bit de bajo orden de la dirección y al programar un interruptor en ENCENDIDO se selecciona un valor del bit de 1. Por ejemplo, ajuste los interruptores 1 y 2 en encendido para seleccionar la dirección 3 de MAC (valor binario 00000011).
5. Seleccione la velocidad en baudios utilizando los interruptores DIP B1 – B4 tal como se muestra en la Figura 16. Las opciones para la velocidad en baudios se muestran en la Tabla 7.
6. Antes de energizar el medidor, cierre y asegure la puerta de la caja.

Nota: Para información de los detalles, consulte la página web de FieldServer: [www.fieldserver.com](http://www.fieldserver.com)

Tabla 7. Configuraciones del Interruptor de Velocidad en Baudios del BACnet MS/TP

Interruptor				Velocidad en Baudios
B1	B2	B3	B4	
Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Automática
Encendido	Apagado	Apagado	Apagado	9600
Apagado	Encendido	Apagado	Apagado	19200
Apagado	Apagado	Encendido	Apagado	38400
Apagado	Apagado	Apagado	Encendido	76800

## 6 Comunicaciones – Modelos de Comunicación por RS485 Serie 3300

Figura 15. Conexiones del BACnet MS/TP

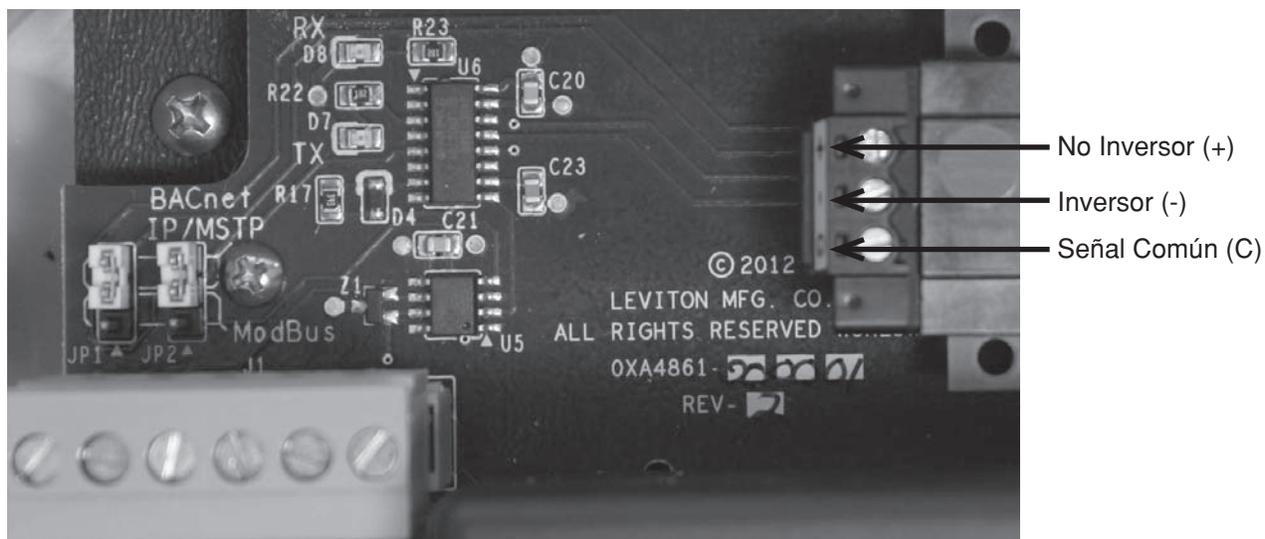


Figura 16. Interruptores del BACnet MS/TP



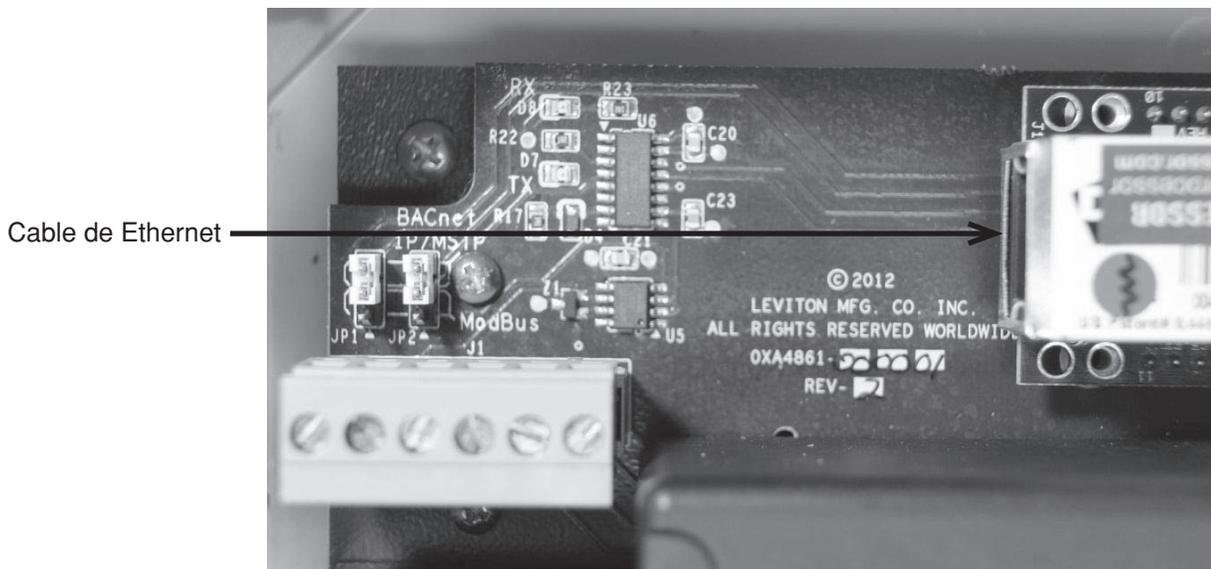
### Guía de Inicio Rápido de BACnet IP y Modbus TCP

**ADVERTENCIA: PARA EVITAR FUEGO, DESCARGA ELÉCTRICA O LA MUERTE**, desconecte toda la electricidad que alimenta al equipo antes de realizar cualquier trabajo en o dentro del equipo. Utilice un dispositivo detector de voltaje de clasificación adecuada para confirmar que la energía está apagada.

1. Instale el medidor tal como se especifica en la Sección 3.
2. El cable de Ethernet (CAT-5e) deberá entrar en el lado SUPERIOR de la caja tal como se muestra en la Figura 12. Reemplace la tapa de plástico con el buje reforzado (suministrado).
3. Enchufe el conector de Ethernet dentro del conector hembra RJ-45 tal como se muestra en la Figura 17.
4. Antes de energizar el medidor, cierre y asegure la puerta de la caja.

Nota: Para información de los detalles, consulte la página web de FieldServer: [www.fieldserver.com](http://www.fieldserver.com)

Figura 17. Conexión de Ethernet



## 8 Comunicaciones – Extracción de Datos del Historial

Al comunicarse con la unidad base del medidor para la extracción de datos del historial, envíe siempre los mensajes a la dirección 83 del Modbus independientemente de la configuración de la dirección normal del Modbus del medidor.

Para fines de diagnóstico, los datos del historial pueden ser extraídos del medidor utilizando una conexión del Modbus RTU hacia la unidad base del medidor. Esta característica está dirigida únicamente al personal de servicio en campo capacitado. Contacte al departamento de Soporte al Cliente de Leviton para recibir ayuda.

### 8.1 Conexión para la Extracción de Datos del Historial

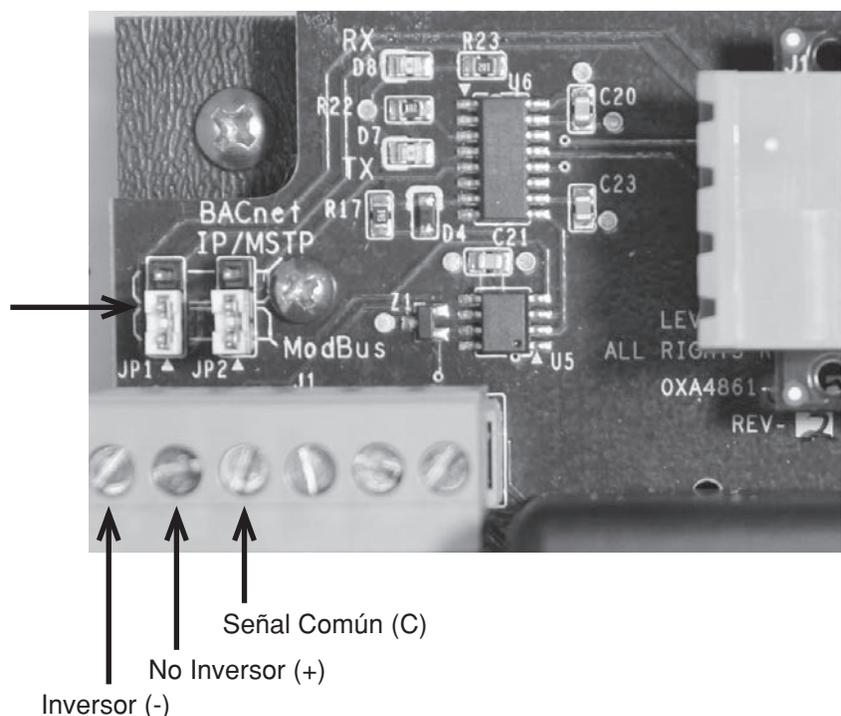
**ADVERTENCIA: PARA EVITAR FUEGO, DESCARGA ELÉCTRICA O LA MUERTE**, desconecte toda la electricidad que alimenta al equipo antes de realizar cualquier trabajo en, o dentro del equipo. Utilice un dispositivo detector de voltaje de clasificación adecuada para confirmar que la energía está apagada.

1. Instale el medidor tal como se especifica en la Sección 3.
2. Cambie los ajustes de los puentes JP1 y JP2 tal como se muestra en la Figura 18.
3. Utilice el cable de par trenzado blindado para evitar interferencia. Conecte los cables Inversor (-), No Inversor (+) y Señal Común (C) utilizando el bloque de terminales de 6 clavijas desmontable mostrado en la Figura 18. No apriete en exceso los tornillos de la terminal. La salida del Modbus está aislada eléctricamente de la potencia de entrada.
4. Antes de energizar el medidor, cierre y asegure la puerta de la caja.

Para restablecer la operación normal del medidor, los puentes en JP1 y JP2 deben regresarse a sus ajustes predeterminados.

Figura 18. Conexiones de la Unidad Base del Modbus RTU para la Extracción de Datos del Historial

Mueva los puentes en JP1 y JP2 a la posición del “ModBus” tal como se muestra



## 8 Comunicaciones – Extracción de Datos del Historial

### 8.2 Procedimiento de Extracción de Datos

Las lecturas históricas o “perfiles de datos” no se almacenan en los registros estándares del Modbus. En lugar de ello, las lecturas históricas se entregan en forma de flujo continuo de datos, controlado mediante un filtro de fechas y el número de lecturas que serán extraídas. Las opciones de control para la fecha y el número de perfiles están disponibles en los registros 0504-0506. **El envío de grandes flujos de datos históricos interrumpe el cálculo del medidor para evitar entrar en conflicto con las demandas del procesador. Por tal motivo, no deben utilizarse lecturas históricas grandes de manera frecuente.** Una vez que finalice la transferencia, el medidor reanudará su operación normal.

#### Configuración de la Fecha

La fecha de acceso de los datos históricos proporciona los criterios de filtrado para la recuperación de los datos. De manera predeterminada, todas las fechas de acceso de los datos históricos son “don’t care” (“sin importancia”) (0xFF). Cuando el valor de una fecha es “don’t care”, no tiene ningún efecto en el filtrado de los datos históricos. Cualquier otro valor actúa como un filtro para los datos recuperados desde la memoria. El valor de la fecha especifica los datos más antiguos que serán recuperados. Por ejemplo, al programar el año de los datos históricos en 0x08 se filtrará cualquier lectura del medidor anterior al 2008. Cada parte de la fecha histórica es tratada como un filtro independiente. A continuación, se proporcionan algunos ejemplos en la Tabla 8 para a fin de ilustrar con mayor detalle.

Tabla 8. Configuración de la Fecha de Acceso de Datos Históricos

Año	Mes	Fecha	Hora	Lecturas del Medidor Enviadas
0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	Cualquiera
0x08	0xFF	0xFF	0xFF	Cualquier lectura en 2008 o posterior
0xFF	0x06	0xFF	0xFF	Cualquier lectura desde Junio-Dic en cualquier año
0x09	0x06	0xFF	0xFF	Cualquier lectura en Junio, 2009 o posterior
0xFF	0xFF	0xFF	0x11	Cualquier lectura después de las 5:00 PM en cualquier día de cualquier año
0x09	0x03	0x01	0xFF	Cualquier lectura el 1 de marzo, 2009 o posterior
0xFF	0xFF	0x1C	0x17	Cualquier lectura después de las 11:00 PM el día 28 hasta el final del mes

La información de la fecha de acceso de los datos históricos se almacena en los registros 0504 y 0505 (0x01F8 y 0x01F9). El año y el mes se almacenan en el registro 0504, y la fecha y hora se almacenan en el registro 0505.

## 8 Comunicaciones – Extracción de Datos del Historial

### Inicio de la Recuperación de Datos y Control del Número de Perfiles Enviados

Para iniciar la recuperación de datos históricos, se emite un comando de “leer registro de retención” a la dirección 0506. La variable del “número de registros” en el comando de leer controla el número de perfiles históricos que serán extraídos. La transmisión finaliza una vez que se ha encontrado y transferido el número deseado de lecturas.

### Estructura del Perfil de Datos Históricos

Los datos históricos se transmiten en tramas que constan de 48 bytes cada una. La estructura de la trama se muestra en la tabla a continuación.

La información sobre el perfil de los datos, a excepción del RTC, kWh y VAh, se guarda en un formato de punto flotante de 16 bits utilizando truncamiento de la información del decimal menos significativo. Para aumentar la resolución desde los datos de truncamiento para el almacenamiento, cada parte del perfil cuenta con un multiplicador asociado. Cuando se extraen los datos, se debe convertir primero el valor de 16 bits a un punto flotante de 32 bits agregando 0x7FFF y después multiplicar por el multiplicador. VAh y kWh se almacenan como números de punto flotante de 32 bits y no necesitan un multiplicador.

Como un ejemplo del uso del multiplicador, asumamos que la lectura del voltaje fase A es de 276.7 V. Este valor se divide entre el multiplicador (100) para convertirse en 2.767 (0x40311687) y se almacena en el perfil de datos como 0x4031. Cuando se traslada de regreso de hexadecimal a flotante, 0x40317FFF se convierte en 2.7734, y utilizando el multiplicador 100 da como resultado un valor de 277.34 V. Esta condensación de datos se utiliza para aumentar la capacidad de almacenamiento, y no afecta la precisión del medidor a largo plazo. Los totales actualizados de kWh y VAh son una combinación de dos números de punto flotante, que mantiene la precisión más allá de milésimas de un kWh, aun cuando se alcancen valores altos.

Partida de la Trama	Tamaño (bytes)	Multiplicador
Dirección del Medidor	1	n/a
Código de la Función (0x03)	1	n/a
Dirección de la Memoria del Perfil (disminuye con cada trama)	2	n/a
Tiempo de uso – Año	1	1
Tiempo de uso – Mes	1	1
Tiempo de uso – Día	1	1
Tiempo de uso – Hora	1	1
Tiempo de uso – Minuto	1	1

## 8 Comunicaciones – Extracción de Datos del Historial

Tiempo de uso – Segundo	1	1
Voltaje Fase A	2	100
Voltaje Fase B	2	100
Voltaje Fase C	2	100
Corriente Fase A	2	100
Corriente Fase B	2	100
Corriente Fase C	2	100
Vatios Fase A	2	100
Vatios Fase B	2	100
Vatios Fase C	2	100
Total kWh +	4	1
Total kWh -	4	1
Total kVA +	4	1
Total kVA -	4	1
Demanda Máxima	2	100
CRC	2	n/a

Una vez que una trama termina de transmitir, la siguiente trama comenzará de manera automática hasta que el número de perfiles restantes por enviar llega a cero. Los datos históricos son transmitidos en orden cronológico inverso, la trama más reciente se transmite primero y la trama más antigua se transmite al final.

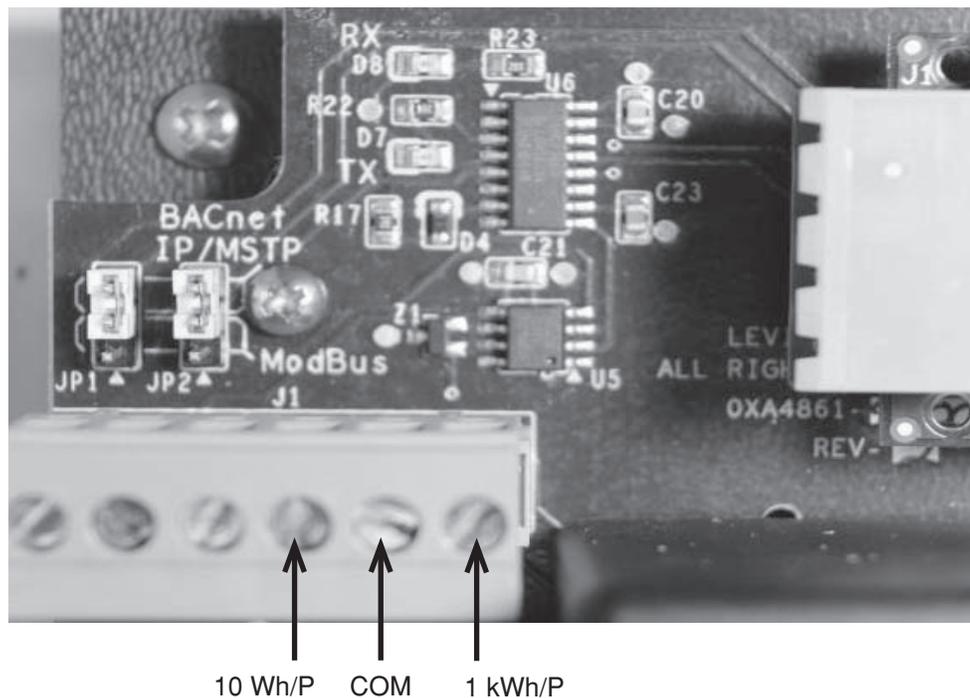
## 9 Salidas de Impulsos Serie 3300/3500

### 9.1 Conexión a las Terminales de Salida de Impulsos

**ADVERTENCIA: PARA EVITAR FUEGO, DESCARGA ELÉCTRICA O LA MUERTE**, desconecte toda la electricidad que alimenta al equipo antes de realizar cualquier trabajo en o dentro del equipo. Utilice un dispositivo detector de voltaje de clasificación adecuada para confirmar que la energía está apagada.

1. Instale el medidor tal como se especifica en la Sección 3.
2. El cable de comunicaciones deberá entrar en el lado SUPERIOR de la caja tal como se muestra en la Figura 12. Reemplace la tapa de plástico con el buje reforzado (suministrado).
3. Utilice el cable de par trenzado blindado para evitar interferencia y conecte al bloque de terminales de 6 clavijas desmontable tal como se muestra en la Figura 19. Dos clavijas proporcionan 10 vatios-hora y frecuencias de impulsos de 1 kWh. Los impulsos en estas terminales son positivos (+) con respecto a la terminal común compartida ("COM") (-) y representa la energía entregada (desde la red). No apriete en exceso los tornillos de la terminal. Ambas salidas de impulsos están aisladas eléctricamente de la potencia de entrada y pueden utilizarse de manera independiente entre sí o simultáneamente.
4. Antes de energizar el medidor, cierre y asegure la puerta de la caja.

Figura 19. Conexiones de la Salida de Impulsos



### 9.2 Conexión de las Salidas de Impulsos al Equipo de Adquisición de Datos.

Una variedad de equipo de adquisición de datos puede conectarse a las terminales de salida de impulsos Serie 3300/3500, incluyendo transceptores de impulsos inalámbricos y equipo de almacenamiento de datos. Para información sobre la línea completa de Leviton de productos de adquisición de datos, visite [www.Leviton.com](http://www.Leviton.com).

## 10 Herramientas de Diagnóstico y Preguntas Frecuentes

### 10.1 Herramientas de Diagnóstico

Existen varias herramientas de diagnóstico incorporadas en el medidor Serie 3300/3500 que deben utilizarse para garantizar que el medidor y los TC sean instalados correctamente y funcionen de manera adecuada.

1. Flecha de Flujo de Energía (vea Sección 4.1, Figura 10) – Indica la dirección del “flujo de energía” en las pantallas de amperaje y kW.
  - a. **Para las aplicaciones de medición monodireccionales, la flecha de Flujo de Energía siempre debe apuntar hacia la derecha.** Si una pantalla de Amperaje o kW muestra la flecha apuntando hacia la izquierda, un transformador de corriente podría estar instalado al revés o en la fase equivocada, o las conexiones del TC en el medidor podrían estar invertidas o en la fase incorrecta. Consulte los Diagramas de Conexión en las Figuras 8 y 9 para verificar el cableado y las orientaciones del TC correctos.
  - b. “A” parpadeando en las pantallas de Amperaje – Indica un flujo de energía invertida.
  - c. El medidor Serie 3300/3500 indica la dirección de la energía invertida con la flecha de Flujo de Energía y los iconos indicadores del Amperaje y la fase parpadean cuando los TC están orientados al revés.
2. Pantallas del Factor de Potencia - Excepto en circunstancias inusuales en las que se miden cargas predominantemente inductivas, los valores del Factor de Potencia deben estar entre -0.5 y +0.5. Un valor absoluto menor a 0.5 indica que los TC están instalados en la fase equivocada, al revés. Revise nuevamente el cableado y las orientaciones del TC contra el Diagrama de Conexión adecuado mostrado en las Figura 8 y 9.

### 10.2 Preguntas Frecuentes

**P: ¿Puedo utilizar el medidor Serie 3300/3500 en un sistema monofásico de 3 cables?**

R: El medidor no debe ser utilizado en esta configuración. Los valores de energía por fase, potencia, voltaje y amperaje en esta configuración serán correctos, sin embargo, el voltaje de Línea a Línea será calculado para un sistema trifásico, y no representará el voltaje L-L real.

**P: ¿Puedo utilizar el medidor Serie 3300/3500 en una configuración delta trifásica puesta a tierra en ángulo?**

R: Sí. El medidor debe ser instalado con la terminal neutral desconectada. Nota: Los voltajes Línea a Neutral serán reportados para un neutral virtual (por ejemplo, L-L=480V, L-N=277).

**P: ¿Puedo utilizar el medidor Serie 3300/3500 en una configuración delta trifásica de toma central (lado alto)?**

R: El medidor no debe ser utilizado en esta configuración. Los valores de energía por fase, potencia, voltaje y amperaje en esta configuración serán correctos, sin embargo, el voltaje de Línea a Línea será calculado para un sistema trifásico equilibrado, y no representará el voltaje L-L real. Si no está conectado el neutral, los voltajes de Línea a Línea serán reportados para un neutral virtual (por ejemplo, L-L=240V, L-N=139).

**P: ¿Puedo dirigir los cables de entrada del voltaje y los conductores de detección de corriente a través del mismo conducto?**

R: Sí. Los Tc deben tener cables 18 AWG o más pesados con clasificación de aislamiento VCA adecuado (revise el código eléctrico local).

## 10 Herramientas de Diagnóstico y Preguntas Frecuentes

### **P: ¿Puedo extender los cables del TC?**

R: Sí. Debe tratar de evitar extender los cables del TC nativos colocando el medidor junto al disyuntor. En caso de que sea necesario extender los cables, tome en consideración los siguientes factores que contribuyen a imprecisiones. A continuación, se explican algunos de los factores que afectarán la precisión cuando se utilizan cables largos del TC:

1. Longitud del cable
  - La longitud original del TC es la mejor
  - Un recorrido más largo disminuye la precisión
2. Calibre del cable del TC (18 AWG de preferencia)
  - Cable más delgado > mayor resistencia > afecta la precisión
  - Cable más grueso > mayor capacitancia > afecta la precisión
3. Material del conducto
  - Un conducto metálico afectará la precisión
  - Un conducto no metálico tiene un efecto mínimo
4. Los cables de alto voltaje corren en paralelo con los cables del TC dentro del mismo conducto
  - Desviación de aproximadamente 0.7%/100 pies (30.5 metros) a 277V.
  - Desviación de aproximadamente 0.5%/100 pies (30.5 metros) a 120V.
  - La desviación de la precisión aumenta a medida que aumenta la corriente en los cables de voltaje.
5. Tipo de cable
  - Al extender los cables del TC, el tipo de cable de par trenzado ofrece una mejor precisión.

### **P: ¿Cómo recupero los datos del medidor?**

R: El equipo de Adquisición de Datos, también conocido como Lectura Automática del Medidor (AMR) y Middleware, consta de transmisores de radio, repetidores y un colector que monitoriza, registra y transmite datos para soluciones de software de manejo de energía o facturación. Existen varias soluciones de software que manejan y despliegan datos en formatos fáciles de utilizar. Consulte las Secciones 6 y 7, o visite [Leviton.com](http://Leviton.com) para mayor información.

### **P: ¿Por qué los transformadores de corriente de núcleo sólido están codificados por color (negro y blanco, rojo y blanco, y azul y blanco)?**

R: El convenio de la industria para la codificación de colores en sistemas eléctricos trifásicos de 208V asigna el color negro a la fase A, rojo a la fase B, azul a la fase C, y blanco a Neutral. Los TC de núcleo sólido 100A y 200A de Leviton están codificados con los mismos colores (en el cuerpo de los TC y en los cables) para ayudar a los instaladores a colocar cada TC en la fase de corriente correcta. Adicionalmente, la mitad blanca del TC siempre queda frente a la Línea entrante o fuente. El TC fase A (negro) se conecta a TC1 en el medidor, el TC fase B (rojo) se conecta a TC2, y el TC fase C (azul) se conecta a TC3. Consulte los Diagramas de Conexión en las Figuras 8 y 9.

### **P: ¿Pueden dirigirse los cables de la salida digital a través del mismo conducto que los cables de entrada de voltaje y detección de corriente?**

R: No. De conformidad con los requisitos de NEC y UL, el cableado Clase 2 (entradas/salidas digitales) debe estar separado del cableado Clase 1. Los cables de salida digital deben entrar a la carcasa del medidor a través de la parte superior de la caja, y los cables de voltaje y del TC deben entrar en la parte inferior de la caja. Consulte las Instrucciones de Instalación en la Sección 3.

### **P: Mi medidor sigue sin funcionar, ¿qué puedo hacer?**

R: Contacte a soporte técnico por teléfono o a través de correo electrónico. Consulte la Información de Contacto en la siguiente página

## 11 Warranty and Contact Information

### GARANTIA LIMITADA POR CINCO AÑOS Y EXCLUSIONES

Leviton garantiza al consumidor original de sus productos y no para beneficio de nadie más que este producto en el momento de su venta por Leviton está libre de defectos en materiales o fabricación por un período de cinco años desde la fecha de la compra original. La única obligación de Leviton es corregir tales defectos ya sea con reparación o reemplazo, como opción. **Para detalles visite [www.leviton.com](http://www.leviton.com) o llame al 1-800-824-3005.** Esta garantía excluye y renuncia toda responsabilidad de mano de obra por remover o reinstalar este producto. Esta garantía es inválida si este producto es instalado inapropiadamente o en un ambiente inadecuado, sobrecargado, mal usado, abierto, abusado o alterado en cualquier manera o no es usado bajo condiciones de operación normal, o no conforme con las etiquetas o instrucciones. **No hay otras garantías implicadas de cualquier otro tipo, incluyendo mercadotecnia y propiedad para un propósito en particular** pero si alguna garantía implicada se requiere por la jurisdicción pertinente, la duración de cualquiera garantía implicada, incluyendo mercadotecnia y propiedad para un propósito en particular, es limitada a cinco años. **Leviton no es responsable por daños incidentales, indirectos, especiales o consecuentes, incluyendo sin limitación, daños a, o pérdida de uso de, cualquier equipo, pérdida de ventas o ganancias o retraso o falla para llevar a cabo la obligación de esta garantía.** Los remedios provistos aquí son remedios exclusivos para esta garantía, ya sea basado en contrato, agravio o de otra manera.

### DECLARACIÓN DE LA FCC:

Este dispositivo cumple con la Parte 15 de las Reglas de la FCC y la(s) norma(s) RSS sobre la exención de licencia de la ISED. Su operación está sujeta a las siguientes dos condiciones: (1) Este dispositivo no puede causar interferencia dañina, y (2) este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluyendo la interferencia que pudiera causar una operación no deseada. Los cambios o modificaciones no aprobados de manera expresa por Leviton parte responsable del cumplimiento podrían anular la autorización del usuario para operar el equipo. Estos límites están diseñados para proporcionar protección razonable contra interferencia dañina en una instalación comercial. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radiofrecuencia, y si no se instala y utiliza de acuerdo con las instrucciones, puede causar interferencia dañina a las comunicaciones de radio. Sin embargo, no hay garantía de que no ocurra interferencia en una instalación particular. En caso de que este equipo cause interferencia dañina a la recepción de radio o televisión, la cual se puede determinar apagando y encendiendo el equipo, el usuario puede tratar de corregir la interferencia por medio de una o más de las siguientes medidas:

- Reorientar o reubicar la antena de recepción.
- Aumentar la separación entre el equipo y el receptor.
- Conectar el equipo a un contacto en un circuito diferente del que está conectado el receptor.
- Para ayuda consultar con el vendedor o técnico con experiencia en radio/televisión.

Este aparato digital Clase A cumple con CAN ICES-3(A)/NMB-3(A) de Canadá

### RENUNCIA DE RESPONSABILIDAD DE MARCA REGISTRADA:

El uso en el presente de marcas registradas, marcas de servicio, nombres comerciales, nombres de marca y/o nombres de productos de terceros es para fines informativos únicamente, son/pueden ser las marcas registradas de sus propietarios respectivos, y dicho uso no implica cualquier afiliación, patrocinio o aprobación. PhaseChek es una marca registrada de DENT Instruments.

### PARA ASISTENCIA TÉCNICA LLAME AL:

1-800-824-3005 (Sólo en EE.UU.) [www.leviton.com](http://www.leviton.com)

Leviton Manufacturing Co., Inc.

201 North Service Road, Melville, NY 11747

Teléfono : 1-800-824-3005

Visite la página web de Leviton en <http://www.leviton.com>

© 2019 Leviton Manufacturing Co., Inc. Todos los derechos reservados.

Especificaciones y precios sujetos a cambios sin previo aviso en cualquier momento.

### SÓLO PARA MÉXICO

**POLÍTICA DE GARANTÍA DE 5 AÑOS:** Leviton S de RL de CV, Lago Tana No. 43, Col. Huichapan, Del. M. Hidalgo, Ciudad de México, CP 11290 México. Tel +52 (55) 5082-1040. Garantiza este producto por el término de cinco años en todas sus partes y mano de obra contra cualquier defecto de fabricación y funcionamiento a partir de la fecha de entrega o instalación del producto bajo las siguientes.

#### CONDICIONES:

1. Para hacer efectiva esta garantía, no podrán exigirse mayores requisitos que la presentación de esta póliza junto con el producto en el lugar donde fue adquirido en cualquiera de los centros de servicio que se indican a continuación.
2. La empresa se compromete a reemplazar o cambiar el producto defectuoso sin ningún cargo para el consumidor, los gastos de transportación que se deriven de su cumplimiento serán cubiertos por: Leviton S de RL de CV.
3. El tiempo de reemplazo en ningún caso será mayor a 30 días contados a partir de la recepción del producto en cualquiera de los sitios en donde pueda hacerse efectiva la garantía.
4. Cuando se requiera hacer efectiva la garantía mediante el reemplazo del producto, esto se podrá llevar a cabo en: Leviton S de RL de CV.
5. Esta garantía no es válida en los siguientes casos: A) Cuando el producto ha sido utilizado en condiciones distintas a las normales. B) Cuando el producto no ha sido operado de acuerdo con el instructivo de uso en idioma español proporcionado. C) Cuando el producto ha sido alterado o reparado por personas no autorizadas por Leviton S de RL de CV.
6. El consumidor podrá solicitar que se haga efectiva la garantía ante la propia casa comercial donde adquirió el producto.
7. En caso de que la presente garantía se extraviara el consumidor puede recurrir a su proveedor para que se le expida otra póliza de garantía previa presentación de la nota de compra o factura respectiva.

<b>DATOS DEL USUARIO</b>	
NOMBRE: _____	DIRECCIÓN: _____
COL: _____	C.P. _____
CIUDAD: _____	
ESTADO: _____	
TELÉFONO: _____	
<b>DATOS DE LA TIENDA O VENDEDOR</b>	
RAZÓN SOCIAL: _____	PRODUCTO: _____
MARCA: _____	MODELO: _____
NO. DE SERIE: _____	
NO. DEL DISTRIBUIDOR: _____	
DIRECCIÓN: _____	
COL: _____	C.P. _____
CIUDAD: _____	
ESTADO: _____	
TELÉFONO: _____	
FECHA DE VENTA: _____	
FECHA DE ENTREGA O INSTALACIÓN: _____	

PK-A3727-10-04-0A

## Apéndice A

### Mapa de Direcciones del Modbus y BACnet

Dirección	Valor Hex	Registro de Retención	Ancho (registros de 16 bits)	Descripción	Unidad de Medición	Tipo de Datos	R/W	Tipo de Objeto BACnet	Instancia de Objeto de Objeto BACnet
0000	0000	40001	2	kWh desde la red	kWh	FLOAT32	R	AI	1
0002	0002	40003	2	(Reservar para Uso Futuro)	kWh	FLOAT32	R	AI	2
0004	0004	40005	2	kVAh desde la red	KVAh	FLOAT32	R	AI	3
0006	0006	40007	2	(Reservar para Uso Futuro)	KVAh	FLOAT32	R	AI	4
0008	0008	40009	2	Potencia Total (A+B+C) <sup>6</sup>	KW	FLOAT32	R	AI	5
0010	000A	40011	2	Potencia Aparente Total (A+B+C) <sup>6</sup>	KVA	FLOAT32	R	AI	6
0012	000C	40013	2	Potencia Reactiva Total (A+B+C) <sup>6</sup>	KVAR	FLOAT32	R	AI	7
0014	000E	40015	2	Factor de Potencia Total	N/A	FLOAT32	R	AI	8
0016	0010	40017	2	Voltaje Fase A (L-N)	V	FLOAT32	R	AI	9
0018	0012	40019	2	Voltaje Fase B (L-N)	V	FLOAT32	R	AI	10
0020	0014	40021	2	Voltaje Fase C (L-N)	V	FLOAT32	R	AI	11
0022	0016	40023	2	Corriente Fase A	A	FLOAT32	R	AI	12
0024	0018	40025	2	Corriente Fase B	A	FLOAT32	R	AI	13
0026	001A	40027	2	Corriente Fase C	A	FLOAT32	R	AI	14
0028	001C	40029	2	Potencia Real Fase A	kW	FLOAT32	R	AI	15
0030	001E	40031	2	Potencia Real Fase B	kW	FLOAT32	R	AI	16
0032	0020	40033	2	Potencia Real Fase C	kW	FLOAT32	R	AI	17
0034	0022	40035	2	Potencia Aparente Fase A	KVA	FLOAT32	R	AI	18
0036	0024	40037	2	Potencia Aparente Fase B	KVA	FLOAT32	R	AI	19
0038	0026	40039	2	Potencia Aparente Fase C	KVA	FLOAT32	R	AI	20
0040	0028	40041	2	Potencia Reactiva Fase A	KVAR	FLOAT32	R	AI	21
0042	002A	40043	2	Potencia Reactiva Fase B	KVAR	FLOAT32	R	AI	22

### Meter Readings

## Apéndice A

Dirección	Valor Hex	Registro de Retención	Ancho (registros de 16 bits)	Descripción	Unidad de Medición	Tipo de Datos	R/W	Tipo de Objeto BACnet	Instancia de Objeto de BACnet
0044	002C	40045	2	Potencia Reactiva Fase C	kVAR	FLOAT32	R	AI	23
0046	002E	40047	2	Factor de Potencia Fase A	N/A	FLOAT32	R	AI	24
0048	0030	40049	2	Factor de Potencia Fase B	N/A	FLOAT32	R	AI	25
0050	0032	40051	2	Factor de Potencia Fase C	N/A	FLOAT32	R	AI	26
0052	0034	40053	2	Voltaje A a B (L-L)	V	FLOAT32	R	AI	27
0054	0036	40055	2	Voltaje B a C (L-L)	V	FLOAT32	R	AI	28
0056	0038	40057	2	Voltaje C a A (L-L)	V	FLOAT32	R	AI	29
0058	003A	40059	2	Frecuencia de la Línea	Hz	FLOAT32	R	AI	30
0060	003C	40061	2	Demanda Máxima	kW	FLOAT32	R	AI	31
0062	003E	40063	1	Registro de Fecha de Demanda Máxima: Año/Mes	Año/Mes	Dos UJINT8	R	AI	32 y 33
0063	003F	40064	1	Registro de Fecha de Demanda Máxima: Día/Hora	Día/Hora	Dos UJINT8	R	AI	34 y 35
0064	0040	40065	1	Registro de Fecha de Demanda Máxima: Minuto/Segundo	Min/Seg	Dos UJINT8	R	AI	36 y 37
0065	0041	40066	1	Registro de Fecha de Pérdida de Potencia: Año/Mes	Año/Mes	Dos UJINT8	R	AI	38 y 39
0066	0042	40067	1	Registro de Fecha de Pérdida de Potencia: Día/Hora	Día/Hora	Dos UJINT8	R	AI	40 y 41
0067	0043	40068	1	Registro de Fecha de Pérdida de Potencia: Minuto/Segundo	Min/Seg	Dos UJINT8	R	AI	42 y 43
0068	0044	40069	1	RTC Año/Mes	Año/Mes	Dos UJINT8	R/W	AV	44 y 45
0069	0045	40070	1	RTC Día/Hora	Día/Hora	Dos UJINT8	R/W	AV	46 y 47
0070	0046	40071	1	RTC Minuto/Segundo	Min/Seg	Dos UJINT8	R/W	AV	48 y 49
0071	0047	40072	1	RTC Día de la Semana	N/A	8 bits enumerados en LSB <sup>1</sup>	R	AI	50
0072	0048	40073	2	kWh Netos ("de la red" menos "a la red") (Reservar para Uso Futuro)	kWh	FLOAT32	R	AI	51
0074	004A	40075	2	kVAh Netos ("de la red" menos "a la red") (Reservar para Uso Futuro)	kVAh	FLOAT32	R	AI	52

## Apéndice A

Dirección	Valor Hex	Registro de Retención	Ancho (registros de 16 bits)	Descripción	Unidad de Medición	Tipo de Datos	R/W	Tipo de Objeto BACnet	Instancia de Objeto de Objeto BACnet
-----------	-----------	-----------------------	------------------------------	-------------	--------------------	---------------	-----	-----------------------	--------------------------------------

### Registros de Control

0500	01F4	40501	1	Reinicio de Demanda Máxima	N/A	Escribir 0x00AA para comenzar reinicio	W	AV	53
------	------	-------	---	----------------------------	-----	--	---	----	----

### Información del Medidor

5000	1388	45001	2	Número de Serie del Medidor	N/A	UINT32	R	AI	54
5002	138A	45003	1	Versión del Hardware/ Versión del Software	N/A	Dos valores hex de 8 bits <sup>3</sup>	R	AI	55 y 56
5003	138B	45004	1	Número de Programa	N/A	INT16	R	AI	57
5004	138C	45005	1	Tipo de Medidor/Contador de Reinicio de Demanda	N/A	8 bits enumerados <sup>4</sup> y número entero de 8 bits	R	AI	58 y 59
5005	138D	45006	1	Intervalo de Almacenamiento en EEPROM, Cálculo Subintervalo de Demanda Máxima	N/A	8 bits enumerados en LSB <sup>5</sup>	R/W	AV	60

- Para mantener la coherencia de la fecha, hora y día de la semana, se recomienda que los cuatro registros del RTC sean actualizados como grupo.
- Día de la semana: 0x01 a 0x07 (0x01 = domingo).
- Cada número de versión de 8 bits está codificado como dos dígitos hexadecimales de 4 bits, por ejemplo, el valor 0x19 representa la versión 1.9.
- El tipo de medidor tiene un valor fijo de 4.
- Consulte "Codificación del Cálculo de la Demanda e Intervalo de Almacenamiento de Datos del Historial" más adelante.
- Los valores reportan mediciones instantáneas.

## Apéndice A

### **Codificación del Cálculo de la Demanda e Intervalo de Almacenamiento de Datos del Historial**

La dirección de registro 5005 está codificada como dos valores enumerados de 8 bits, con intervalo de cálculo de la demanda en el MSB e Intervalo de Almacenamiento de Datos del Historial en el LSB.

El subintervalo de Demanda Máxima (MSB) define el intervalo para el cálculo de la demanda máxima:

- Cada bloque de datos de Demanda Máxima cuenta con 3 subintervalos en los cuales se calcula la demanda.
- Los subintervalos son de 5 minutos para un bloque de Demanda Máxima de 15 minutos y de 10 minutos para un bloque de 30 minutos.

Para cada subintervalo, el consumo total de kWh se divide entre el número de acumulaciones para obtener la demanda promedio para el subintervalo. Las acumulaciones ocurren aproximadamente cada segundo.

0 = subintervalo de 5 minutos (intervalo de Demanda Máxima de 15 minutos)

1 = subintervalo de 10 minutos (intervalo de Demanda Máxima de 30 minutos)

Otros valores devuelven una respuesta de error.

El intervalo del Historial (LSB) define el intervalo para almacenar los datos del historial en EEPROM:

1 = intervalo de 5 minutos

3 = intervalo de 15 minutos

6 = intervalo de 30 minutos

12 = intervalo de 60 minutos

Otros valores devuelven una respuesta de error.

Cuando se lee este registro, el intervalo del cálculo de la demanda aparece en el MSB y el intervalo de almacenamiento de datos del historial se encuentra en el LSB.

El método de escritura para el registro depende del protocolo de comunicación. Para el Modbus RTU, el valor del intervalo del cálculo de la demanda se escribe en el LSB y el intervalo de almacenamiento de datos del historial se fija en 5 minutos y no puede ser cambiado. Para todos los demás protocolos, el valor del intervalo del cálculo de la demanda se escribe en el MSB y el valor del intervalo de almacenamiento de datos del historial se escribe en el LSB.

## Apéndice A

Dirección Modbus	Número de Interruptor Dip							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Enc	Apag						
2	Apag	Enc	Apag	Apag	Apag	Apag	Apag	Apag
3	Enc	Enc	Apag	Apag	Apag	Apag	Apag	Apag
4	Apag	Apag	Enc	Apag	Apag	Apag	Apag	Apag
5	Enc	Apag	Enc	Apag	Apag	Apag	Apag	Apag
6	Apag	Enc	Enc	Apag	Apag	Apag	Apag	Apag
7	Enc	Enc	Enc	Apag	Apag	Apag	Apag	Apag
8	Apag	Apag	Apag	Enc	Apag	Apag	Apag	Apag
9	Enc	Apag	Apag	Enc	Apag	Apag	Apag	Apag
10	Apag	Enc	Apag	Enc	Apag	Apag	Apag	Apag
11	Enc	Enc	Apag	Enc	Apag	Apag	Apag	Apag
12	Enc	Apag	Enc	Enc	Apag	Apag	Apag	Apag
13	Enc	Apag	Enc	Enc	Apag	Apag	Apag	Apag
14	Apag	Enc	Enc	Enc	Apag	Apag	Apag	Apag
15	Enc	Enc	Enc	Enc	Apag	Apag	Apag	Apag
16	Apag	Apag	Apag	Apag	Enc	Apag	Apag	Apag
17	Enc	Apag	Apag	Apag	Enc	Apag	Apag	Apag
18	Apag	Enc	Apag	Apag	Enc	Apag	Apag	Apag
19	Enc	Enc	Apag	Apag	Enc	Apag	Apag	Apag
20	Apag	Apag	Enc	Apag	Enc	Apag	Apag	Apag
21	Enc	Apag	Enc	Apag	Enc	Apag	Apag	Apag
22	Apag	Enc	Enc	Apag	Enc	Apag	Apag	Apag
23	Enc	Enc	Enc	Apag	Enc	Apag	Apag	Apag
24	Apag	Apag	Apag	Enc	Enc	Apag	Apag	Apag
25	Enc	Apag	Apag	Enc	Enc	Apag	Apag	Apag
26	Apag	Enc	Apag	Enc	Enc	Apag	Apag	Apag
27	Enc	Enc	Apag	Enc	Enc	Apag	Apag	Apag
28	Apag	Apag	Enc	Enc	Enc	Apag	Apag	Apag
29	Enc	Apag	Enc	Enc	Enc	Apag	Apag	Apag
30	Apag	Enc	Enc	Enc	Enc	Apag	Apag	Apag
31	Enc	Enc	Enc	Enc	Enc	Apag	Apag	Apag
32	Apag	Apag	Apag	Apag	Apag	Enc	Apag	Apag
33	Enc	Apag	Apag	Apag	Apag	Enc	Apag	Apag
34	Apag	Enc	Apag	Apag	Apag	Enc	Apag	Apag
35	Enc	Enc	Apag	Apag	Apag	Enc	Apag	Apag
36	Apag	Apag	Enc	Apag	Apag	Enc	Apag	Apag
37	Enc	Apag	Enc	Apag	Apag	Enc	Apag	Apag
38	Apag	Enc	Enc	Apag	Apag	Enc	Apag	Apag
39	Enc	Enc	Enc	Apag	Apag	Enc	Apag	Apag
40	Apag	Apag	Apag	Enc	Apag	Enc	Apag	Apag
41	Enc	Apag	Apag	Enc	Apag	Enc	Apag	Apag
42	Apag	Enc	Apag	Enc	Apag	Enc	Apag	Apag
43	Enc	Enc	Apag	Enc	Apag	Enc	Apag	Apag

Dirección Modbus	Número de Interruptor Dip							
	1	2	3	4	5	6	7	8
44	Apag	Apag	Enc	Enc	Apag	Enc	Apag	Apag
45	Enc	Apag	Enc	Enc	Apag	Enc	Apag	Apag
46	Apag	Enc	Enc	Enc	Apag	Enc	Apag	Apag
47	Enc	Enc	Enc	Enc	Apag	Enc	Apag	Apag
48	Apag	Apag	Apag	Apag	Enc	Enc	Apag	Apag
49	Enc	Apag	Apag	Apag	Enc	Enc	Apag	Apag
50	Apag	Enc	Apag	Apag	Enc	Enc	Apag	Apag
51	Enc	Enc	Apag	Apag	Enc	Enc	Apag	Apag
52	Apag	Apag	Enc	Apag	Enc	Enc	Apag	Apag
53	Enc	Apag	Enc	Apag	Enc	Enc	Apag	Apag
54	Apag	Enc	Enc	Apag	Enc	Enc	Apag	Apag
55	Enc	Enc	Enc	Apag	Enc	Enc	Apag	Apag
56	Apag	Apag	Apag	Enc	Enc	Enc	Apag	Apag
57	Enc	Apag	Apag	Enc	Enc	Enc	Apag	Apag
58	Apag	Enc	Apag	Enc	Enc	Enc	Apag	Apag
59	Enc	Enc	Apag	Enc	Enc	Enc	Apag	Apag
60	Apag	Apag	Enc	Enc	Enc	Enc	Apag	Apag
61	Enc	Apag	Enc	Enc	Enc	Enc	Apag	Apag
62	Apag	Enc	Enc	Enc	Enc	Enc	Apag	Apag
63	Enc	Enc	Enc	Enc	Enc	Enc	Apag	Apag
64	Apag	Apag	Apag	Apag	Apag	Apag	Enc	Apag
65	Enc	Apag	Apag	Apag	Apag	Apag	Enc	Apag
66	Apag	Enc	Apag	Apag	Apag	Apag	Enc	Apag
67	Enc	Enc	Apag	Apag	Apag	Apag	Enc	Apag
68	Apag	Apag	Enc	Apag	Apag	Apag	Enc	Apag
69	Enc	Apag	Enc	Apag	Apag	Apag	Enc	Apag
70	Apag	Enc	Enc	Apag	Apag	Apag	Enc	Apag
71	Enc	Enc	Enc	Apag	Apag	Apag	Enc	Apag
72	Apag	Apag	Apag	Enc	Apag	Apag	Enc	Apag
73	Enc	Apag	Apag	Enc	Apag	Apag	Enc	Apag
74	Apag	Enc	Apag	Enc	Apag	Apag	Enc	Apag
75	Enc	Enc	Apag	Enc	Apag	Apag	Enc	Apag
76	Apag	Apag	Enc	Enc	Apag	Apag	Enc	Apag
77	Enc	Apag	Enc	Enc	Apag	Apag	Enc	Apag
78	Apag	Enc	Enc	Enc	Apag	Apag	Enc	Apag
79	Enc	Enc	Enc	Enc	Apag	Apag	Enc	Apag
80	Apag	Apag	Apag	Apag	Enc	Apag	Enc	Apag
81	Enc	Apag	Apag	Apag	Enc	Apag	Enc	Apag
82	Apag	Enc	Apag	Apag	Enc	Apag	Enc	Apag
83	Enc	Enc	Apag	Apag	Enc	Apag	Enc	Apag
84	Apag	Apag	Enc	Apag	Enc	Apag	Enc	Apag
85	Enc	Apag	Enc	Apag	Enc	Apag	Enc	Apag
86	Apag	Enc	Enc	Apag	Enc	Apag	Enc	Apag

## Apéndice A

Dirección Modbus	Número de Interruptor Dip							
	1	2	3	4	5	6	7	8
87	Enc	Enc	Enc	Apag	Enc	Apag	Enc	Apag
88	Apag	Apag	Apag	Enc	Enc	Apag	Enc	Apag
89	Enc	Apag	Apag	Enc	Enc	Apag	Enc	Apag
90	Apag	Enc	Apag	Enc	Enc	Apag	Enc	Apag
91	Enc	Enc	Apag	Enc	Enc	Apag	Enc	Apag
92	Apag	Apag	Enc	Enc	Enc	Apag	Enc	Apag
93	Enc	Apag	Enc	Enc	Enc	Apag	Enc	Apag
94	Apag	Enc	Enc	Enc	Enc	Apag	Enc	Apag
95	Enc	Enc	Enc	Enc	Enc	Apag	Enc	Apag
96	Apag	Apag	Apag	Apag	Apag	Enc	Enc	Apag
97	Enc	Apag	Apag	Apag	Apag	Enc	Enc	Apag
98	Apag	Enc	Apag	Apag	Apag	Enc	Enc	Apag
99	Enc	Enc	Apag	Apag	Apag	Enc	Enc	Apag
100	Apag	Apag	Enc	Apag	Apag	Enc	Enc	Apag
101	Enc	Apag	Enc	Apag	Apag	Enc	Enc	Apag
102	Apag	Enc	Enc	Apag	Apag	Enc	Enc	Apag
103	Enc	Enc	Enc	Apag	Apag	Enc	Enc	Apag
104	Apag	Apag	Apag	Enc	Apag	Enc	Enc	Apag
105	Enc	Apag	Apag	Enc	Apag	Enc	Enc	Apag
106	Apag	Enc	Apag	Enc	Apag	Enc	Enc	Apag
107	Enc	Enc	Apag	Enc	Apag	Enc	Enc	Apag
108	Apag	Apag	Enc	Enc	Apag	Enc	Enc	Apag
109	Enc	Apag	Enc	Enc	Apag	Enc	Enc	Apag
110	Apag	Enc	Enc	Enc	Apag	Enc	Enc	Apag
111	Enc	Enc	Enc	Enc	Apag	Enc	Enc	Apag
112	Apag	Apag	Apag	Apag	Enc	Enc	Enc	Apag
113	Enc	Apag	Apag	Apag	Enc	Enc	Enc	Apag
114	Apag	Enc	Apag	Apag	Enc	Enc	Enc	Apag
115	Enc	Enc	Apag	Apag	Enc	Enc	Enc	Apag
116	Apag	Apag	Enc	Apag	Enc	Enc	Enc	Apag
117	Enc	Apag	Enc	Apag	Enc	Enc	Enc	Apag
118	Apag	Enc	Enc	Apag	Enc	Enc	Enc	Apag
119	Enc	Enc	Enc	Apag	Enc	Enc	Enc	Apag
120	Apag	Apag	Apag	Enc	Enc	Enc	Enc	Apag
121	Enc	Apag	Apag	Enc	Enc	Enc	Enc	Apag
122	Apag	Enc	Apag	Enc	Enc	Enc	Enc	Apag
123	Enc	Enc	Apag	Enc	Enc	Enc	Enc	Apag
124	Apag	Apag	Enc	Enc	Enc	Enc	Enc	Apag
125	Enc	Apag	Enc	Enc	Enc	Enc	Enc	Apag
126	Apag	Enc	Enc	Enc	Enc	Enc	Enc	Apag
127	Enc	Enc	Enc	Enc	Enc	Enc	Enc	Apag
128	Apag	Apag	Apag	Apag	Apag	Apag	Apag	Enc
129	Enc	Apag	Apag	Apag	Apag	Apag	Apag	Enc

Dirección Modbus	Número de Interruptor Dip							
	1	2	3	4	5	6	7	8
130	Apag	Enc	Apag	Apag	Apag	Apag	Apag	Enc
131	Enc	Enc	Apag	Apag	Apag	Apag	Apag	Enc
132	Apag	Apag	Enc	Apag	Apag	Apag	Apag	Enc
133	Enc	Apag	Enc	Apag	Apag	Apag	Apag	Enc
134	Apag	Enc	Enc	Apag	Apag	Apag	Apag	Enc
135	Enc	Enc	Enc	Apag	Apag	Apag	Apag	Enc
136	Apag	Apag	Apag	Enc	Apag	Apag	Apag	Enc
137	Enc	Apag	Apag	Enc	Apag	Apag	Apag	Enc
138	Apag	Enc	Apag	Enc	Apag	Apag	Apag	Enc
139	Enc	Enc	Apag	Enc	Apag	Apag	Apag	Enc
140	Apag	Apag	Enc	Enc	Apag	Apag	Apag	Enc
141	Enc	Apag	Enc	Enc	Apag	Apag	Apag	Enc
142	Apag	Enc	Enc	Enc	Apag	Apag	Apag	Enc
143	Enc	Enc	Enc	Enc	Apag	Apag	Apag	Enc
144	Apag	Apag	Apag	Apag	Enc	Apag	Apag	Enc
145	Enc	Apag	Apag	Apag	Enc	Apag	Apag	Enc
146	Apag	Enc	Apag	Apag	Enc	Apag	Apag	Enc
147	Enc	Enc	Apag	Apag	Enc	Apag	Apag	Enc
148	Apag	Apag	Enc	Apag	Enc	Apag	Apag	Enc
149	Enc	Apag	Enc	Apag	Enc	Apag	Apag	Enc
150	Apag	Enc	Enc	Apag	Enc	Apag	Apag	Enc
151	Enc	Enc	Enc	Apag	Enc	Apag	Apag	Enc
152	Apag	Apag	Apag	Enc	Enc	Apag	Apag	Enc
153	Enc	Apag	Apag	Enc	Enc	Apag	Apag	Enc
154	Apag	Enc	Apag	Enc	Enc	Apag	Apag	Enc
155	Enc	Enc	Apag	Enc	Enc	Apag	Apag	Enc
156	Apag	Apag	Enc	Enc	Enc	Apag	Apag	Enc
157	Enc	Apag	Enc	Enc	Enc	Apag	Apag	Enc
158	Apag	Enc	Enc	Enc	Enc	Apag	Apag	Enc
159	Enc	Enc	Enc	Enc	Enc	Apag	Apag	Enc
160	Apag	Apag	Apag	Apag	Apag	Enc	Apag	Enc
161	Enc	Apag	Apag	Apag	Apag	Enc	Apag	Enc
162	Apag	Enc	Apag	Apag	Apag	Enc	Apag	Enc
163	Enc	Enc	Apag	Apag	Apag	Enc	Apag	Enc
164	Apag	Apag	Enc	Apag	Apag	Enc	Apag	Enc
165	Enc	Apag	Enc	Apag	Apag	Enc	Apag	Enc
166	Apag	Enc	Enc	Apag	Apag	Enc	Apag	Enc
167	Enc	Enc	Enc	Apag	Apag	Enc	Apag	Enc
168	Apag	Apag	Apag	Enc	Apag	Enc	Apag	Enc
169	Enc	Apag	Apag	Enc	Apag	Enc	Apag	Enc
170	Apag	Enc	Apag	Enc	Apag	Enc	Apag	Enc
171	Enc	Enc	Apag	Enc	Apag	Enc	Apag	Enc
172	Apag	Apag	Enc	Enc	Apag	Enc	Apag	Enc

## Apéndice A

Dirección Modbus	Número de Interruptor Dip							
	1	2	3	4	5	6	7	8
173	Enc	Apag	Enc	Enc	Apag	Enc	Apag	Enc
174	Apag	Enc	Enc	Enc	Apag	Enc	Apag	Enc
175	Enc	Enc	Enc	Enc	Apag	Enc	Apag	Enc
176	Apag	Apag	Apag	Apag	Enc	Enc	Apag	Enc
177	Enc	Apag	Apag	Apag	Enc	Enc	Apag	Enc
178	Apag	Enc	Apag	Apag	Enc	Enc	Apag	Enc
179	Enc	Enc	Apag	Apag	Enc	Enc	Apag	Enc
180	Apag	Apag	Enc	Apag	Enc	Enc	Apag	Enc
181	Enc	Apag	Enc	Apag	Enc	Enc	Apag	Enc
182	Apag	Enc	Enc	Apag	Enc	Enc	Apag	Enc
183	Enc	Enc	Enc	Apag	Enc	Enc	Apag	Enc
184	Apag	Apag	Apag	Enc	Enc	Enc	Apag	Enc
185	Enc	Apag	Apag	Enc	Enc	Enc	Apag	Enc
186	Apag	Enc	Apag	Enc	Enc	Enc	Apag	Enc
187	Enc	Enc	Apag	Enc	Enc	Enc	Apag	Enc
188	Apag	Apag	Enc	Enc	Enc	Enc	Apag	Enc
189	Enc	Apag	Enc	Enc	Enc	Enc	Apag	Enc
190	Apag	Enc	Enc	Enc	Enc	Enc	Apag	Enc
191	Enc	Enc	Enc	Enc	Enc	Enc	Apag	Enc
192	Apag	Apag	Apag	Apag	Apag	Apag	Enc	Enc
193	Enc	Apag	Apag	Apag	Apag	Apag	Enc	Enc
194	Apag	Enc	Apag	Apag	Apag	Apag	Enc	Enc
195	Enc	Enc	Apag	Apag	Apag	Apag	Enc	Enc
196	Apag	Apag	Enc	Apag	Apag	Apag	Enc	Enc
197	Enc	Apag	Enc	Apag	Apag	Apag	Enc	Enc
198	Apag	Enc	Enc	Apag	Apag	Apag	Enc	Enc
199	Enc	Enc	Enc	Apag	Apag	Apag	Enc	Enc
200	Apag	Apag	Apag	Enc	Apag	Apag	Enc	Enc
201	Enc	Apag	Apag	Enc	Apag	Apag	Enc	Enc
202	Apag	Enc	Apag	Enc	Apag	Apag	Enc	Enc
203	Enc	Enc	Apag	Enc	Apag	Apag	Enc	Enc
204	Apag	Apag	Enc	Enc	Apag	Apag	Enc	Enc
205	Enc	Apag	Enc	Enc	Apag	Apag	Enc	Enc
206	Apag	Enc	Enc	Enc	Apag	Apag	Enc	Enc
207	Enc	Enc	Enc	Enc	Apag	Apag	Enc	Enc
208	Apag	Apag	Apag	Apag	Enc	Apag	Enc	Enc
209	Enc	Apag	Apag	Apag	Enc	Apag	Enc	Enc
210	Apag	Enc	Apag	Apag	Enc	Apag	Enc	Enc
211	Enc	Enc	Apag	Apag	Enc	Apag	Enc	Enc
212	Apag	Apag	Enc	Apag	Enc	Apag	Enc	Enc
213	Enc	Apag	Enc	Apag	Enc	Apag	Enc	Enc

Dirección Modbus	Número de Interruptor Dip							
	1	2	3	4	5	6	7	8
214	Apag	Enc	Enc	Apag	Enc	Apag	Enc	Enc
215	Enc	Enc	Enc	Apag	Enc	Apag	Enc	Enc
216	Apag	Apag	Apag	Enc	Enc	Apag	Enc	Enc
217	Enc	Apag	Apag	Enc	Enc	Apag	Enc	Enc
218	Apag	Enc	Apag	Enc	Enc	Apag	Enc	Enc
219	Enc	Enc	Apag	Enc	Enc	Apag	Enc	Enc
220	Apag	Apag	Enc	Enc	Enc	Apag	Enc	Enc
221	Enc	Apag	Enc	Enc	Enc	Apag	Enc	Enc
222	Apag	Enc	Enc	Enc	Enc	Apag	Enc	Enc
223	Enc	Enc	Enc	Enc	Enc	Apag	Enc	Enc
224	Apag	Apag	Apag	Apag	Apag	Enc	Enc	Enc
225	Enc	Apag	Apag	Apag	Apag	Enc	Enc	Enc
226	Apag	Enc	Apag	Apag	Apag	Enc	Enc	Enc
227	Enc	Enc	Apag	Apag	Apag	Enc	Enc	Enc
228	Apag	Apag	Enc	Apag	Apag	Enc	Enc	Enc
229	Enc	Apag	Enc	Apag	Apag	Enc	Enc	Enc
230	Apag	Enc	Enc	Apag	Apag	Enc	Enc	Enc
231	Enc	Enc	Enc	Apag	Apag	Enc	Enc	Enc
232	Apag	Apag	Apag	Enc	Apag	Enc	Enc	Enc
233	Enc	Apag	Apag	Enc	Apag	Enc	Enc	Enc
234	Apag	Enc	Apag	Enc	Apag	Enc	Enc	Enc
235	Enc	Enc	Apag	Enc	Apag	Enc	Enc	Enc
236	Apag	Apag	Enc	Enc	Apag	Enc	Enc	Enc
237	Enc	Apag	Enc	Enc	Apag	Enc	Enc	Enc
238	Apag	Enc	Enc	Enc	Apag	Enc	Enc	Enc
239	Enc	Enc	Enc	Enc	Apag	Enc	Enc	Enc
240	Apag	Apag	Apag	Apag	Enc	Enc	Enc	Enc
241	Enc	Apag	Apag	Apag	Enc	Enc	Enc	Enc
242	Apag	Enc	Apag	Apag	Enc	Enc	Enc	Enc
243	Enc	Enc	Apag	Apag	Enc	Enc	Enc	Enc
244	Apag	Apag	Enc	Apag	Enc	Enc	Enc	Enc
245	Enc	Apag	Enc	Apag	Enc	Enc	Enc	Enc
246	Apag	Enc	Enc	Apag	Enc	Enc	Enc	Enc
247	Enc	Enc	Enc	Apag	Enc	Enc	Enc	Enc
248	Apag	Apag	Apag	Enc	Enc	Enc	Enc	Enc
249	Enc	Apag	Apag	Enc	Enc	Enc	Enc	Enc
250	Apag	Enc	Apag	Enc	Enc	Enc	Enc	Enc
251	Enc	Enc	Apag	Enc	Enc	Enc	Enc	Enc
252	Apag	Apag	Enc	Enc	Enc	Enc	Enc	Enc
253	Enc	Apag	Enc	Enc	Enc	Enc	Enc	Enc
254	Apag	Enc	Enc	Enc	Enc	Enc	Enc	Enc