

Medidor de Circuitos Múltiples Avanzado Series 7000/7100 Manual del Usuario

Cat. Nos. 71D12, 71D48, 70D12, 70D48, 70N12, 70N48,
71D24, 70D24, 70N24, 71D03, 70D03



Cat. 71D12



Cat. 71D24 y 71D48



Cat. 70D12



Cat. 70D48



Cat. 70D03



Cat. 70D24



Cat. 71D03

ÍNDICE

1	Advertencias y Precauciones	4
2	Introducción	6
3	Planeación de Instalación en el Campo.....	9
4	Configuración del Medidor.....	11
5	Instalación del Medidor	23
6	Comunicación y Comprobación	36
7	Programación y Secuencia de Comandos de RTU	48
8	Apéndice A: Navegación del Menú de LCD	62
9	Apéndice B: Especificaciones Técnicas	65
10	Declaraciones Estándar y Garantía	67

1 ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES

LEA ESTAS INSTRUCCIONES ANTES DE INSTALAR.

ADVERTENCIAS:

- **RIESGO DE ELECTROCUCIÓN, DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO. LEA CON CUIDADO Y SIGA LAS INSTRUCCIONES:**
- **POSIBLE ALTA TENSIÓN PRESENTE, RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA.**
- **POSIBLES VOLTAJES QUE PRESENTAN RIESGO PARA LA VIDA.** Personal calificado solamente.
- **PARA EVITAR INCENDIO, DESCARGA ELÉCTRICA O MUERTE,** apague todo suministro de energía del equipo antes de trabajar en o dentro del equipo. Utilice un aparato detector de voltaje a punto para confirmar que la corriente está apagada.
- Siga prácticas seguras de trabajo eléctrico. Consulte la norma NFPA 70E de Estados Unidos o los códigos locales aplicables.
- Este equipo **DEBE** ser instalado y recibir servicio por un electricista calificado con los conocimientos, capacitación y experiencia necesarios relacionados con la instalación y la operación de este equipo.
- El Producto puede utilizar múltiples fuentes de voltaje/potencia. Asegúrese de que todas las fuentes de energía fueron desconectadas antes de dar servicio.
- No dependa de este producto para indicación del voltaje.
- Instale este producto solamente en conductores aislados.
- Si el medidor parece estar dañado o defectuoso, desconecte primero toda la potencia dirigida al medidor. Después, llame o mande un correo electrónico a soporte técnico para recibir asistencia.

NO EXCEDA 346V Línea a Neutro o 600 voltios línea a línea. Este medidor está equipado con cargas de monitor hasta de 346V L-N. Exceder este voltaje causará daños al medidor y pondrá en peligro al usuario. Utilice siempre un Transformador de Voltaje (PT) para voltajes que exceden 346V L-N o 600 voltios línea a línea. El VerifEye® es un Aparato Categoría III para Sobrevoltaje de 600 Voltios.

Su uso es exclusivo para medio ambiente con contaminación Grado 2 o superior. En un ambiente con Contaminación Grado 2 se debe regular la contaminación conductora y la posibilidad de condensación o humedad alta. Tome en cuenta el recinto de protección, el uso correcto de ventilación, propiedades térmicas del equipo y la relación con el medio ambiente. Categoría de instalación: CAT II o CAT III.

Proporcione un seccionador para desconectar el medidor de la fuente de suministro. Coloque este dispositivo a corta distancia del equipo, y dentro del alcance del operador; márkelo como el dispositivo de desconexión. El dispositivo de desconexión deberá cumplir con los requisitos aplicables de IEC 60947-1 y IEC 60947-3 y deberá ser adecuado para la aplicación. En Estados Unidos y Canadá, se pueden usar portafusibles de desconexión. Proporcione protección contra sobrecorriente y dispositivos de desconexión como conductores con dispositivos de limitación de corriente aprobados adecuados para proteger el cableado. Si el equipo se utiliza de manera no especificada por el fabricante, la protección que ofrece el dispositivo podrá reducirse.

1 ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES

PRECAUCIONES:

- Este producto no está diseñado para aplicaciones de soporte vital o de seguridad.
- No instale este producto en lugares peligrosos o clasificados.
- El instalador es responsable de cumplir con todos los códigos aplicables.
- Instale este producto dentro de una caja contra incendios y con seguridad eléctrica adecuada.
- Si el colector se conecta directamente a una fuente de voltaje, el aislador de impulsos se quemará de inmediato y dejará de responder.
- No utilice agentes limpiadores, incluyendo agua, en el aparato VerifEye.
- Los accesorios del Medidor VerifEye son solamente los especificados en el catálogo de productos y hojas de precios de Leviton Manufacturing.
- Un disyuntor utilizado como dispositivo de desconexión debe cumplir con los requisitos de IEC 60947-1 e IEC 60947-3 (Cláusula 6.11.4.2)
- Los transformadores de voltaje no deben instalarse en equipo en el cual exceden el 75 por ciento del espacio de cableado de cualquier área de la sección transversal dentro del equipo.
- Los transformadores de voltaje no deben instalarse en un área en la que bloquean los orificios de ventilación.
- Los transformadores de voltaje no deben instalarse en un área de ventilación del arco del disyuntor o interruptor automático de circuito.
- No adecuado para método de cableado Clase 2 ni diseñado para conexión a equipo Clase 2.
- Asegure el transformador de voltaje y los conductores de ruta para que no entren en contacto directo con bornes o barra de distribución activos.
- Las entradas y salidas secundarias exteriores deben conectarse a aparatos que cumplen con los requisitos de IEC 60950.
- Los siguientes requisitos adicionales aplican para versiones de cuadros aceptadas del Medidor VerifEye.
 - Para uso solamente con transformadores de corriente para monitoreo de energía clasificado.
 - Los cables conductores complementarios de los transformadores de corriente deberán mantenerse dentro de la misma caja o gabinete.
 - Salvo que los transformadores de corriente y sus cables conductores hayan sido evaluados en lo tocante a AISLAMIENTO REFORZADO, los cables conductores deben separarse o aislarse desde circuitos diferentes.
 - Los transformadores de corriente podrán instalarse en el mismo recinto que el equipo. No podrán instalarse en conmutadores o tablero de cortacircuitos o similares.
- Utilice este aparato con **alambre de cobre o alambre revestido de cobre, solamente.**
- Para uso exclusivo en interiores.

2 INTRODUCCIÓN

Los medidores VerifEye® Serie 7000 y VerifEye® Serie 7100 monitorean el voltaje, corriente, potencia, energía y varios otros parámetros eléctricos en sistemas eléctricos monofásicos y trifásicos. Un Medidor VerifEye® utiliza conexiones directas a cada fase del voltaje y transformadores de corriente para monitorear cada fase de la corriente. La información sobre uso de energía, demanda, factor de potencia, frecuencia de línea, y más se derivan de estas entradas de voltaje y corriente.

Cada uno de estos medidores no está destinado para funcionar como registrador de energía autónomo, más bien están conectados como dispositivos esclavos a un registrador de datos, Unidad Terminal Remota (RTU) o red huésped de Administración de Edificaciones. Las interfaces de comunicación del Medidor VerifEye® incluyen Ethernet (LAN), o la serie RS-485. MS/TP BACnet y Modbus RTU son los dos protocolos de comunicación que operan en una red de serie RS-485 y la IP BACnet y TCP Modbus son respaldados en Ethernet. Un puerto USB también se integra como la conexión preferida para una configuración en el sitio y puede ejecutarse de manera simultánea con una RTU.

2.1 Para sacar la unidad del empaque

Los Medidores VerifEye® se pueden ordenar con funciones opcionales de producto que se pueden identificar en la etiqueta de número de pieza.

Esquema de Numeración de Piezas de VerifEye®

Monitor de Circuito Derivado Integrado 70D48-000 Serie 7000, Placa de Montaje, 48 Entradas, con Pantalla LCD.

Monitor de Circuito Derivado Integrado 70N48-000 Serie 7000, Placa de Montaje, 48 Entradas, sin pan-talla.

Monitor de Circuito Derivado 71D48-000 Serie 7100, Caja de Plástico, 48 Entradas, con Pantalla LCD.

Monitor de Circuito Derivado Integrado 70D24-000 Serie 7000, Placa de Montaje, 24 Entradas, con Pantalla LCD.

Monitor de Circuito Derivado Integrado 70N24-000 Serie 7000, Placa de Montaje, 24 Entradas, sin pan-talla.

Monitor de Circuito Derivado 71D24-000 Serie 7100, Caja de Plástico, 24 Entradas, con Pantalla LCD.

Monitor de Circuito Derivado Integrado 70D12-000 Serie 7000, Placa de Montaje, 12 Entradas, con Pantalla LCD.

Monitor de Circuito Derivado Integrado 70N12-000 Serie 7000, Placa de Montaje, 12 Entradas, sin pan-talla.

Monitor de Circuito Derivado 71D12-000 Serie 7100, Caja de Plástico, 12 Entradas, con Pantalla LCD.

Medidor Trifásico 70D03 Serie 7000, Caja de Plásti-co con Montaje en Riel DIN, con Pantalla LCD.

Medidor Trifásico 71D03 Serie 7100, Caja de Plásti-co con Montaje de Pared, con Pantalla LCD.

Cada embarque de Medidor VerifEye® incluye también los siguientes artículos:

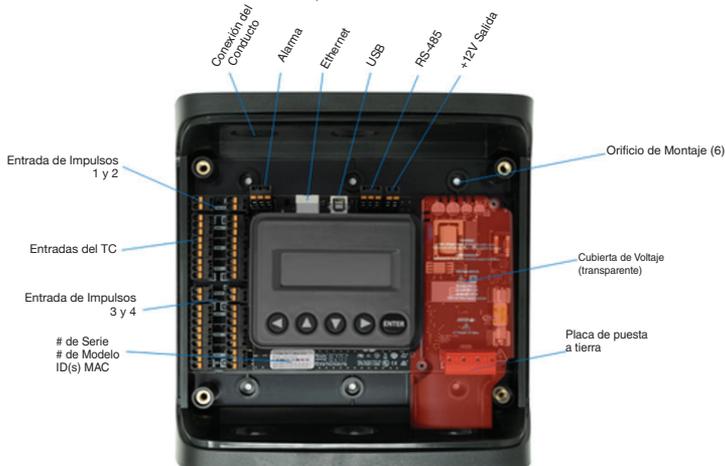
- Medidor con opciones instaladas – Número de Serie, MAC ID y FCC ID indicados en la etiqueta lateral.
- Conectores enchufables (voltaje 2, 50 bornes de tres posiciones, 3 bornes de dos posiciones).
- Memoria Miniatura que contiene el Software de Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía VerifEye, Lista de Registro, Manual, Videos Tutoriales.
- Certificado de Calibración (COC) para cada unidad.

2 INTRODUCCIÓN

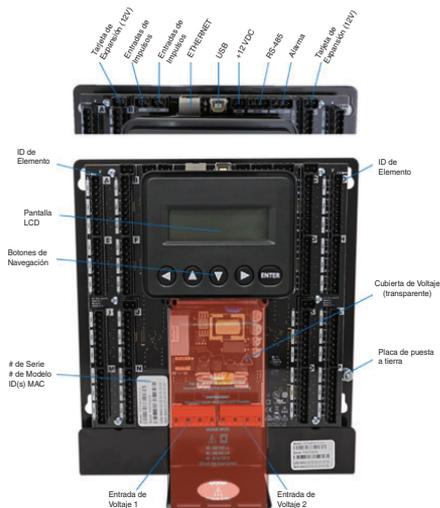
2.2 Anatomía del Medidor

Todas las conexiones de usuario se hacen en la tarjeta de circuitos. Los conectores se identifican por función e incluyen marcadores de polaridad.

Monitor de Circuito Derivado Cat. 71D12 Serie 7100, Caja de Plástico de 12 Entradas, con Pantalla LCD

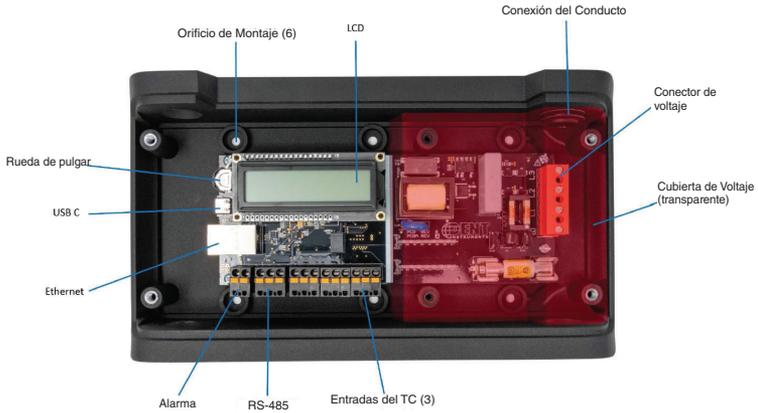


Monitor de Circuito Derivado Integrado Cat. 70D48 Serie 7000, Placa de Montaje de 48 Entradas, con Pantalla LCD.

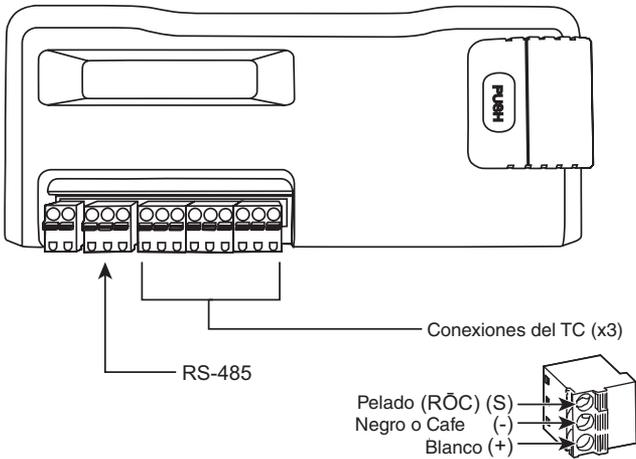


2 INTRODUCCIÓN

Medidor Trifásico 71D03 Serie 7100, Caja de Plástico con Montaje de Pared, con Pantalla LCD.



Medidor Trifásico 70D03 Serie 7000, Caja de Plástico con Montaje en Riel DIN, con Pantalla LCD



3 PLANEACIÓN DE INSTALACIÓN EN EL CAMPO

3.1 Aspectos del Administrador del Proyecto

La instalación del medidor con frecuencia incluye la coordinación entre personas o grupos de gente con diferentes responsabilidades. Dedique algunos minutos a considerar quién llevará a cabo cada parte de la instalación y qué herramientas son necesarias para cada etapa. Los aspectos que deben considerarse incluyen determinar la manera de comunicarse con el medidor, programar la configuración de la dirección, instalar las Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía, acceder a los números PIN, etc. Mientras más tareas se completen antes de la instalación, menos tareas se requerirán en campo. La siguiente sección proporciona una descripción general de las actividades típicas del proceso seguidas por detalles en la sección posterior.

3.1.1 Opciones de Configuración y Visualización de Datos

El medidor VerifEye cuenta con tres métodos para la configuración y visualización de datos. La interfaz más poderosa es una aplicación Windows de Microsoft (Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía) que es ejecutable en PC o tabletas. Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía se aconseja para instalaciones complejas y se requiere para configurar funciones avanzadas como por ejemplo alarmas. La segunda interfaz es la App de la Web de VerifEye y está destinada para teléfonos o tabletas inteligentes que puedan conectarse a través de USB, o Ethernet. La tercera interfaz es una pantalla LCD opcional que está diseñada para la observación intermitente del usuario final y tiene restricciones en la capacidad. El RTU también puede utilizarse para la configuración en caso de que ya se hayan establecido ajustes de comunicación. El conjunto de características de cada interfaz se resume a continuación.

3.1.2 Acceso a la información por tipo de interfaz

Opciones de Interfaz	Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía Ejecutables en PC o Laptop	Dispositivo inteligente o tableta a través de la Aplicación Web de VerifEye	LCD del medidor (si está equipada)	RTU (Sistema Huésped) Modbus /BACnet
Cuándo.	Preparación del medidor. Visita en el campo	Visita en el campo.	Usuario final.	Sistema de edificio.
Valores de tiempo real.	Todos los parámetros del medidor. Captura de ondas. Análisis de armónicos. Vista de todos los elementos. Diagrama fasorial. Alarmas.	Todos los parámetros del medidor. Vista de múltiples elementos.	Voltaje Corriente VA VAR kWh Vista de un solo elemento.	Todos los parámetros del medidor.
Configuración.	Todo el medidor. Guías visuales. Copiar/Pegar.	Todo el medidor. Con base en texto.	Comunicaciones. Solamente.	Todo el medidor. Con base en registro.
PINs de seguridad	Soporte de Fábrica - Nivel 3	Lectura solamente - Nivel 1* Lectura/Escritura - Nivel 2*	Lectura solamente - Nivel 1* Lectura/Escritura - Nivel 2* (limitado a comunicación).	Soporte de Fábrica - Nivel 3

* Si los PIN están configurados.

3 PLANEACIÓN DE INSTALACIÓN EN EL CAMPO

3.2 Información general de Configuración del Medidor

¡El trabajo realizado antes de la instalación ahorra tiempo en el campo y origina menos errores!

Herramientas	Trabajo típico
<ul style="list-style-type: none">• Computadora de escritorio o Laptop.• Cable AB tipo USB (preferido) o Ethernet y USB cargador de pared (> 500 mA).• Memoria Miniatura (Instalador de Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía) o acceda a www.Leviton.com y dirijase a descargas de software para este producto.• Esquema eléctrico del proyecto.	<ul style="list-style-type: none">• Instalación del Software de Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía.• Conecte cable USB/Ethernet de la PC al medidor.• Establezca la comunicación con el Medidor.• Actualice el Firmware (si desea).• Configure el software para preparación anticipada del medidor.• Documentación de cableado en Campo.

3.3 Información general de Instalación del Medidor

Realizado por Electricista Certificado.

Herramientas	Trabajo típico
<ul style="list-style-type: none">• Montaje de hardware (Suministrado por el Cliente)• Cableado y suministros, etiquetas, bridas para cable• Tableta, Dispositivo inteligente o PC Laptop• Multimetro, sensor de corriente de pinza• Cámara	<ul style="list-style-type: none">• Montaje Mecánico• Instalación Eléctrica• Instalación de la cubierta de voltaje• Aplicación de energía al medidor• Confirmación de operación básica del medidor

3.4 Información general de Comprobación y Comunicación

Se puede modificar aplicando energía al Medidor.

Herramientas	Trabajo típico
<ul style="list-style-type: none">• Tableta, Dispositivo Inteligente (Basado en la Página Web), o PC Laptop (Software de Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía).• Diagnóstico de averías en el sitio.• Multimetro, Sensor de corriente de pinza.• Cámara.	<ul style="list-style-type: none">• Coloque el medidor de potencia.• Confirme el dispositivo de RTU.• Agregue las terminales de hilo (si es necesario).• Confirme los valores de comunicación del medidor.• Mida las métricas de salud (busque errores e configuración).• Analítica (Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía).• Corrección de Instrumentos.• Ajuste de PINs de Seguridad.• Lista de verificación.

3.5 Información general de programación y secuencia de comandos de RTU

Herramientas	Trabajo típico
<ul style="list-style-type: none">• PC Laptop (Acceso remoto a RTU)• Diagnóstico de averías remoto• Lista de Registros	<ul style="list-style-type: none">• Confirmación de los valores de comunicación del medidor• Confirmación de Protocolos de Comunicación• Ejercicio de Conectividad Remota• Ejecución de Secuencia de comandos de configuración• Confirmación de Integridad de Datos

4 CONFIGURACIÓN DEL MEDIDOR

Esta sección describe la manera de ajustar el medidor VerifEye® en un entorno de oficinas y de configurar el medidor de energía para una configuración predeterminada. El ajuste está estandarizado para una organización o proyecto, sin embargo, usted podrá documentar y enviar por correo electrónico el ajuste a un instalador. El ajuste también podrá realizarse en el sitio y reflejar configuraciones “según la construcción”.

La aplicación de Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía ofrece guías visuales y ayuda contextual para facilitar la configuración del medidor. Consulte por favor la sección de aspectos generales de Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía para información adicional. De manera predeterminada, los medidores VerifEye® están configurados para el direccionamiento de Ethernet del DNS. Una secuencia de configuración muy común es utilizar una USB para configurar un medidor para comunicaciones de Ethernet en una dirección IP estática y después cambiar de la USB a Ethernet para ubicarlo. Para facilitar esto, seleccione **[Refresh Connectivity] [Actualizar Conectividad]** en la pantalla del software de Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía.

4.1 Instalación del Software de Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía

Inserte la memoria miniatura de Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía dentro de la computadora o descargue desde el sitio FTP de Leviton (personal calificado de Leviton únicamente). El instalador inicia de manera automática. De lo contrario, navegue en la memoria miniatura y localice el programa Setup.exe, dé doble clic en éste y siga las instrucciones del instalador.

Instalación Personalizada

Para usuarios que deseen especificar la ubicación del software de Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía y respaldar archivos, dé doble clic en la carpeta **[supportfiles]** [archivos de respaldo] y ejecute setup.exe. Esto mostrará al usuario los detalles adicionales.

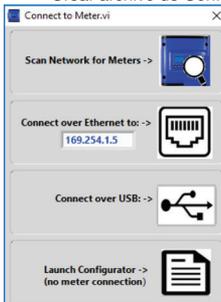


Date modified	Type	Size	Items
4/20/2018 8:54 AM	File folder		
4/20/2018 8:54 AM	File folder		
4/20/2018 8:54 AM	File folder		
4/20/2018 8:54 AM	File folder		
4/20/2018 8:54 AM	File folder		
4/17/2018 10:51 AM	ID File		
4/17/2018 10:51 AM	Application	1,40	
4/17/2018 10:51 AM	Configuration sett...		

4.1.1 Opciones de Conexión y Configuración Utilizando Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía

Cuando se lanza la aplicación de Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía, ésta indicará al usuario que seleccione una de las cuatro opciones de conectividad.

- Conexión en cable USB.
- Conexión en Ethernet a una dirección IP predeterminada.
- Escanear Red.
- Crear archivo de Configuración solamente (sin conectar el medidor).



NOTA: Se recomienda el método de conexión con USB a los usuarios nuevos que tienen acceso físico al medidor, cable USB A a B.

4 CONFIGURACIÓN DEL MEDIDOR

4.1.2 Conexión de USB (Energía y Comunicación)

1. Conecte el medidor VerifEye® a un puerto USB de su computadora para tener energía y comunicación.
 - a. La pantalla LCD es el mejor medio para ver que el medidor está funcionando.
 - b. En los Medidores sin pantalla, un LED parpadeante verde en la tarjeta de circuitos indica que el Medidor VerifEye ha arrancado y está operando.

PRECAUCIÓN: El Medidor VerifEye® extrae 450mA del puerto USB. Asegúrese de que el USB huésped es de norma industrial, de otro modo podría ocurrir sobrecarga. Si el medidor no se enciende o parpadea cuando se alimenta a través de USB, debe usarse otra configuración para recibir energía.

2. Lance la aplicación de Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía y seleccione **[CONNECT OVER USB]** (CONECTAR A TRAVÉS DE USB) en la ventana emergente.

El medidor empieza a comunicarse.

4.1.3 Conexiones de Red Ethernet

Para configurar el medidor a través de Ethernet se requiere una conexión de energía secundaria. El medidor no recibe corriente a través de Ethernet (POE). Si el medidor ya está instalado en la red eléctrica de los edificios, cerrar el disyuntor de CA (dispositivo de desconexión aprobado) encenderá el medidor a través del suministro de energía interno del medidor.

NOTAS:

- En caso excepcional de que un puerto USB de la computadora no suministre 500mA de corriente, se puede usar un cargador de CA/USB o una batería de USB como fuente de energía mientras se usa Ethernet para la comunicación.
- Ambas opciones Escaneo de Red y Conexión en Ethernet a IP requieren que exista una conexión de red válida entre el Medidor VerifEye® y la PC de configuración



4.1.4 Protocolo de Configuración de Huésped Dinámico (DHCP)

Los medidores VerifEye® se envían en el modo DHCP para evitar conflictos del IP con otros equipos. El medidor espera recibir una dirección IP desde un servicio de DHCP suministrado por un enrutador, interruptor Capa 3 o un servidor que suministre un servicio de DHCP. Por lo tanto, si el medidor VerifEye® y la PC anfitrión solicitan una dirección IP del mismo proveedor de servicio del DHCP, éstos podrán comunicarse. Cuando se enciende el medidor VerifEye®, la dirección IP aparece en la pantalla LCD (si está equipada para esto) o puede encontrarse utilizando la función de Escaneo en Red.

4 CONFIGURACIÓN DEL MEDIDOR

4.1.5 Directo

Cuando una PC se conecta directamente a un Medidor VerifEye en cable ethernet, no existe servicio DHCP. Esta configuración se puede hacer para trabajar, pero requiere cambios en los valores de ajuste de comunicación del medidor o en la configuración de red de la PC.

Pantalla LCD

Para las unidades equipadas con una pantalla LCD, navegue a **Comunicaciones->Ajustes de Ethernet->DHCP->APAGADO**.

Cambie la dirección de IP en el medidor para igualar la Subred de la dirección IP de su PC, haciendo el IP del medidor único, o anote la dirección actual en el medidor y prepárese para configurar los valores de ajuste de IP de su PC como se muestra a continuación.

Ir al panel de control de la PC.

- > Centro de Redes y Recursos Compartidos
- > Cambiar Valores de Ajuste del Adaptador
- > Propiedades
- > Protocolo de Internet Versión 4 (TCP/IPv4)
- > Propiedades

Use the following IP address:

IP address:	192 . 168 . 1 . 100
Subnet mask:	255 . 255 . 255 . 0
Default gateway:	. . .

Cambie la **dirección IP** de la computadora y Máscara de Subred a **192.168.1.100** y **255.255.255.000** respectivamente.

Una vez que la PC y el Medidor VerifEye® están listos para comunicarse en la misma subred de IP:

1. Lance la aplicación de Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía e ingrese la dirección IP del medidor (mostrada como el valor predeterminado de fábrica).
2. Seleccione **[Connect over Ethernet to:]** (conectarse en ethernet a) en la ventana emergente.



El medidor empieza a comunicarse.

Lea la sección de aspectos generales de Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía para información adicional sobre la configuración del medidor.

No LCD Display

Si la dirección IP del medidor se ajusta en estática, un medidor VerifEye® sin una pantalla sólo podrá comunicarse directamente con una PC a través de Ethernet. Usted deberá configurar la dirección IP antes de utilizar otra interfaz, como un USB o serial.

4 CONFIGURACIÓN DEL MEDIDOR

4.1.6 Digitalización de la Red

Digitalización de la Red es una característica para monitorear los medidores VerifEye® previamente instalados y configurados a través de una red de Ethernet. Digitalización de la Red transmitirá un paquete UDP de descubrimiento en la misma red que la PC que ejecuta la aplicación de Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía. Normalmente, esto se llevará a cabo en una red corporativa que ejecute DHCP. Cualquier medidor VerifEye® que responda aparecerá en una tabla que incluye el registro de la descripción del sistema, la dirección IP, el número de serie y la configuración de la comunicación.

Meter	IP Address	Serial Number	MAC Address	Modbus Port	BACnet Port	Mode	Device ID	OK
SERIES 7100	182.168.233.150	P481807002	00:00:63:31:10:3C	502	47808	Modbus	527000	Cancel
								Rescan
								Test
								Setup

Resalte el medidor deseado y seleccione **OK**, **Test** (Prueba) o **Setup** (Ajuste). Observe que la efectividad de esta técnica depende en gran medida de la configuración de la PC que ejecuta Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía (que puede tener más de una tarjeta de la red) y la configuración de la red. Seleccione Rescan (Volver a Escanear) para realizar intentos múltiples con el fin de ubicar un medidor en particular en redes ocupadas (UDP no cuenta con medidas de reintento integradas).

4.1.7 Launch Configurator

La opción final en la ventana emergente de "Connect to Meter" (Conectar al Medidor) de Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía es **Launch Configurator** (Lanzar Configurator). Esta opción le permite crear una tabla de ajuste o alarma del medidor para uso futuro sin conectar a un medidor. Después de solicitar al usuario un modelo de medidor, la aplicación de Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía se lanza bajo un modo con funcionalidad restringida. Este modo opera en archivos únicamente.

4 CONFIGURACIÓN DEL MEDIDOR

4.2 Aspectos Generales del Software de Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía

Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía es una aplicación de Windows y se utiliza para configurar y verificar un medidor VerifEye®. Todas las funciones y menús pueden accederse bajo la lista central desplegable que cuenta con un filtro de contenido para visualizar los datos de medición **[Basic]** (básicos) o los datos de medición **[Extended]** (extendidos) que pueden ser útiles en la detección y corrección de fallas. La información visualizada en la lista desplegable para cada ajuste del filtro se resume a continuación.



Datos de Pantalla		Básicos	Extendidos
Monitor	Potencia	✓	✓
	Energía	✓	✓
	Demanda	✓	✓
	Factor de potencia		✓
	Captura de Onda		✓
	Armónicos		✓
	Diagramas fasoriales.		✓
Preparación	Preparación de Medidor	✓	✓
	Preparación de comunicación.	✓	✓
	Alarmas		✓
	Avanzado	✓	✓
	Acerca del Medidor	✓	✓

4 CONFIGURACIÓN DEL MEDIDOR

4.2.1 Configuración de Componentes Eléctricos Utilizando Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía

1. Navegue a **Meter Setup** (Preparación de medidor) bajo el Cuadro de Lista de **Display Menu** (Menú de visualización).
2. Ingrese una **System Description** (descripción del sistema) para el lugar físico del medidor.
3. Ingrese **Element Description** (descripción de elemento) (los valores predeterminados son A, B, etc.).
4. Seleccione **Voltage Input** (entrada de voltaje) (conector de voltaje 1 ó 2) - solo para OS48.
5. Seleccione **Voltage Multiplier** (Multiplicador de voltaje) (opcional).
6. Seleccione **Service Type** (tipo de servicio) (Trifásico Tetrafilar, etc.).
7. Seleccione **CT Type** (tipo del TC) (HSC-050, etc.).
8. Programar el **Multiplicador del TC** (opcional).
9. Programar la **Aleta del TC** (opcional).
10. Repita los pasos 3 a 7 para cada **Element**.
11. Haga clic en **SEND SETUP TO METER** (enviar preparación a medidor).

4 CONFIGURACIÓN DEL MEDIDOR

4.2.2 Configuración de Comunicaciones RS-485 Utilizando Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía

Si planea preparar la comunicación a través de RS-485, siga los siguientes pasos:

1. Navegue a **Communication Setup** (preparación de comunicación) bajo el cuadro de lista **Display Menu** (menú de visualización).
2. Seleccione **RS-485**.
3. Seleccione **Modbus** o **BACnet**.

Si selecciona **Modbus**, establezca lo siguiente:

- Valores de ajuste en serie
- Ajustar la Dirección del Modbus

Si selecciona **BACnet**, establezca lo siguiente:

- Valores de Ajuste en Serie
- ID del dispositivo
- Dirección MS/TP
- Principales máx. (opcional)
- Max Info Frames (marcos de información máx.) (opcional)

4. Haga clic en **SEND SETUP TO METER** (enviar preparación a medidor).

4 CONFIGURACIÓN DEL MEDIDOR

4.2.3 Configuración de Comunicaciones de Ethernet Utilizando Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía

Si planea configurar la comunicación a través de Ethernet, siga los siguientes pasos:

1. Navegue a **Communication Setup** (preparación de comunicación) bajo el Cuadro de **Lista Display Menu** (menú de visualización).

2. Seleccione **Ethernet**.

3. Seleccione **Modbus** o **BACnet**.

Si selecciona **Modbus**, establezca Puerto de Modbus (opcional).

Si selecciona **BACnet**, establezca lo siguiente:

- ID de dispositivo
- Puerto de BACnet y BBMD

4. Seleccione **DHCP** o **Static IP** (IP estático).

Si selecciona **DHCP**, vaya al siguiente paso.

Si selecciona **Static IP**, establezca lo siguiente:

- Dirección de IP Estático.
- Máscara de Subred.
- Máscara de Puerta de Acceso.
- Puerta de Acceso por omisión.

5. Haga clic en **SEND SETUP TO METER** (enviar preparación a medidor).

4 CONFIGURACIÓN DEL MEDIDOR

4.2.4 Configuración de alarmas en las utilidades del visor del medidor de energía.

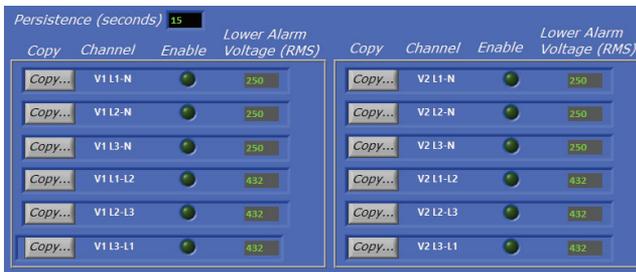
Puede acceder a los ajustes de alarmas con el Visor del Medidor de Energía en la lista desplegable "ALARMS SETUP" (CONFIGURACIÓN DE ALARMAS) y seleccione la opción de filtro ampliado ("Extended") en la barra de título..



Valores enteros

Puede introducir Valores Enteros para la Entrada de Voltaje 1 (medidores de 3 y 12 circuitos) y la Entrada de Voltaje 2 (medidores de 24 y 48 circuitos) para mediciones de voltaje L-N y L-L. Las alarmas se activan pulsando el botón de activación "Enable" para cada referencia de voltaje de forma independiente y pulsando el botón "Send to Meter" (enviar a medidor).

A continuación, se muestra un ejemplo de una caída del 10% en un sistema Delta de 480 VCA. Sólo se activan las mediciones de línea a línea.



Persistence (seconds) 15				Lower Alarm Voltage (RMS)			
Copy...	Channel	Enable	Lower Alarm Voltage (RMS)	Copy...	Channel	Enable	Lower Alarm Voltage (RMS)
Copy...	V1 L1-N	●	250	Copy...	V2 L1-N	●	250
Copy...	V1 L2-N	●	250	Copy...	V2 L2-N	●	250
Copy...	V1 L3-N	●	250	Copy...	V2 L3-N	●	250
Copy...	V1 L1-L2	●	432	Copy...	V2 L1-L2	●	432
Copy...	V1 L2-L3	●	432	Copy...	V2 L2-L3	●	432
Copy...	V1 L3-L1	●	432	Copy...	V2 L3-L1	●	432

Valores de alarma de bajo voltaje

Los valores de la alarma de bajo voltaje pueden copiarse a otras referencias de voltaje pulsando el botón "Copy" (Copiar). Aparece un cuadro de diálogo que permite al usuario seleccionar las referencias que desea copiar.

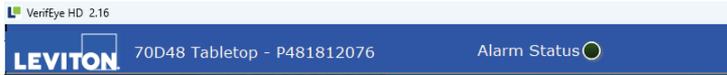
El valor máximo que se puede introducir en las referencias de voltaje L-N es de 350 V y el valor máximo que se puede introducir en las referencias de voltaje L-L es de 600 V. Si se intenta introducir un valor de ajuste más alto en estos campos, el software puede ajustar cada campo a su valor máximo.

El campo de la Persistencia de la Alarma se puede configurar por el usuario, y el tiempo puede ajustarse entre 15 y 60 segundos. La condición de alarma debe expresarse continuamente durante el tiempo de persistencia para activar la alarma. Este comportamiento ayuda a reducir los falsos positivos en cambios momentáneos de voltaje o eventos que hacen que el medidor se reinicie, como el cambio de ajustes de comunicación.

4 CONFIGURACIÓN DEL MEDIDOR

Indicador de estado

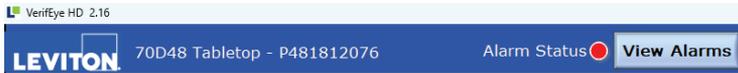
Si no hay alarmas activadas, el indicador permanece apagado.



Si una alarma está activada pero no se ha disparado, el indicador se iluminará en verde.



Una alarma activada hace que el indicador de estado de la alarma situado en la parte superior del visor del medidor de energía se ponga de color rojo.



Los sistemas centrales reciben una notificación de alarma a través de un circuito de hardware (normalmente de nivel bajo) que puede conectarse a una entrada de interrupción. Los detalles sobre qué alarma se ha disparado se determinan leyendo los registros de estado que se encuentran bajo el bloque de alarma 2450 - 2500.

La alarma se expresará siempre que exista la condición y se borrará si los valores medidos superan los puntos de activación. Las condiciones de alarma son evaluadas por el medidor una vez por segundo.

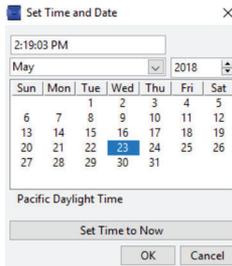
4 CONFIGURACIÓN DEL MEDIDOR

4.2.5 Ajuste del Reloj de Tiempo Real

El medidor VerifEye® incluye un **Reloj de Tiempo Real**. El reloj se utiliza únicamente para fechar los Datos de Intervalo en el registro, no se utiliza para realizar cálculos dentro del medidor. Para los clientes que utilizan la función IDR del medidor es útil (pero no estrictamente necesario) para ajustar el reloj de tiempo real de tal manera que los registros de datos puedan identificarse de manera única. La hora puede programarse utilizando Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía, bajo el **Advanced Tab** (Tabulador Avanzado), dando un clic en el ícono pequeño de la hora que se encuentra en la esquina inferior derecha del reloj.



El ícono de reloj ejecuta el **Calendario de Windows** y permite que el usuario fije la fecha y la hora deseados. **Set Time to Now** (Fije la fecha ahora) ingresa la fecha actual. Haga clic en **OK** para ingresar esta fecha en el chip de RTC del medidor.



Fuente de suministro del reloj de tiempo real

El circuito integrado de RTC es un circuito de baja potencia autónomo dentro del Medidor VerifEye®. La fecha se mantiene en ausencia de una fuente de energía externa conectada (alimentación de CA o USB) a través de un capacitor avanzado. EL capacitor puede mantener el RTC funcionando durante interrupciones normales de corriente (días a semanas) aunque no se espera que mantenga la fecha durante el almacenamiento o embarque del medidor.

NOTA: Se recomienda a los usuarios que desean usar la capacidad de **Registro de Datos** de Intervalo del Medidor VerifEye® que se aseguren de que el **Reloj de Tiempo Real** se ajusta como parte del proceso de puesta en servicio.

4 CONFIGURACIÓN DEL MEDIDOR

4.2.6 Recuperación de los Datos de Intervalo

El medidor VerifEye® mantiene un registro interno de los datos de energía (kWh Netos) para cada canal en el medidor. Este registro se actualiza cada 15 minutos y siempre está activo. El medidor almacena datos de 15 minutos por 63 días en su memoria. Estos datos pueden ser recuperados por los usuarios que busquen reestablecer intervalos en la recopilación de datos cuando los RTU pudieran haber estado fuera de línea o cuando se haya interrumpido la comunicación. El Registro de Datos de Intervalo (IDR) es evaluado a través de Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía en el menú Avanzado.

Haga clic en **Download** (descargar).



Por omisión, el nombre del archivo de datos incluirá el número de serie del Medidor y la descripción del Sistema seguido por – Datalog (Registro de datos).

Dé clic en **OK** para desplegar la ruta completa de los datos.



El registro de datos es un archivo de Valores Separados por Comas (CVS) que se puede abrir en Excel u otro programa. Los datos serán indicados en Orden Cronológico de acuerdo a un medidor de secuencia de 32 bit interno. Si es necesario, el medidor de secuencia se puede utilizar para unir los archivos separados.

EJEMPLO:

Número de Secuencia	Fecha Impresa	A1 kWh	A2 kWh	A3 kWh	Sistema A	B1 kWh ...
123456	5/15/2018 12:00	1.11E+5	2.22E+5	3.33E+5	6.66E+5	0
123457	5/15/2018 12:15	1.12E+5	2.23E+5	3.34E+5	6.69E+5	0

4 CONFIGURACIÓN DEL MEDIDOR

4.3 Información general de la Aplicación Web de VerifEye®

El Medidor VerifEye® es huésped de una aplicación web a la que se puede acceder a través de cualquier dispositivo inteligente operando un explorador de red. Se puede acceder a la aplicación web de VerifEye® utilizando el puerto USB o Ethernet.

NOTAS:

- Los usuarios de Mac pueden configurar el medidor utilizando la Aplicación Web VerifEye instalando una unidad que se incluye en los materiales de Distribución de Medios o en leviton.com.
- La App de la Web de VerifEye® opera en un solo elemento a la vez.

4.3.1 Conexión a la Aplicación Web utilizando USB

1. Conecte su dispositivo inteligente al medidor.
2. Abra el Explorador Web.
3. Introduzca **http://169.245.1.5** in en la barra de direcciones (ésta es la dirección permanente del puerto USB).

4.3.2 Conexión a la Aplicación Web utilizando Ethernet

1. Descubra la dirección IP del medidor a través de uno de los siguientes métodos.
 - Navegue a **About Meter** (Acerca del medidor) en el menú de la LCD.
 - Utilice una herramienta de descubrimiento de redes para encontrar la dirección conectando y desconectando el cable Ethernet.
 - Fije el medidor en una dirección estática utilizando la interfaz en serie.
2. Conecte su dispositivo inteligente en la misma subred que el Medidor VerifEye®.
3. Abra un Explorador de Red.
4. Introduzca la dirección de Ethernet del medidor en el Explorador de Red.

4.3.3 Autenticación

Debido a que la Aplicación Web VerifEye® se puede ver y controlar a través de un dispositivo inteligente, y se comunica en paralelo con el sistema huésped, el medidor puede ser configurado para requerir un PIN y restringir el acceso al mismo.

Introduzca el PIN, si está asignado, o deje en blanco, si no está asignado, y haga clic en **LOGIN** (Iniciar sesión).



Welcome to Power Meter Web App
Please enter Password to login if configured.
If Read Only Password is not setup, click Login for Read Access.

Password LOGIN

5 INSTALACIÓN DEL MEDIDOR

Esta sección describe la instalación física del medidor y ofrece orientación sobre la conexión de los transformadores de corriente (TC) de manera correcta dentro del centro de la carga eléctrica y hacia el medidor VerifEye®.

5.1 Configuraciones de Montaje del Medidor

Los medidores VerifEye® se venden en varios factores de forma. Las cajas están diseñadas para montarse en pared y conectarse a la canalización eléctrica. Las versiones montadas en placa están listas para ser instaladas dentro de una caja de certificación NEMA suministrada por el cliente.

PRECAUCIÓN: Se debe tener cuidado de no doblar la tarjeta de circuitos durante el montaje.

Caja

Cat. 71D12



Cat. 71D48 y 71D24



Montado en Placa

Cat. 70D12



Cat. 70D48 y 70D24



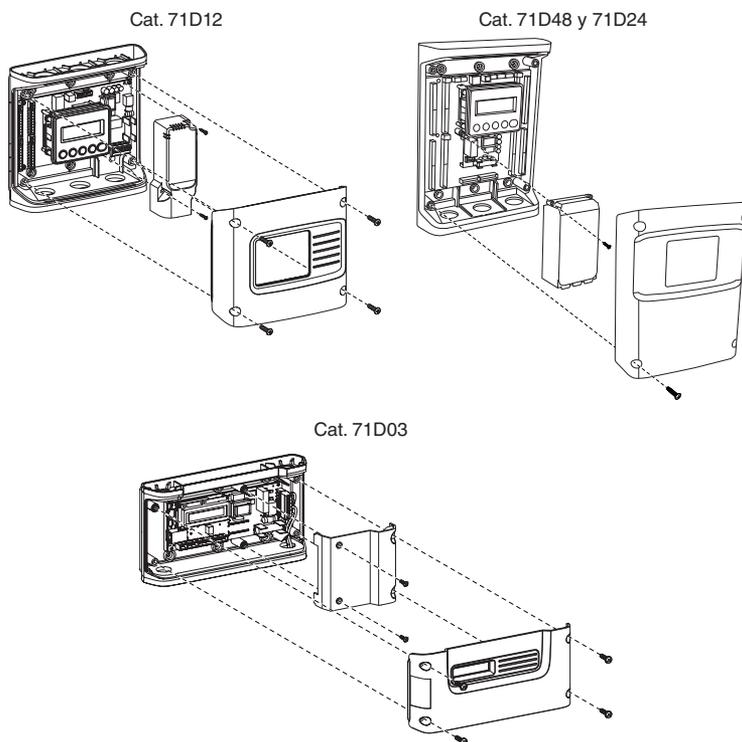
5 INSTALACIÓN DEL MEDIDOR

5.2 Secuencia de Instalación

Para modelos de caja solamente.

1. Quite las cubiertas.

Los tornillos proporcionados.



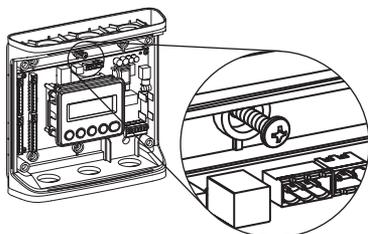
5 INSTALACIÓN DEL MEDIDOR

2. Instale.

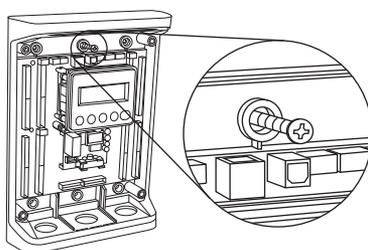
Utilice la caja como plantilla.

NOTA: Si el Medidor no está disponible para servir de plantilla, vea el dibujo de las especificaciones mecánicas en el apéndice.

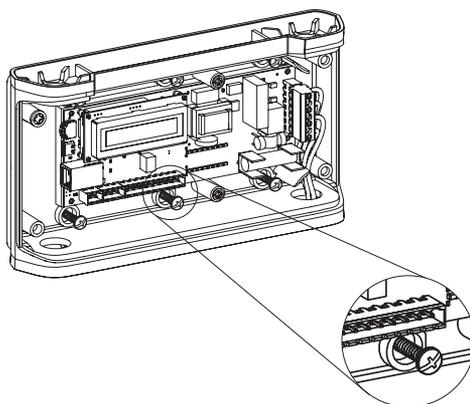
Cat. 71D12



Cat. 71D48 y 71D24



Cat. 71D03

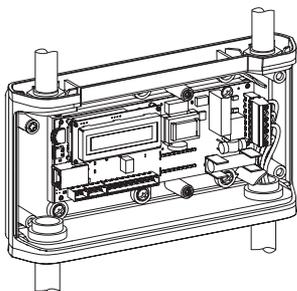


5 INSTALACIÓN DEL MEDIDOR

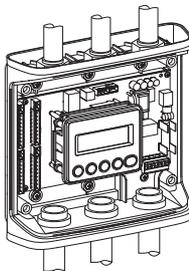
3. Conecte.

- Accesorios de montaje de canalizaciones.
- Conductos portacables.
- Tapones obturadores.

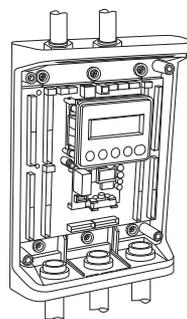
Cat. 71D03



Cat. 71D12



Cat. 71D48



4. Conecte los conectores de voltaje.

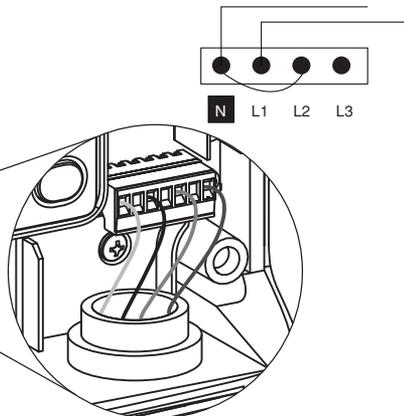
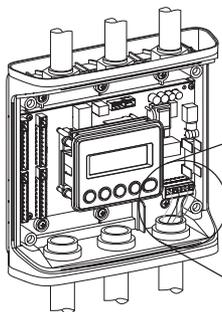
ADVERTENCIA: RIESGO DE ELECTROCUCIÓN, DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO. NO ENERGICE EL MEDIDOR SI SE HA QUITADO LA CUBIERTA DE VOLTAJE. LEA Y SIGA CON CUIDADO LAS INSTRUCCIONES.

Conecte los conductores de voltaje (L1, L2, L3 y N según sea necesario) al medidor a través de un dispositivo de desconexión o disyuntor dedicado.

NOTA: Compruebe que el disyuntor esté marcado como el disyuntor de desconexión para el medidor.

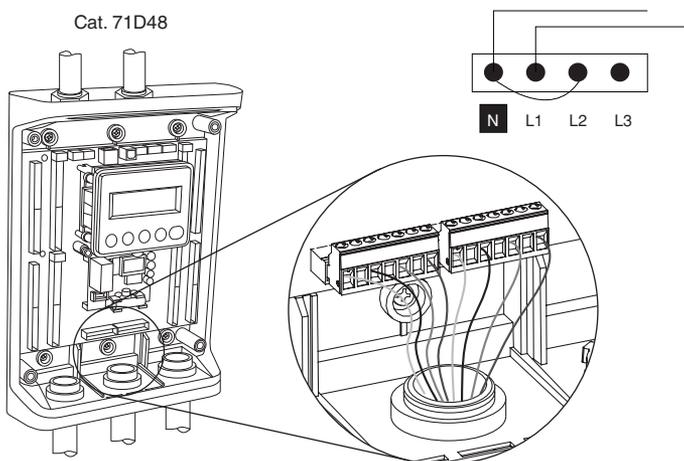
Cableado del Medidor en aplicaciones de una sola fase: El medidor es alimentado a través del voltaje entre L1 y L2. Para instalaciones de una sola fase, donde no existe L2, instale un puente desde N hacia L2. Esta conexión proporciona energía al medidor, manteniendo L1-N como la referencia de voltaje de medición.

Cat. 71D12

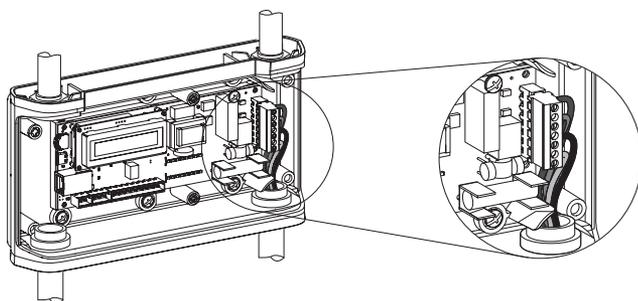


5 INSTALACIÓN DEL MEDIDOR

Cat. 71D48



Cat. 71D03

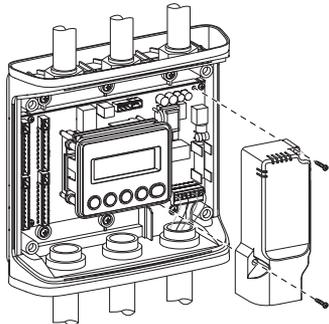


5 INSTALACIÓN DEL MEDIDOR

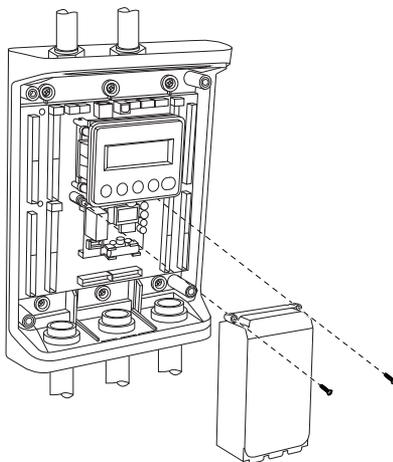
5. Fije la cubierta de alto voltaje.

NOTA: IP30 TouchSáf (Toque Seguro) (con la cubierta interna instalada).

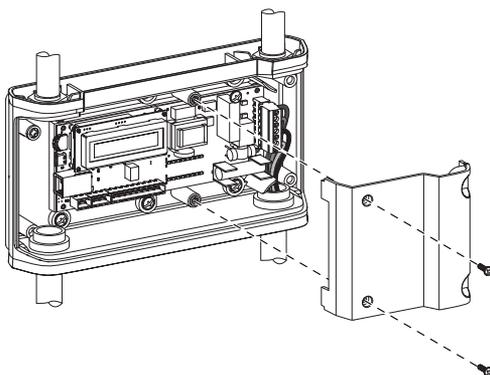
Cat. 71D12



Cat. 71D48 y 70D48



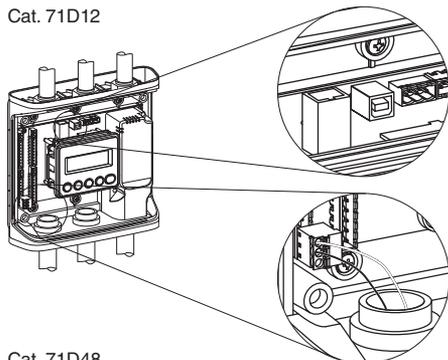
Cat. 71D03



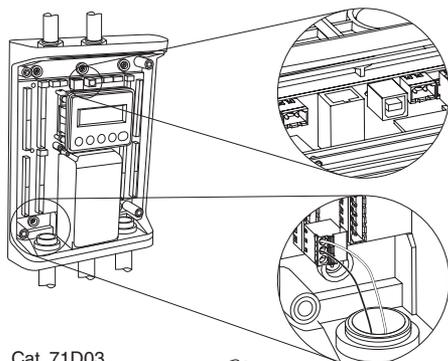
5 INSTALACIÓN DEL MEDIDOR

6. Conecte el TC y haga el cableado de comunicaciones.

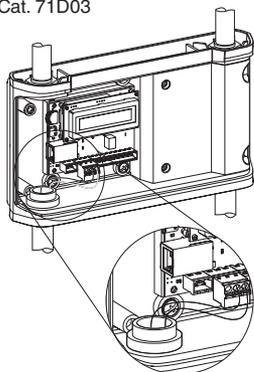
Cat. 71D12



Cat. 71D48



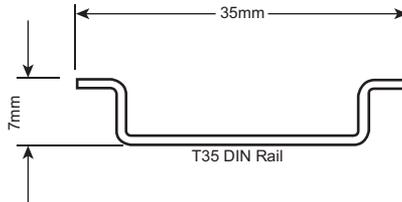
Cat. 71D03



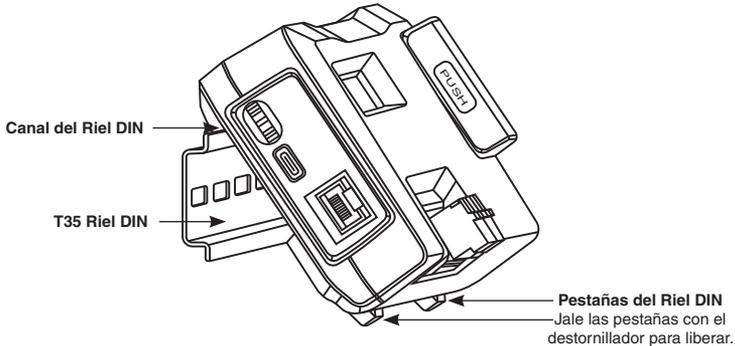
5 INSTALACIÓN DEL MEDIDOR

5.3 Secuencia de la Instalación para 70D03

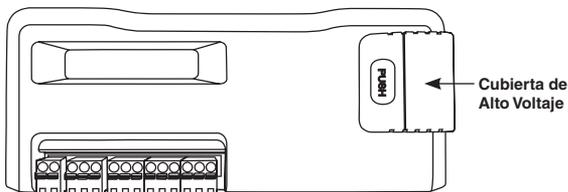
Esta sección ilustra el modelo 70D03, que está equipado con un canal de riel DIN incorporado para facilitar la instalación. El 70D03 debe ser instalado dentro de una caja eléctrica aprobada por UL.



1. Dentro de una caja aprobada por UL adecuada, coloque una sección del riel DIN T35 sobre la cual montar el medidor. Deje espacio libre suficiente para el enrutamiento de los cables de voltaje, del TC y de comunicaciones dentro de la caja. El cliente suministra la caja aprobada por UL.
2. Monte el medidor en el riel DIN presionando el borde superior del canal del riel DIN en el medidor dentro de la parte superior del riel DIN y después empujando el medidor firmemente hacia el riel DIN de tal manera que encaje dentro de su sitio. El medidor puede ser liberado del riel DIN utilizando un destornillador para jalar las pestañas del riel DIN en la parte inferior del medidor.



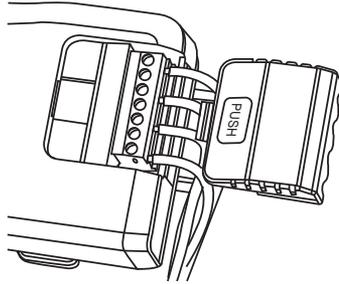
3. Retire la cubierta de alto voltaje y conecte los cables del voltaje al medidor.



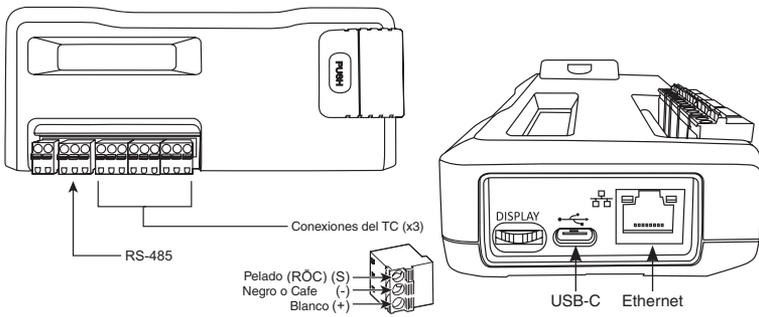
ADVERTENCIA: NO ENERGIZAR EL MEDIDOR CUANDO LA CUBIERTA DE ALTO VOLTAJE ESTÉ RETIRADA.

5 INSTALACIÓN DEL MEDIDOR

4. Volver a colocar la cubierta de alto voltaje.



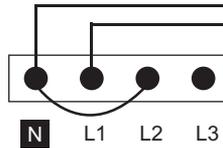
5. Conecte el TC y haga el cableado de comunicaciones.



Conexión del Voltaje

Conecte los cables del voltaje (L1, L2, L3 y N, según sea necesario) al medidor a través de un interruptor de circuito o de desconexión especializado. Se requiere un cable de voltaje de 14 AWG THHN de clasificación AC mínimo 600V (o equivalente).

NOTA: Verifique que el interruptor de circuito esté marcado como interruptor de desconexión para el medidor.



5 INSTALACIÓN DEL MEDIDOR

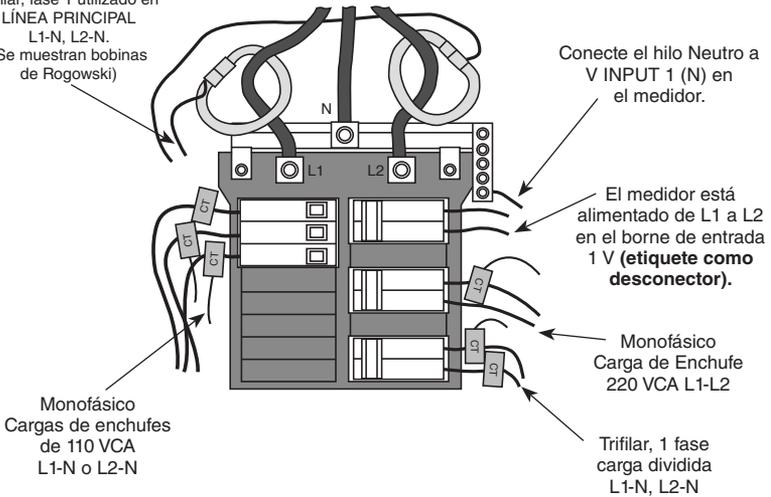
5.4 Cableado en Panel de Servicio de Fase Dividida, Trifilar

ADVERTENCIAS:

- **PARA EVITAR INCENDIO, DESCARGA ELÉCTRICA, O MUERTE; ¡APAGUE LA CORRIENTE EN EL DISYUNTOR** o el fusible y pruebe que la corriente está apagada antes de instalar los conductores eléctricos!
- **POSIBLE ALTO VOLTAJE PRESENTE.** Debe ser instalado por personal calificado solamente.

Las configuraciones mostradas son para tipos de servicio disponibles en el menú desplegable de **METER SETUP** (preparación del medidor).

Trifilar, fase 1 utilizado en
LÍNEA PRINCIPAL
L1-N, L2-N.
(Se muestran bobinas
de Rogowski)



EJEMPLO DE CARGAS:

Monofásico L1-N o L2-N 110 VCA : iluminación, aparato, zona de estancia.

Monofásico L1-L2 220 VCA : calentador de agua, secadora de ropa, equipo sin hilo neutro.

Fase separada L1-L2 220 VCA : entrada de servicio, equipo con alambre neutro.

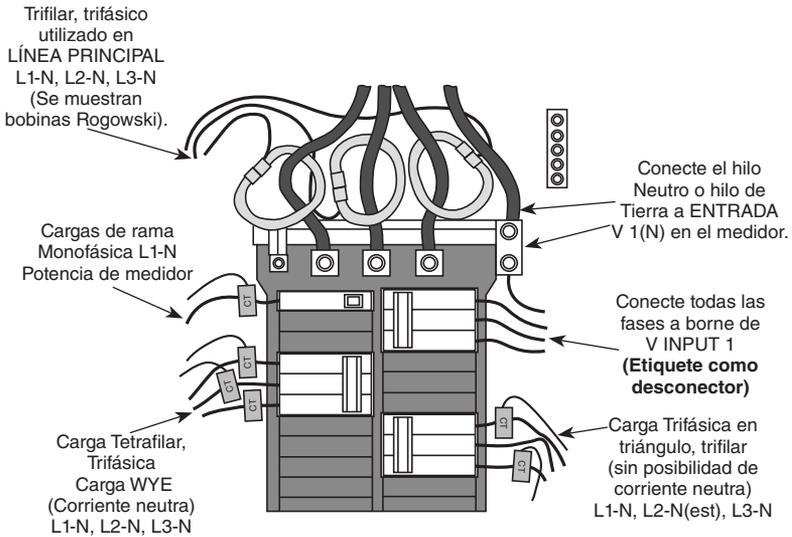
5 INSTALACIÓN DEL MEDIDOR

5.5 Cableado en Panel de Servicio Trifásico, Tetrafilar

ADVERTENCIAS:

- **PARA EVITAR INCENDIO, DESCARGA ELÉCTRICA, O MUERTE; ¡APAGUE LA CORRIENTE EN EL DISYUNTOR** o el fusible y pruebe que la corriente está apagada antes de instalar los conductores eléctricos!
- **POSIBLE ALTO VOLTAJE PRESENTE.** Debe ser instalado por personal calificado solamente.

Las configuraciones mostradas son para tipos de servicio disponibles en el menú desplegable de **METER SETUP** (preparación del medidor).



NOTA: La Serie del Medidor VerifEye® utiliza el borne NEUTRO como referencia de voltaje. Para sistemas sin conductor neutro, Leviton sugiere conectar un alambre de tierra a este borne. Si el borne neutro se deja abierto, las medidas L-L deben ser exactas, aunque puede que las medidas L-N no sean simétricas. Si un alambre de tierra se conecta al borne NEUTRO <2mA fluirá al alambre de tierra.

5 INSTALACIÓN DEL MEDIDOR

5.6 Fundamentos de Transformadores de Corriente

1. Asegúrese de que los TC cumplen con los siguientes criterios consultando la etiqueta en el TC:
 - Con capacidad 600 VCA UL.
 - Certificado UL2808.
 - Voltaje de Salida de 1/3 (333 mV).
 - Rango adecuado para los circuitos (5-120%) de Capacidad Nominal del TC Recomendada.
2. Asegúrese de la orientación y colocación del TC (Transformador de Corriente).
 - La flecha apunta hacia la carga (o como se instruye en la etiqueta del TC).
 - La flecha apunta lejos del panel (o como se instruye en la etiqueta del TC).
 - Colocado en el primer conductor de referencia de voltaje (L1-L2) circuitos se colocan en L1.
 - Observe el color y polaridad del cableado.
 - Utilice el alambre de blindaje si se incluye (conecte al borne de la placa de circuito impreso -PCB- marcado S).



Fundamentos de Transformadores de corriente

Blanco: Positivo

Negro: Negativo
(sin blindaje)



CTs de Bobina de Rogowski

Blanco: Positivo

Café: Negativo

Alambre Desnudo: Blindaje

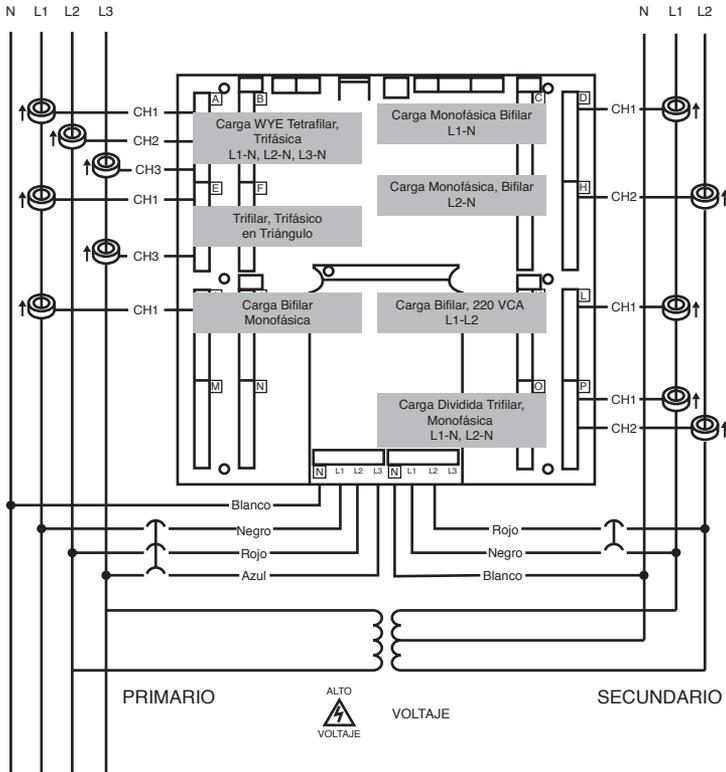
5 INSTALACIÓN DEL MEDIDOR

5.7 Cableado de los TC al Medidor VerifEye®

La siguiente imagen muestra cómo conectar los TC a los bornes de entrada en el S7000/7100 para cada tipo de servicio. Para los tipos de servicio que no se indican específicamente, elija el servicio SINGLE PHASE (monofásico) del menú desplegable y configure cada canal individualmente. Las cargas trifásicas que se ilustran a la izquierda y las cargas de fase dividida en el lado derecho se muestran como ejemplos solamente. Los elementos son totalmente intercambiables en el medidor.

NOTAS:

- Las entradas de corriente y voltaje se deben instalar 'en fase' para lecturas exactas (por ejemplo: TC1 en Línea 1; TC2 en Línea 2) **la Orientación es Crítica**. Asegúrese de que todos los TC están correctamente orientados con la línea y la carga según están marcados.
- Si no se instalan los TC en la orientación y en la fase correcta provocará lecturas inexactas del medidor.



6 COMUNICACIÓN Y COMPROBACIÓN

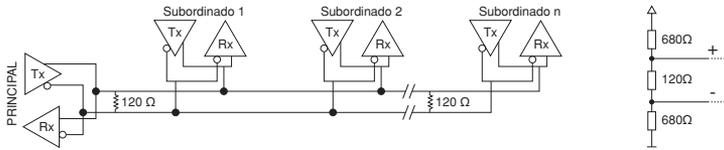
Esta sección describe la manera de poner en servicio el medidor con ayuda de un técnico de instrumentación. Usted puede realizar la instalación eléctrica antes de tener disponible la RTU, sin embargo, el técnico de instrumentación trabaja con un programador remoto que confirma la conectividad con un sistema anfitrión remoto. Usted también puede utilizar un Multímetro Digital (DMM) para confirmar las mediciones en las terminales del tablero, en caso de ser necesario.

ADVERTENCIA: Se supone que el medidor ahora está recibiendo energía del voltaje de línea. **SOLAMENTE SI LA CUBIERTA DE ALTO VOLTAJE INTERNA ESTÁ INSTALADA** es seguro tocar el medidor (incluyendo los botones de usuario) sin la cubierta superior puesta.

NOTA: Los ajustes de comunicaciones y los valores de datos en tiempo real se pueden confirmar rápidamente utilizando la interfaz de LCD en caso de estar equipada. Cuando se anticipan modificaciones de configuración importantes se recomienda una interfaz de computadora.

6.1 Conexiones físicas en una Red Multiterminal RS-485

El Medidor VerifEye® utiliza una implementación de RS-485 semidúplex bifilar.



- **Resistencias de Terminación** — Éstas NO se incluyen en el Medidor VerifEye. Si el Medidor VerifEye está al final de una cadena tipo margarita, conecte entonces una resistencia revestida de plomo de 120 ohm entre el borne + y - en el conector.
- **Resistencias de Cátodo** — Estas NO se incluyen en el Medidor VerifEye. Las resistencias de cátodo son necesarias si las condiciones en reposo de barra colectora están en un voltaje de valor lógico indeterminado. Las resistencias de cátodo normalmente se localizan en el nodo principal y normalmente son 680 ohm para una red RS-485.
- **Topología de la Red** — RS485 está diseñada para implementarse como una cadena tipo margarita (conexiones en serie) en lugar de una topología de estrella o de cascada.
- **Nombres de la Señal** — Algunos dispositivos RS-485 utilizan la terminología A/B mientras que otras usan +/- . Observe que A es (-) y B es (+). Muchos fabricantes etiquetan de manera incorrecta los bornes.
- **Carga de la Barra Colectora** — El medidor VerifEye® es 1/8 de una carga de unidad que le permite conectar hasta 256 dispositivos similares en paralelo.

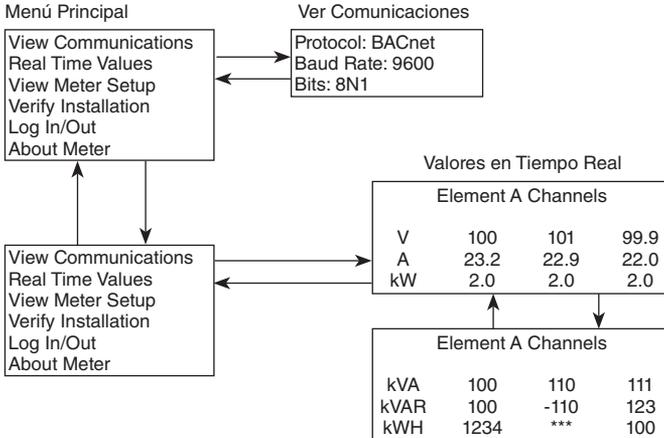
6 COMUNICACIÓN Y COMPROBACIÓN

6.2 Comprobación de la Comunicación

La comprobación incluye la confirmación TANTO de los valores de ajuste de la interfaz física (en Serie o Ethernet) como de los valores de ajuste del protocolo (Modbus o BACnet).

Utilice la interfaz del usuario de la LCD para confirmar rápidamente las configuraciones requeridas para cada combinación de ajustes de la interfaz y el protocolo. La interfaz es intuitiva y los grupos juntos comúnmente se asocian a los registros. Las flechas indican cómo moverse de una visualización de menú a la siguiente. La opción de menú activa está indicada por un carácter que parpadea en la LCD. Presione el botón de ENTER (ENTRAR) para seleccionar un valor y los botones de arriba/abajo para seleccionar entre los valores respaldados por el medidor.

NOTA: Los cambios a la configuración del medidor se limitan a la interfaz de comunicación utilizando la LCD. Si se requieren cambios adicionales (tales como tipo de TC) estos se deben hacer utilizando una interfaz del software.



NOTA: En el Apéndice A de este manual de usuario, está disponible un mapa de navegación completo.

Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía / App de la Web de VerifEye®

Si su modelo VerifEye® no incluye la interfaz del usuario de la LCD, o si usted prefiere verificar la instalación con el software, utilice la aplicación para PC de Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía o la Aplicación (App) Web de VerifEye®, que comparten un diseño común para verificar las comunicaciones. Consulte la sección de Detalles de Configuración para una descripción y lista de los videos de instrucciones para las Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía o la App Web de VerifEye®.

6 COMUNICACIÓN Y COMPROBACIÓN

6.3 Comprobación de Interconexión Física

Comprobación de Configuración en Serie

En una red de serie multipuntos, los valores del formato de datos huésped típicamente se conocen o especifican, y el subordinado se ajusta para coincidir. Si tiene tramos de cableado largos, haga pruebas para determinar la velocidad en baudios más rápida permitida para la configuración de cableado (cambie los dispositivos TANTO anfitrión como esclavo). Las configuraciones distintas a 8N1 son raras y se aconseja emplear esta configuración para Bits de Datos, Paridad y Número de Bits de Parada.

Comprobación de la Red LAN Ethernet

El medidor VerifEye® utiliza una conectividad IEEE 802.3 de Ethernet (funcionando a 10/100 Mbps) para comunicarse. La verificación de los ajustes del medidor a través de Ethernet incluye que la dirección IP del medidor esté dentro de un rango que dé soporte a la comunicación con un anfitrión (si es estático) o que esté configurado para DHCP. Esto permite que al medidor le sea asignada una dirección por un servidor DHCP, tal como se describe más adelante.

DHCP

En caso de que el medidor VerifEye® esté configurado para DHCP, cuando se encienda el medidor, o se inserte el cable Ethernet, el servidor DHCP asigna una dirección IP al medidor. Esta dirección aparece en la LCD del medidor o puede encontrarse a través de la conexión con Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía o la App de la Web de VerifEye®. La dirección IP asignada al medidor es una dirección temporal ya que la dirección puede cambiar entre los ciclos de energía, lo que dificultará al sistema anfitrión encontrar el medidor en la red. Es mejor configurar el medidor para DHCP de tal manera que la dirección asignada por un servidor DHCP pueda cambiar dicha dirección IP a estática una vez que se lleve a cabo la conexión. Los medidores VerifEye® están programados para utilizar DHCP como un ajuste predeterminado.

IP Estática

Si el medidor VerifEye® está configurado para una IP estática, entonces su dirección es asignada por un departamento de TI para evitar dispositivos múltiples con la misma dirección IP en la misma red. Utilice IP estáticas cuando una RTU espere encontrar el medidor en una dirección IP específica.

6.4 Comprobación del Protocolo

Especifique el protocolo de la red cuando instale el medidor. BACnet MS/TP y Modbus RTU son los dos protocolos de comunicación que operan en una Red en serie RS-485 y BACnet IP y Modbus TCP son los protocolos en Ethernet. Cada combinación de interfaz y protocolo requiere valores de registros específicos que se describen más adelante. El alcance de esta sección es usar, ya sea la interfaz de LCD o las herramienta de programación para confirmar o cambiar rápidamente los valores de ajuste que coinciden con una especificación existente. Otra información y recomendaciones de la organización son abordadas en la sección sobre programación de la RTU.

6 COMUNICACIÓN Y COMPROBACIÓN

6.5 Valores de ajuste del Modbus

Valores de Ajuste de la RTU Modbus

Dirección del Aparato: En una red Modbus se debe asignar a cada aparato una dirección secundaria única. Las direcciones válidas de Modbus son 1-240 (el Medidor VerifEye® de 48 canales requiere 15 direcciones aparte del Elemento A). La dirección secundaria del medidor de potencia ajusta la dirección de registro para el Elemento A. El acceso a los elementos adyacentes B,C,D etc. se realiza aumentando la dirección secundaria por uno. La dirección secundaria del Medidor VerifEye® El medidor VerifEye® debe configurarse para que coincida con la dirección esperada por la RTU y sea parte de la especificación de la red. La dirección por omisión para el elemento A es 1.

Valores de Ajuste de TCP de Modbus

Puerto Modbus: El medidor VerifEye® utiliza el Puerto 502 estándar industrial para Modbus. Este número de puerto puede ser cambiado, a pesar de que esto se considera un ajuste avanzado y debe mantenerse en 502 a menos que esto genere un conflicto en el sistema anfitrión. El número de puerto puede ser cambiado únicamente a través de la interfaz del software de Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía.

6.6 Ajustes de BACnet

ID del Dispositivo BACnet: En una red BACnet, a cada dispositivo se le debe asignar una **ID Única del Dispositivo** y común para los **protocolos BACnet MS/TP y BACnet IP**. Además de la capacidad estándar de cambiar esto desde una herramienta del explorador BACnet, puede cambiarse por medio de Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía, la App de la Web de VerifEye, o la LCD.

BACnet MSTP

Dirección del Aparato: Los Medidores VerifEye son aparatos principales y como tales utilizan direcciones MS/TP en el rango de 0-127. Esta dirección debe ser única en la red.

Principales Máx.: El valor predeterminado es 127 y normalmente no requiere cambio.

Marco de información Máx.: El valor predeterminado es 1 y normalmente no requiere cambio.

BACnet IP

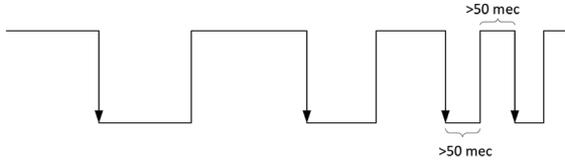
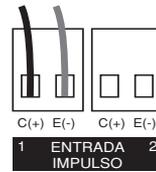
Puerto BACnet: El puerto BACnet por omisión es 47808 y normalmente no requiere cambio.

BBMD: El Dispositivo de Gestión de Radiotransmisión BACnet/IP se ajusta en 0.0.0.0 por omisión y se puede cambiar a través de una herramienta de programación para permitir el descubrimiento a través de las redes.

6 COMUNICACIÓN Y COMPROBACIÓN

6.7 Entradas de Impulsos

Los medidores serie 7000/7100 están equipados con dos entradas de impulsos. El conteo de impulsos respalda la acumulación de los datos de consumo desde cualquier medidor externo utilizando un contacto seco (Relé Forma A) o salidas de colector abiertas. Las entradas de impulsos son compatibles con medidores de "baja velocidad". La duración de los impulsos debe exceder 50 mS tanto en estado lógico bajo y alto permitiendo una frecuencia de entrada máxima de 10 Hz.



Se accede a los valores de desmultiplicación de impulsos y reinicio a través de registros y son "sistema" en alcance.

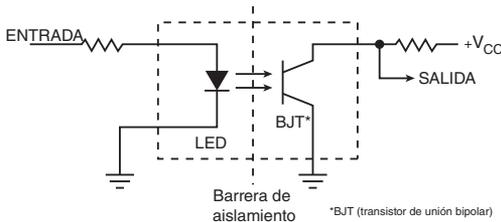
Consulte la lista de registro o Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía para mayor información.

6.8 Salida de Alarma

La alarma está diseñada para conectarse a una fuente de corriente continua externa de entre 5 y 24 voltios y utilizarse con una resistencia de pull-up suministrada por el cliente. La carga recomendada para este circuito es una resistencia de 10 Kohm de 1/4 watt.

Para obtener más información sobre los ajustes de alarmas, consulte la sección 4.2.4, "Configuración de alarmas en las utilidades del visor del medidor de energía."

NOTA: El Relé de alarma principal tiene como finalidad las conexiones de CC de bajo voltaje. El Usuario debe proteger el interruptor contra condiciones de sobrecorriente al acercarse.



6.9 Energía Auxiliar de 12 Voltios y Power

El Medidor VerifEye suministra una salida auxiliar de 12 voltios que se deriva desde un arrollamiento auxiliar en el suministro de energía conectado a la línea del Medidor VerifEye. El voltaje de suministro de 12 voltios no está regulado, pero está protegido por un fusible de restablecimiento automático. El objeto del suministro es dar energía al equipo de radio externo o dar voltaje de suministro a sensores analógicos, tal como aparatos antinodo de corriente de 4-20 mA. Si se jala/extrae corriente a toda potencia desde esta terminal, el voltaje mínimo de operación del suministro de potencia L1-L2 es 100 VCA.

6 COMUNICACIÓN Y COMPROBACIÓN

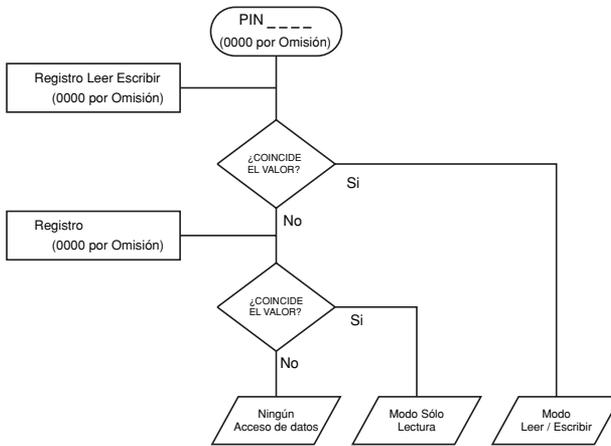
6.10 Limitaciones de Restricción de Acceso

Cuando se han configurado niveles de protección en el medidor, no se puede acceder a ningún dato a través de la interfaz de usuario de LCD o la Aplicación Web de VerifEye® sin ingresar las credenciales del PIN.

NOTA: Protocolos tales como Modbus **NO SOPORTAN NINGÚN NIVEL DE** protección, de manera que cualquier tráfico de red que actúa como un maestro puede recuperar y escribir datos de los registros. De manera general, esto requerirá el conocimiento de la dirección IP o de la ID del periférico y la lista de registros que rechaza la intrusión casual.

6.11 Protección de PIN de Seguridad

Los Medidores VerifEye® tienen dos niveles de protección con PIN cuya asignación pueden elegir los usuarios para restringir el acceso a la información del medidor. La lógica del PIN se describe en la siguiente figura. El ingreso del usuario por omisión (al encender o la suspensión) es 0000 que cumple tanto con los valores de registro por omisión para **Read Only** (Sólo lectura) y **Read/Write** (Leer/Escribir).



Uso de los Registros de Permiso

El medidor VerifEye® utiliza un registro tanto de **Sólo Lectura** como un registro de **Lectura/Escritura** para comparar con las entradas del usuario desde el teclado de la LCD o la forma de entrada de la App de la Web de VerifEye®. Ambos registros de permiso internos tienen un valor predeterminado de [0000]. En consecuencia, ambos registros PIN necesitan ser configurados (es decir, cambiar los valores predeterminados) para implementar un PIN de sólo lectura. Si los PIN no cambian, un usuario que desee restringir el acceso para Read Only (Sólo Lectura) programando únicamente este PIN, podría no tener conocimiento de que el PIN predeterminado sigue correspondiendo a los criterios para Read/Write (Lectura/Escritura), que promueve accidentalmente el usuario. The Power Meter Viewer Utilities software and the VerifEye® Web App disallow this condition, but remote programmers who use direct register access, may create this condition.

6 COMUNICACIÓN Y COMPROBACIÓN

Registro de permiso para Leer solamente

Configurar el medidor para un usuario de **Read Only** (Sólo Lectura) permite que puedan ser visualizadas, pero no cambiadas, partidas de datos o configuración. Este nivel de autorización podría ser adecuado para usuarios finales en general como por ejemplo propietarios de edificios que podrían no conocer los detalles de la instalación. Se recomienda utilizar Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía para configurar los permisos.

Read/Write Permission Register

Read/Write permissions allow users to read and write configuration items and to reset the PINs. This level of authorization is required by any technician or user who needs to correct setup errors in the meter. The default PIN (0000), allows new users to reset the Read/Write PIN from either the VerifEye® web app or Power Meter Viewer Utilities software.

Registro de permiso para Leer/Escribir

Utilice el software de Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía para reportar directamente los PIN de Read Only (Sólo Lectura) y Read/Write (Lectura/Escritura) bajo el Tabulador Avanzado (contraseñas). El valor reportado por Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía es el valor que se ingresó en la página web o la interfaz de LCD.

También se puede acceder a los PINs como registros, aunque están codificados de manera que leer el valor del registro a través de una RTU no informa a un usuario cuál es la contraseña. Esta función permite que Leviton Manufacturing dé apoyo buscando PINs olvidados, en caso de tener disponible acceso a la red.

Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía – Acceso Sin Restricciones

La herramienta del software de Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía puede ser utilizada para leer y escribir la información de configuración del medidor sin tener que ingresar las acreditaciones.

NOTA: Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía es la herramienta recomendada para configurar las restricciones de acceso. Permite a los usuarios probar la función de los PIN sin bloquearse a sí mismos la autorización para cambiar el PIN.

6 COMUNICACIÓN Y COMPROBACIÓN

6.12 Comprobación de la Instalación

Una vez que el Medidor VerifEye® está configurado y comunicándose con la RTU, es buena idea realizar algunas revisiones sencillas para asegurarse de que todos los TC tienen las fases de voltaje correctas y que los TC están frente a la dirección correcta. Las siguientes son recomendaciones que funcionan para instalaciones típicas. Condiciones de circuito especiales, como motores descargados, podrán indicar un error de instalación cuando no existe ninguno. Se puede usar un multímetro digital (DMM) para confirmar estos casos.

6.12.1 Comprobación de la Fase de la instalación

El Medidor VerifEye® incluye un algoritmo PhaseChek™ que identifica cualquier elemento que el medidor sospecha puede encontrarse en fase incorrecta (es decir, el TC está asociado con la fuente de voltaje equivocada, o físicamente se encuentra en el alambre equivocado) con base en factores de potencia inferiores a 0.55. Se accede a esta función utilizando la interfaz de LCD navegando a **[VERIFY INSTALLATION]** (Comprobar Instalación) y oprimiendo **[ENTER]**. La pantalla de LCD mostrará una lista de los elementos que tienen por lo menos un canal con factor de baja potencia.

CHECK ELEMENTS (REVISAR ELEMENTOS)

A EF

Utilice los botones de navegación para resaltar un elemento específico y dé ENTER o solo dé ENTER y muévase de elemento a elemento utilizando las teclas < / >. Dentro de cada elemento (identificado en la línea superior de la pantalla), el estado de cada canal es identificado como bueno (PF > 0.55) o malo (PF < 0.55).

ELEMENT F (ELEMENTO F)

CH1 Good (Bueno)

CH2 Bad (Malo)

CH3 Bad (Malo)

Dos canales "Bad" (Malos) con frecuencia son un indicio de que dos TC han sido inadvertidamente intercambiados. Cuando el factor de potencia para todos los canales habilitados es mayor a 0.55, el medidor informa:

CHECK ELEMENTS (REVISAR ELEMENTOS)

ALL CHANNELS GOOD (TODOS LOS CANALES BUENOS)

NOTA: PhaseChek se aplica solamente para elementos que están habilitados. **[VIEW METER SETUP]** (ver preparación de medidor) en la pantalla LCD puede utilizarse para garantizar que todos los elementos objetivo están activos. PhaseChek solamente sirve como advertencia. Es posible que el factor de potencia para una carga en particular sea verdaderamente inferior a 0.55, como podrá observarse en un motor de marcha libre.

Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía y la App de la Web de VerifEye® ejecutan PhaseChek de manera continua en todos los elementos habilitados y reportan el factor de potencia baja en la tabla de valores de tiempo real cambiando el texto a color ROJO o utilizando un indicador color rojo.

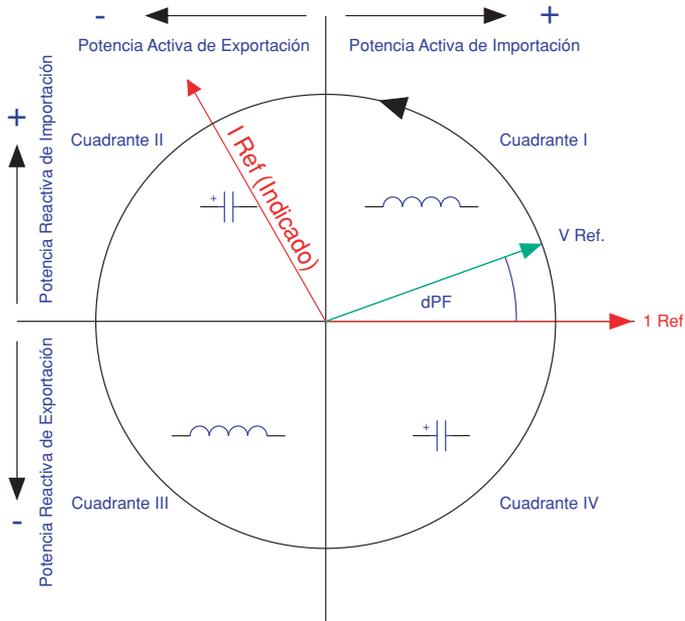
6 COMUNICACIÓN Y COMPROBACIÓN

6.12.2 Revisión de Fase por Diagrama Fasorial

Cuando un TC es instalado en la fase incorrecta, el vector de corriente indicado señala ya sea una distancia de 180 grados (un sistema de fase dividida) o de 120 grados (un sistema trifásico) del ángulo de desplazamiento real. En el último caso, esto provoca por lo general una disminución significativa en el factor de potencia reportado, aun cuando el TC también esté instalado a la inversa. Cuando el factor de potencia de desplazamiento absoluto de una carga es inferior a 0.55 (un ángulo mayor a 57 grados entre voltaje y corriente), el medidor VerifEye® lo marcará como un error de sincronización. Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía cuenta con una característica de Diagrama de Fasores que puede ser utilizada para estudiar los vectores de voltaje y corriente de un elemento del medidor dado.

Revisión del Factor de Baja Potencia

- **Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía:** Valores en Tiempo Real > (Todos los factores de potencia <0.55 se muestran en color ROJO).
- **Aplicación Web de VerifEye:** Valores de Tiempo Real > (Todos los factores de potencia < 0.55 se muestran en ROJO).
- **LCD:** Verificar Instalación > (LCD mostrará una lista de todos los elementos que tienen un < 0.55).



Cuadrantes de Potencia Eléctrica con Fase del TC Incorrecta

6 COMMUNICATION AND VERIFICATION

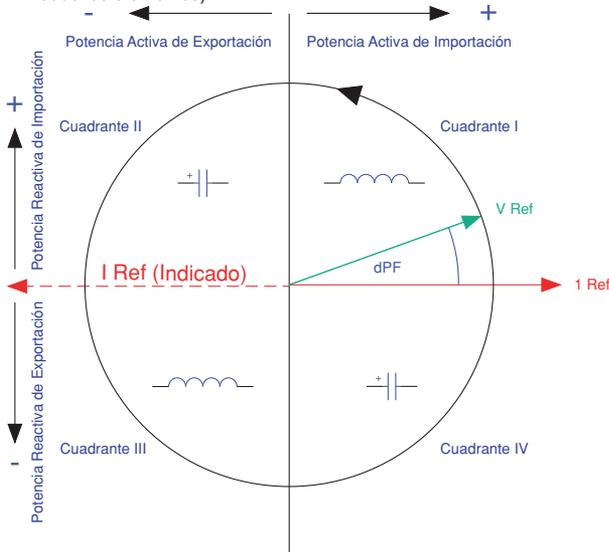
6.12.3 CT Orientation Check

El Medidor VerifEye® reporta la potencia y energía en cada cuadrante eléctrico bajo un registro diferente. Cuando los TC se instalan en retroceso, el vector de corriente indicado se orienta a 180 grados de distancia desde el ángulo de desplazamiento real. De acuerdo con las definiciones estándar, el vataje y los VAR del informe de canal efectuado se reportan con un signo opuesto al esperado. A menudo, esto significa que los registros de importación tendrán lectura cero, mientras que los registros de exportación mostrarán un valor.

NOTA: Los TC instalados a la inversa no tienen impacto en la amplitud del factor de potencia. Un factor de potencia moderado (>0.7) en combinación con una potencia negativa es una pista de que el TC está instalado a la inversa, pero se encuentra en la fase correcta. En caso de que se descubra que un TC está instalado a la inversa después de terminar la instalación, la dirección del TC puede invertirse a través de un registro de configuración del usuario diseñado para este propósito, denominado **Flipper**, ubicado en 2226, 2234 y 2235 o utilice el ajuste del medidor dentro de la sección de ajuste del medidor de Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía.

Compruebe que el vataje tiene el signo correcto (Designado + para cargas).

- **Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía:** Valores en Tiempo Real > (Confirme el Signo de Potencia para Todos los Elementos).
- **Aplicación Web de VerifEye®:** Valores de Tiempo Real > (Confirma el Signo de Potencia para Todos los Elementos).
- **LCD:** Valores de Tiempo Real > (Confirma el Signo de Potencia para todos los elementos).



Cuadrantes de potencia eléctrica con fase invertida del TC

6 COMMUNICATION AND VERIFICATION

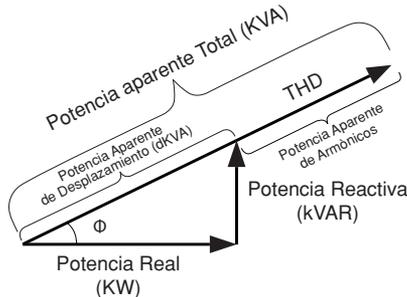
6.13 Convención del Factor de Potencia

El factor de potencia es la proporción de un número con signo (potencia real) y un número sin signo (potencia aparente). Esta discrepancia ha provocado confusión entre algunos clientes. El Medidor VerifEye® permite que los usuarios seleccionen entre dos convenciones (ANSI & IEEE). En la convención de IEEE el signo de PF sigue el signo de potencia mismo. En la convención de ANSI un [+] PF indica una corriente retardada (carga inductiva) mientras un [-] PF indica una corriente avanzada (carga capacitiva). Las relaciones de signo se muestran a continuación para estas convenciones en cada cuadrante eléctrico.

P.F.	Q1	Q2	Q3	Q4
ANSI	+	-	+	-
IEEE	+	-	-	+

6.14 Distorsión de Armónicos Total

El Medidor VerifEye® reporta el contenido general de armónicos en la potencia (% T) con base en su medición de potencia, Var y Potencia aparente como se ilustra en la siguiente figura. Este método no puede indicar el número y la distribución de armónicos pero proporciona el contenido general de armónicos.



Triángulo de Potencia
(para cargas activas)

En casos en los que el voltaje es sinusoidal, la medición T es un buen cálculo tanto de la potencia como de la corriente. Sin embargo, si la forma de onda del voltaje está distorsionada, la T reportada en la potencia puede ser engañosa. El software de Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía proporciona un análisis adicional del contenido armónico en el voltaje y la corriente mediante el muestreo de los datos sin procesar y llevando a cabo el procesamiento de la señal digital. Al utilizar este método, pueden observarse los niveles armónicos individuales. Los resultados se presentan en una gráfica de barras.



6 COMMUNICATION AND VERIFICATION

6.15 Auxiliares de Procesamiento Preliminar

El medidor tiene varios registros que pueden ayudar en el procesamiento preliminar o procesamiento posterior de datos que de otro modo podrán necesitar operaciones secundarias.

Umbral de Desconexión Rápida

La relación de señal a ruido del medidor es superior a 80 db en escala completa (1 parte en 10,000). Cuando la amplitud de la señal llega a ser tan pequeña que no puede distinguirse del ruido, con frecuencia es mejor registrar "0" que un valor aleatorio pequeño. Los registros de Ajustar Umbral (Tabulador Avanzado en Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía) indican al medidor cuándo registrar "0" en lugar del resultado de la medición. Los valores predeterminados de fábrica para los TC se expresan en porcentaje y tienen un valor predeterminado de 0,04% en Escala Completa. Los umbrales del voltaje están en valor absoluto. El voltaje mínimo recomendado es de 1.0 voltios.

Multiplificadores

El medidor tiene registros que permiten que los transformadores de voltaje y los transformadores de corriente en serie se utilicen con el Medidor VerifEye®. Estos registros permiten que relaciones de transformación de los transformadores u otros ajustes de desmultiplicación sean incluidos en el procesamiento del medidor y se elimine la desmultiplicación en el proceso posterior. Los ajustes de voltaje son globales para el medidor mientras que los TC se pueden ajustar de canal en canal. El multiplicador es un número de punto flotante y si se desea también se puede usar para calibración de instalación posterior. Los valores por omisión son 1.0.

Cambios de Fase del TC

Los transformadores de corriente al igual que otros transformadores, experimentan una pequeña corriente magnetizada que está fuera de fase con la corriente de medición. Los registros del cambio de fase están disponibles por canal y permiten correcciones de +/- 3 grados. Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía carga el cambio de fase predeterminado para los tipos de TC disponibles en la lista del selector. En caso de que no esté disponible información sobre el cambio de fases, entonces ingrese la clase de precisión en grados (es decir, 1% = 1.0 grados).

Demanda

Los Medidores VerifEye® mantienen seguimiento de la demanda eléctrica utilizando una ventana de desplazamiento de 15 minutos. Los Registros de Demanda Pico y Demanda Actual contienen el consumo de potencia promedio más alta en cualquier intervalo de 15 minutos, y el consumo de potencia promedio en el último intervalo de 15 minutos respectivamente. El registro Borrar Demanda Pico se utiliza para resetear el detector de demanda pico.

7 PROGRAMACIÓN Y SECUENCIA DE COMANDOS DE RTU

Esta sección está destinada para el programador de la RTU o el sistema huésped e incluye detalles acerca del medidor y localización de elementos, lugares de registros, formatos de datos y ejemplos de protocolos.

7.1 Organización del Registro

El Medidor VerifEye® se comunica a través de la lectura y escritura de registros. Los registros están organizados en grupos funcionales y cumplen con el modelo de interfaz de SunSpec Modbus.

- Registros Comunes SunSpec
- Registros de la Pila de Red TCP SunSpec
- Registros de Interfaz en Serie SunSpec
- Medidor de Energía SunSpec

El conjunto completo de registro se incluye como un archivo Excel en la unidad flash suministrada o en: <https://www.leviton.com> y pase a la Sección Soporte/Descargas de la página de producto de S7000/S7100.

7.2 Alcance de Elemento vs. Sistema

Elemento

Físicamente, el término Elemento describe grupos de tres secciones del canal identificados por una letra alfabética en la impresión serigráfica del PCBA (A, B, C, D). En un sistema de energía trifásico, estas secciones del canal corresponden a circuitos eléctricos.

Lógicamente, el término Elemento describe el alcance de un dato elemental, el registro o punto (registro de Modbus u objeto de BACnet). Se accede a cada punto con base en Elemento eligiendo la dirección de Modbus apropiada, el rango de objeto BACnet o la visualización estructurada de BACnet. Los elementos, a su vez, tienen puntos que hacen referencia a canales individuales o a SUMAS o PROMEDIOS de esos canales. Los registros que contienen datos que incluyen más de un canal se identifican como SUMAS o PROMEDIOS de los canales habilitados dentro de un elemento. En una vista estructurada BACnet, un Elemento representa un nivel de organización para puntos relacionados.

Canal

Los canales se identifican en la tarjeta de circuitos como CH1, CH2 o CH3 y representan entradas del TC físicas. En las configuraciones de sistema trifásico, estas corresponden a una carga de corriente en un voltaje de línea correspondiente. En configuraciones monofásicas, éstas son sólo usadas para identificar un lugar del TC. Los registros que proporcionan datos para un canal individual también se describen como elementos en su alcance mientras existe un valor único para cada dirección secundaria o instancia de objeto BACnet.

Sistema

El término "Sistema" hace referencia a registros que definen las características de toda la tarjeta de circuitos. Los registros de sistema reportan el mismo valor independiente de la dirección secundaria. Bajo la vista estructurada BACnet los puntos del sistema se agrupan juntos.

7 PROGRAMACIÓN Y SECUENCIA DE COMANDOS DE RTU

7.3 Configuración del Registro de Elementos y Canales para Tipos de Servicio

El software de Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía ejecuta todas las configuraciones de elementos para formar un sistema eléctrico válido. Las configuraciones realizadas por los sistemas remotos pueden producir resultados inesperados si las configuraciones son inconsistentes internamente. Las siguientes tablas documentan la manera de configurar los elementos y los registros del canal para cada tipo de servicio. Cada registro debe ser escrito de manera explícita.

Texto en **ROJO** indica los Valores Requeridos, el texto en **MORADO** indica los Valores por omisión sugeridos, si estos datos se desconocen.

Dirección Absoluta de Modbus/Asignaciones de Objeto BACnet para configuración de tipos de servicio

Plantilla de Registro						
Tipo de Servicio	2207					
Entrada V	2217					
Descripción	2617					
Canales	Volt de Ref.	Tipo del TC	Rango	Cambio de Fase	Multiplicador del TC	Signo del TC
CH1	2220	2223	2224,2225	2224,2225	2221,2222	2226
CH2	2229	2232	2227,2228	2233,2234	2230,2231	2235
CH3	2238	2241	2236,2237	2242,2243	2239,2240	2244

Configuraciones

Tetrafil, 3 Trifásico						
Tipo de Servicio	1					
Entrada V	1 ó 2					
Descripción	31 Caract.					
Canales	Volt de Ref.	Tipo del TC	Rango	Cambio de Fase	Multiplicador del TC	Signo del TC
CH1	L1 – N [1]	mV [1] o Bobina Ro [2]	Cualquiera > 0A	-3.0° to +3.0°	Cualquiera > 0 [1]	0 or 1
CH2	L2 – N [2]	mV [1] o Bobina Ro [2]	Cualquiera > 0A	-3.0° to +3.0°	Cualquiera > 0 [1]	0 or 1
CH3	L3 – N [3]	mV [1] o Bobina Ro [2]	Cualquiera > 0A	-3.0° to +3.0°	Cualquiera > 0 [1]	0 or 1

Trifilar, Trifásico (Triangular)						
Tipo de Servicio	2					
Entrada V	1 ó 2					
Descripción	31 Caract.					
Canales	Volt de Ref.	Tipo del TC	Rango	Cambio de Fase	Multiplicador del TC	Signo del TC
CH1	L1 – N [1]	mV [1] o Bobina Ro [2]	Cualquiera > 0A	-3.0° to +3.0°	Cualquiera > 0 [1]	0 or 1
CH2	L2 – N [2]	mV [1] o Bobina Ro [2]	Igual que 1	Igual que 1	Igual que 1	0 or 1
CH3	L3 – N [3]	mV [1] o Bobina Ro [2]	Igual que 1	Igual que 1	Igual que 1	0 or 1

Aun cuando CH2 se calcula internamente, se recomienda que los valores del TC reflejen aquellos del CH1, en lugar de dejarse en valor por omisión de fábrica para facilitar la validación de la configuración de la RTU.

7 PROGRAMACIÓN Y SECUENCIA DE COMANDOS DE RTU

Bifilar, Monofásico (Carga de Enchufe)						
Tipo de Servicio	3					
Entrada V	1 ó 2					
Descripción	31 Caract.					
Canales	Volt de Ref.	Tipo del TC	Rango	Cambio de Fase	Multiplicador del TC	Signo del TC
CH1	Cualquiera [1-6]	mV [1] o Bobina Ro [2]	Cualquiera > 0A	-3.0° to +3.0°	Cualquiera > 0 [1]	0 or 1
CH2	Cualquiera [1-6]	mV [1] o Bobina Ro [2]	Cualquiera > 0A	-3.0° to +3.0°	Cualquiera > 0 [1]	0 or 1
CH3	Cualquiera [1-6]	mV [1] o Bobina Ro [2]	Cualquiera > 0A	-3.0° to +3.0°	Cualquiera > 0 [1]	0 or 1

Si algún canal necesita ser APAGADO, configure el Tipo de TC en APAGADO.

Trifilar, Monofásico (Fase Dividida)						
Tipo de Servicio	4					
Entrada V	1 ó 2					
Descripción	31 Caract.					
Canales	Volt de Ref.	Tipo del TC	Rango	Cambio de Fase	Multiplicador del TC	Signo del TC
CH1	L1 – N [1]	mV [1] o Bobina Ro [2]	Cualquiera > 0A	-3.0° to +3.0°	Cualquiera > 0 [1]	0 or 1
CH2	L2 – N [2]	mV [1] o Bobina Ro [2]	Cualquiera > 0A	-3.0° to +3.0°	Cualquiera > 0 [1]	0 or 1
CH3	L3 – N [3]	APAGADO [0]	Cualquiera > 0A	-3.0° to +3.0°	Cualquiera > 0 [1]	0 or 1

Aun cuando CH3 no se usa para cómputo se recomienda que los valores de ajuste del TC reflejen los de CH1 en lugar de dejarlos en el valor por omisión de fábrica para facilitar la validación de configuración de la RTU.

Deshabilitado (APAGADO)						
Tipo de Servicio	5					
Entrada V	1 ó 2					
Descripción	31 Caract.					
Canales	Volt de Ref.	Tipo del TC	Rango	Cambio de Fase	Multiplicador del TC	Signo del TC
CH1	L1 – N [1]	APAGADO [0]	Cualquiera > 0A	-3.0° to +3.0°	Cualquiera > 0 [1]	0 or 1
CH2	L2 – N [2]	APAGADO [0]	Cualquiera > 0A	-3.0° to +3.0°	Cualquiera > 0 [1]	0 or 1
CH3	L3 – N [3]	APAGADO [0]	Cualquiera > 0A	-3.0° to +3.0°	Cualquiera > 0 [1]	0 or 1

Aun cuando los canales deshabilitados no se usan en los cálculos y se establecen en un valor conocido en lugar de reportar 0.0 siguen conteniendo información de configuración. Se sugiere dejar en los valores por omisión para facilitar la validación de configuración por la RTU.

7 PROGRAMACIÓN Y SECUENCIA DE COMANDOS DE RTU

7.4 Configuración de los Registros del Sistema

Dirección Absoluta de Modbus/ Asignación de Objeto BACnet		Configuraciones	
Plantilla de Registros		Sistema	
Descripción	2601	Descripción	31 Caract.
Convención de Señal PF	2248	Convención de Señal PF	ANSI [1] o IEEE[2]
V1 Multiplicador	2203,2204	V1 Multiplicador	Cualquiera > 0 [1]
V2 Multiplicador	2205,2206	V2 Multiplicador	Cualquiera > 0 [1]

7.5 Comandos de Protocolo Modbus

Si se configura para Modbus, la familia del Medidor de potencia en red de VerifEye® sigue el protocolo de RTU Modbus y respalda el siguiente conjunto de comandos.

Comandos de Modbus Respaldados		
Nombre de Comando	Número de Comando (Hex)	Descripción
Lea Registros de Retención	03	Usado para leer los valores de datos desde el Medidor VerifEye®
Escriba un solo Registro	06	Usado para escribir un solo registro de retención para un Medidor VerifEye®
Reporte ID de Periférico	11	Usado para leer información desde el Medidor VerifEye identificado

Dirección de Periférico

Para Modbus/TCP la dirección de periférico base (o dirección de unidad, como lo llama la espec. de Modbus TCP) se fija en 1.

Consulte la sección **Protocolos en Serie** para información adicional sobre ajuste de la dirección de periférico y para encontrar la dirección de un elemento específico del medidor

Entrada de Secuencia Ordenada de Modbus

Los registros que se identifican como **secuencias ordenadas** se manejan de manera única a través del medidor de potencia VerifEye®. Cada registro en el bloque de la secuencia ordenada debe escribirse de manera secuencial sin interrupción, ya sea utilizando un comando **escribir múltiplo** o enviando comando de un solo registro contiguos. El carácter final en la secuencia ordenada DEBE ser un carácter NUL (ASCII 0). El medidor procesará toda la cadena ordenada solamente si estas dos condiciones se unen. De otro modo, se ignoran los datos. Este procesamiento especial se ha implementado para proteger actualizaciones parciales de valores de ajuste de la red.

7 PROGRAMACIÓN Y SECUENCIA DE COMANDOS DE RTU

Ejemplo de cadena 1: Cambio de una Dirección IP Estática

Cambie la dirección IP de un medidor de 192.168.2.8 a 192.168.2.9.

Nota: Actualice toda la Dirección IP, no sólo el "8" a "9". Si usted actualiza solamente el "8" a "9" esto NO funcionará de acuerdo a lo esperado.

Internamente, el medidor utiliza un buffer de cadena única para todas las operaciones de registro de cadena y las entradas no especificadas continuarán incluyendo los contenidos del buffer previo a menos que se escriba específicamente. Escriba cada registro desde el principio del bloque hasta el final.

Reg (dec)	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086
Reg (hex)	04 37	04 38	04 39	04 3A	04 3B	04 3C	04 3D	04 3E
Valor (Cr)	'1' '9'	'2' ' '	'1' '6'	'8' ' '	'9' NULO	NULO NULO	NULO NULO	NULO NULO
Valor (hex)	31 39	32 28	31 36	38 2E	32 2E	39 00	00 00	00 00
	INICIO							FINAL

Ejemplos de Implementación Específica – Elemento A programado para ID 1

Tome en cuenta que en el Modbus el CRC comunicado es LSB y posteriormente MSB.

VÍA MODBUS RTU (SERIAL) UTILIZANDO FUNCIÓN
CÓDIGO 6 / ESCRIBIR REGISTRO ÚNICO

ID	FC	DIRECCIÓN		DATOS		CRC	
01	06	04	37	31	39	EC	B6
01	06	04	38	32	2E	9C	4B
01	06	04	39	31	36	CD	71
01	06	04	3A	38	2E	3B	2B
01	06	04	3B	32	2E	6C	4B
01	06	04	3C	39	00	5A	A6
01	06	04	3D	00	00	19	36
01	06	04	3E	00	00	E9	36

VÍA MODBUS RTU (SERIAL) UTILIZANDO FUNCIÓN
CÓDIGO 16 / ESCRIBIR REGISTRO MÚLTIPLE

ID	FC	DIR	#REGS	LN	DATOS0	DATOS1	DATOS2	DATOS3	DATOS4
01	10	04 37	00 08	10	31 39	32 2E	31 36	38 2E	32 2E
DATOS5	DATOS6	DATOS7	CRC						
39 00	00 00	00 00	9B 99						

7 RTU PROGRAMMING AND SCRIPTING

VÍA MODBUS TCP (ETHERNET) UTILIZANDO FUNCIÓN
CÓDIGO 6 / ESCRIBIR REGISTRO ÚNICO

TXNID	PROID	DURACIÓN		ID	FC	DIRECCIÓN		DATOS (TXNID será arbitrario)					
01	87	00	00	00	06	01	06	04	37	31	39		
01	88	00	00	00	06	01	06	04	38	32	2E		
01	89	00	00	00	06	01	06	04	39	31	36		
01	8A	00	00	00	06	01	06	04	3A	38	2E		
01	8B	00	00	00	06	01	06	04	3B	32	2E		
01	8C	00	00	00	06	01	06	04	3C	39	00		
01	8D	00	00	00	06	01	06	04	3D	00	00		
01	8E	00	00	00	06	01	06	04	3E	00	00		

VÍA MODBUS TCP (ETHERNET) UTILIZANDO FUNCIÓN
CÓDIGO 16 / ESCRIBIR REGISTRO MÚLTIPLE

TXNID	PROID	DURACIÓN		ID	FC	DIR	#REGS	LN	DATOSO		DATOS1					
01	87	00	00	00	17	01	10	04	37	00	08	10	31	39	32	2E

DATOS2	DATOS3	DATOS4	DATOS5	DATOS6	DATOS7						
31	36	38	2E	32	2E	39	00	00	00	00	00

Ejemplo de cadena 2: Descripción de Elementos

Cambie la descripción del elemento de "Mains Bld 100" a "Mains Bld 101".

Nota: Actualice toda la Dirección IP, no sólo el "0" a "1". Si usted actualiza solamente el "0" a "1" esto NO funcionará de acuerdo a lo esperado.

Internamente, el medidor utiliza un buffer de cadena única para todos los bloques de registro de cadena y las entradas no especificadas continuarán incluyendo los contenidos del buffer previo a menos que se escriba específicamente.

Reg (dec)	2617	2618	2619	2620	2621	2622	2623	2624
Reg (hex)	0A 39	0A 3A	0A 3B	0A 3C	0A 3D	0A 3E	0A 3F	0A 40
Valor (Cr)	'M' 'a'	'i' 'n'	's' ''	'B' 'I'	'd' ''	'1' '0'	'1' Nulo	Nulo Nulo
Valor (hex)	4D 61	69 6E	73 20	62 6C	64 20	31 30	31 20	00 00
	INICIO							FINAL

Reg (dec)	2625	2626	2627	2628	2629	2630	2631	2632
Reg (hex)	0A 41	0A 42	0A 43	0A 44	0A 45	0A 46	0A 47	0A 48
Valor (Cr)	Nulo Nulo							
Valor (hex)	00 00	00 00	00 00	00 00	00 00	00 00	00 00	00 00
	INICIO							FINAL

7 PROGRAMACIÓN Y SECUENCIA DE COMANDOS DE RTU

Ejemplos de Implementación Específica – Elemento A programado para ID 1

VÍA MODBUS RTU (SERIAL) UTILIZANDO FUNCIÓN
CÓDIGO 6 / ESCRIBIR REGISTRO ÚNICO

ID	FC	DIRECCIÓN		DATOS		CRC	
01	06	0A	39	4D	61	AE	A7
01	06	0A	3A	69	6E	05	A3
01	06	0A	3B	73	20	DF	37
01	06	0A	3C	62	6C	63	53
01	06	0A	3D	64	20	30	C6
01	06	0A	3E	31	30	FE	5A
01	06	0A	3F	31	20	AE	56
01	06	0A	40	00	00	8B	C6
01	06	0A	41	00	00	DA	06
01	06	0A	42	00	00	2A	06
01	06	0A	43	00	00	7B	06
01	06	0A	44	00	00	CA	07
01	06	0A	45	00	00	9B	C7
01	06	0A	46	00	00	6B	C7
01	06	0A	47	00	00	3A	07
01	06	0A	48	00	00	0A	04

VÍA MODBUS RTU (SERIAL) UTILIZANDO FUNCIÓN
CÓDIGO 16 / ESCRIBIR REGISTRO MÚLTIPLE

ID	FC	DIR		#REGS	LN	DATOS00		DATOS01		DATOS02		DATOS03		DATOS04		
01	10	0A	39	00	10	20	4D	61	69	6E	73	20	62	6C	64	20
DATOS05		DATOS06		DATOS07		DATOS08		DATOS09		DATOS10		DATOS11		DATOS12		
31	30	31	20	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	
DATOS13		DATOS14		DATOS15		CRC										
00	00	00	00	00	00	3A	18									

7 PROGAMACIÓN Y SECUENCIA DE COMANDOS DE RTU

VÍA MODBUS TCP (ETHERNET) UTILIZANDO FUNCIÓN
CÓDIGO 6 / ESCRIBIR REGISTRO ÚNICO

TXNID	PROID		DURACIÓN		ID	FC	DIR		DATOS (TXNID será arbitrario)		
01	87	00	00	00	06	01	06	0A	39	4D	61
01	88	00	00	00	06	01	06	0A	3A	69	6E
01	89	00	00	00	06	01	06	0A	3B	73	20
01	8A	00	00	00	06	01	06	0A	3C	62	6C
01	8B	00	00	00	06	01	06	0A	3D	64	20
01	8C	00	00	00	06	01	06	0A	3E	31	30
01	8D	00	00	00	06	01	06	0A	3F	31	20
01	8E	00	00	00	06	01	06	0A	40	00	00
01	8F	00	00	00	06	01	06	0A	41	00	00
01	90	00	00	00	06	01	06	0A	42	00	00
01	91	00	00	00	06	01	06	0A	43	00	00
01	92	00	00	00	06	01	06	0A	44	00	00
01	93	00	00	00	06	01	06	0A	45	00	00
01	94	00	00	00	06	01	06	0A	46	00	00
01	95	00	00	00	06	01	06	0A	47	00	00
01	96	00	00	00	06	01	06	0A	48	00	00

VÍA MODBUS TCP (ETHERNET) UTILIZANDO FUNCIÓN
CÓDIGO 16 / ESCRIBIR REGISTRO MÚLTIPLE

TXNID	PROID		DURACIÓN		ID	FC	DIR		#REGS	LN	DATOS00		DATOS01			
01	87	00	00	00	27	01	10	04	37	00	10	20	4D	61	69	6E
DATOS02	DATOS03		DATOS04		DATOS05		DATOS06		DATOS07		DATOS08		DATOS09			
73	20	62	6C	64	20	31	30	31	20	00	00	00	00	00	00	
DATOS10	DATOS11		DATOS12		DATOS13		DATOS14		DATOS15							
00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00					

7 PROGRAMACIÓN Y SECUENCIA DE COMANDOS DE RTU

7.6 Entrada del Registro de Punto Flotante

El medidor VerifEye® utiliza números de punto flotante formateados IEEE 754 de 32 bits para reportar los resultados y almacenar los valores del registro del usuario escalables, como por ejemplo el rango del TC, factores de escala del TC y TP, etc. Debido a que estos registros requieren dos direcciones Modbus de 16 bits para transmitir, estos registros deben ser accedidos como registros múltiples o accedidos de manera secuencial sin interrupción.

Nota: La razón de evitar que los registros de punto flotante sean actualizados como registros individuales de 16 bits es que los valores provisionales (cuando el número sea ingresado a la mitad) representen valores numéricos válidos pero desconocidos. El requisito de que tanto los registros MSW como LSW sean escritos de manera secuencial evita que los datos del medidor tengan factores de escala desconocidos y potencialmente muy grandes aplicados para los datos de medición entre las escrituras del registro.

Selección del Tipo de Datos

Nota: Es probable que el programa RTU tenga un soporte integrado para tipos de datos múltiples incluyendo el punto flotante. Los datos del medidor VerifEye se almacenan como MSW, LSW, lo que puede llevar a cierto proceso de prueba y error para su identificación en el ajuste del RTU. ABCD flotante es un ejemplo de la manera en que este RTU identifica el orden de coincidencia de bytes.

Se anticipa que los programadores de la línea de comandos o los guionistas pueden preferir ingresar datos en formato hexadecimal. Las personas que no son programadores que utilizan Modbus o utilidades BACnet (o aquellos que utilizan ViewPoint HD) pueden preferir utilizar la notación decimal. Este ejemplo funciona a través de los detalles de convertir información encontrada en la documentación de nuestro usuario (decimal) a un formato hexadecimal que debe cubrir el nivel más alto de complejidad.

Introducción de los Datos de Punto Flotante Utilizando un Guión

Considere el proceso de programar la Clasificación de Escala Completa CH1 del TC con un valor de 100.00 amperios para un medidor que tiene un elemento en la dirección del esclavo #1.

1. Convierta 100.00 en un formato de punto flotante IEEE 754 ingresando el número en una utilidad de conversión, como por ejemplo una utilidad de Internet o HD ViewPoint.
 - a) Utilidad de Internet - La representación del punto flotante de 16 bits de 100.00 se muestra a continuación como 0x42C8 0x0000. Éstos son los contenidos del registro MSW y LSW requeridos.

Sign	Exponent	Mantissa
+1	26	1.9625
0	133	4718592

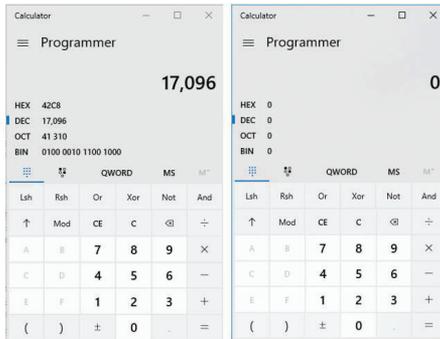
You entered: 100.00
Value actually stored in float: 100
Error due to conversion: 0.00
Binary Representation: 01000010110010000000000000000000
Hexadecimal Representation: 0x42c80000



7 PROGRAMACIÓN Y SECUENCIA DE COMANDOS DE RTU

- b) Visualizador del Medidor de Energía Leviton
- c) En caso de que no esté disponible una utilidad de internet, el Visualizador del Medidor de Energía Leviton cuenta con una utilidad de conversión incorporada bajo el Tabulador Avanzado. Ingrese 100.00 y oprima el botón de **Convert to Modbus Integers** (Convierta a Números Enteros del Modbus).

Esta utilidad identifica que los registros MSW y LSW los registros deben estar ajustados en 17096 y 0 (decimal). En caso de que se requiera una notación hexadecimal, estos valores decimales pueden ser convertidos utilizando una utilidad como la Calculadora Windows MS (bajo el modo del Programador) tal como se muestra a continuación..



Después de la conversión, 0x42C8 0x0000 es el valor de registro de MSW (palabra más significativa) y LSW (palabra menos significativa).

- Identifique qué registros de configuración controlan la Clasificación de Escala Completa CH1 del TC. Consulte la Lista de Registro MS Excel (unidad USB) o utilice el Visualizador del Medidor de Energía para descubrir la dirección de los datos desplegados
- a) Abra la Lista del Registro MS Excel y ubique los Registros de Clasificación de Escala Completa CH1 del TC bajo el grupo de USER CONFIG POINTS (PUNTOS DE CONFIGURACIÓN DEL USUARIO).

Modbus Register Name	Modbus Register	Absolute Address
CH1 CT Full Scale Rating (MSW)	2213	42219
CH1 CT Full Scale Rating (LSW)	2213	42220

7 PROGRAMACIÓN Y SECUENCIA DE COMANDOS DE RTU

- b) Conecte al medidor Serie 7000-7100 utilizando el Visualizador del Medidor de Energía Leviton. Navegue hasta el tabulador de Ajuste del Medidor y presione el ícono de "?". Desplácese sobre la parte del ajuste del Elemento A de la ventana. Esto lanza la herramienta de exploración de datos e indica las direcciones de los registros controlados o desplegados por esta ventana.

Context Help

A

DEFINITIONS:
 CT Configuration for Element.
 Use Copy button to copy settings to other element(s).
 Element Description: Description for this Element
 V-Input: Select V-Input source (1/2)
 Service: Select the service type
 CT Enable: Only available in 2-wire 1-phase to enable or disable the CT. Disabling CT sets the CT Type to OFF
 Volt Reference: Line to Neutral or Line to Line. Choices available depend on the service type selected
 Type/CT Picker: A CT Picker list is available to choose the CT Type
 Range: CT Picker populates this value for the selected CT
 Phase Shift: CT Picker populates this value for the selected CT
 Multiplier: CT Picker populates this value for the selected CT
 CT Sign: Use this button if the wiring of CT is reversed

ModBus Address (16 bit) MSW, LSW BACNet Object
Note: Add Multiple of 1000 for BACNet object address for Elements B and greater.

REGISTER / OBJECT ADDRESSES	Element	CH1	CH2	C-H3
Description	MSW, LSW	MSW, LSW	MSW, LSW	MSW, LSW
Element Description	2617-2632			
V Input	2217			
Service Type	2207			
CT Enable	-----			
Volt Reference		2220	2229	2238
CT Type		2223	2232	2241
Range		2218, 2219	2227, 2228	2236, 2237
Phase Shift		2224, 2225	2233, 2234	2242, 2243
Range		2221, 2222	2230, 2231	2239, 2240

Los registros de control deseados son 2218 (MSW) y 2219 (LSW).

Convierta las direcciones del registro de interés a una notación hexadecimal (en caso de que sea requerido).

Calculator - Programmer mode

Left Calculator: Input 2,218. Output: HEX BAA, DEC 2,218, OCT 4,252, BIN 1000 1010 1010.

Right Calculator: Input 2,219. Output: HEX BAB, DEC 2,219, OCT 4,253, BIN 1000 1010 1011.

3. Calcule el CRC-16 (Modbus RTU) para la expresión. Existen diversas variaciones del CRC-16; asegúrese de que el que está utilizando sea para Modbus. El CRC se ingresa como LSB primero.

Introduzca la Expresión Completa dentro de una Calculadora CRC (una utilidad web puede ser útil).

Input Data: 01 06 08 AA 42C8

CRC-16 (Modbus): 0xBC9A

7 PROGRAMACIÓN Y SECUENCIA DE COMANDOS DE RTU

4. Júntalo todo.

VÍA MODBUS RTU (SERIAL) UTILIZANDO FUNCIÓN
CÓDIGO 6 / ESCRIBIR REGISTRO ÚNICO

ID	FC	DIRECCIÓN		DATOS		CRC (observe que el orden CRC está intercambiado)	
01	06	08	AA	42	C8	98	BC
01	06	08	AB	00	00	FA	4A

VÍA MODBUS RTU (SERIAL) UTILIZANDO FUNCIÓN
CÓDIGO 16 / ESCRIBIR REGISTRO ÚNICO

ID	FC	DIRECCIÓN		REGS	LN	DATOS0	DATOS	CRC
01	06	08	AA	00	02	04	42 C8 00 00	8B EE

VÍA MODBUS TCP (ETHERNET) UTILIZANDO FUNCIÓN
CÓDIGO 6 / ESCRIBIR REGISTRO ÚNICO

TXNID	PROID	DURACIÓN		ID	FC	DIRECCIÓN		DATOS (TXNID será arbitrario)		
01	87	00	00	00	06	01	06	08	AA	42 C8
01	88	00	00	00	06	01	06	08	AB	00 00

VÍA MODBUS TCP (ETHERNET) UTILIZANDO FUNCIÓN
CÓDIGO 16 / ESCRIBIR REGISTRO MÚLTIPLE

TXNID	PROID	DURACIÓN		ID	FC	DIRECCIÓN		#REGS	LN	DATOS0	DATOS1		
01	87	00	00	00	0B	01	10	08	AA	00	02	04	42 C8 00 00

Comandos que Requieren un Reinicio del Procesador

La manipulación de registros de protocolos de comunicación o localización, requieren que el Medidor VerifEye® realice un reinicio por software con el fin de que tenga efecto. El registro 2100 puede recibir un comando de usuario para facilitar este proceso. Los usuarios de BACnet escriben un [1] y los usuarios de Modbus escriben [1234] para efectuar un reinicio por software. El tiempo de reinicio del medidor es aproximadamente 10 segundos.

Vea el documento de ejemplos de Modbus en la página web de Leviton Manufacturing, o incluido con su documentación electrónica para soporte adicional para programar Modbus.

7 PROGRAMACIÓN Y SECUENCIA DE COMANDOS DE RTU

7.7 BACnet

El Protocolo **B**uilding **A**utomation and **C**ontrol **N**etwork (BACnet, Red de Automatización y Control de Edificios) se desarrolló bajo los auspicios de la Sociedad Americana de Ingenieros de Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado (ASHRAE) y está reconocida como una norma Global Nacional de Estados Unidos, Europa e ISO.

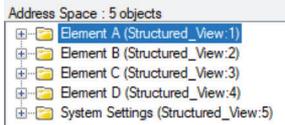
ID de Dispositivo BACnet: Todos los ID de dispositivo en una Red BACnet deben ser únicos. Consulte la sección Protocolos en Serie y consulte la Lista de Registros para información adicional.

En Serie: La versión en serie de VerifEye respalda max_master redactable, dirección MS/TP, propiedades max_info_frames en el objeto de dispositivo para redes MS/TP. Para mejor desempeño de la red, el max_master debe ajustarse en la dirección MS/TP más alta en la red. La dirección MS/TP (objeto 1069) debe ser único en la red MS/TP. El max_info_frames no necesita ser cambiado en la mayoría de las instalaciones.

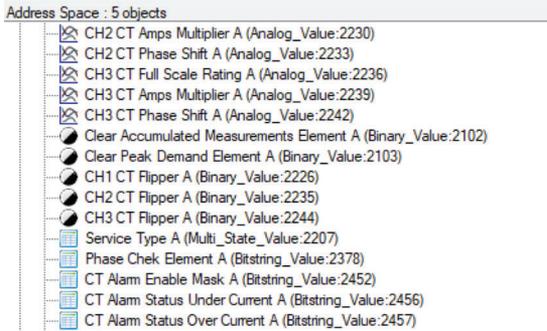
Ethernet: Las versiones de Ethernet pueden registrarse como Dispositivos Externos para un BBMD. BBMD significa Dispositivo de Gestión de Transmisión BACnet/IP. La dirección IP de BBMD puede programarse desde Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía o a través del objeto en cadena de caracteres 2264. Un valor de 0.0.0.0 desactiva el registro del dispositivo externo. Este proceso requiere una reconexión suave del procesador.

Vista Estructurada de BACnet

El Medidor VerifEye® respalda el contenedor de objetos de vista estructura (SV). Si esta opción es respaldada en la herramienta de exploración de BACnet, los objetos se agruparán lógicamente en elementos que pueden ser nombrados para reflejar lugares eléctricos o físicos. Seguido por objetos de sistema, como se muestra a continuación para un VerifEye® 12 que tiene elementos A-D.



Dentro de cada elemento, la Vista Estructurada lista los objetos BACnet por Tipo de Objeto y después por carácter numérico, como se muestra a continuación. Además, los objetos para elementos se agrupan en un esquema de "habitación de hotel". Es decir, el Elemento A (y los objetos del sistema) tienen un Rango de 0-9999. El elemento B 10000-19999, el Elemento C 20000-29999, al Elemento P en el VerifEye® 48 150000-15999. Algunas herramientas de explorador de BACnet tienen capacidades de clasificación adicionales.



7 PROGRAMACIÓN Y SECUENCIA DE COMANDOS DE RTU

Tipos de Objetos BACnet respaldados por VerifEye		
Tipo de Objeto	Abreviatura	Uso Típico
Entrada analógica:	AI	Lecturas del medidor (entradas numéricas de punto flotante).
Valor Analógico:	AV	Ajustes de Usuario Analógicos (salidas numéricas de punto flotante).
Valor binario:	BV	Valores Booleanos de Usuario.
Valor de estado múltiple:	MSV	Valores Enumerados.
Valor de cadena de bits:	BSV	Palabras y Valores de Estado de campo de bits.
Valor de entero positivo:	PIV	Valores de Usuario de Rango Restringido.
Valor de cadena de caracteres:	CSV	Valores de Cadena Ordenada de texto de usuario.

8 APÉNDICE A: NAVEGACIÓN DEL MENÚ DE LCD

Acerca del Medidor

El mapa de navegación de LCD completo se muestra en forma de diagrama en las siguientes páginas. El Menú "Acerca del Medidor" es la opción a la que se accede de manera más común que requiere oprimir 5 veces hacia abajo, o 1 vez hacia arriba (menú de desplazamiento) para tener acceso.

Menú Principal

```
View Communications
Real Time Values
View Meter Setup
Verify Installation
Log In/Out
About Meter
```

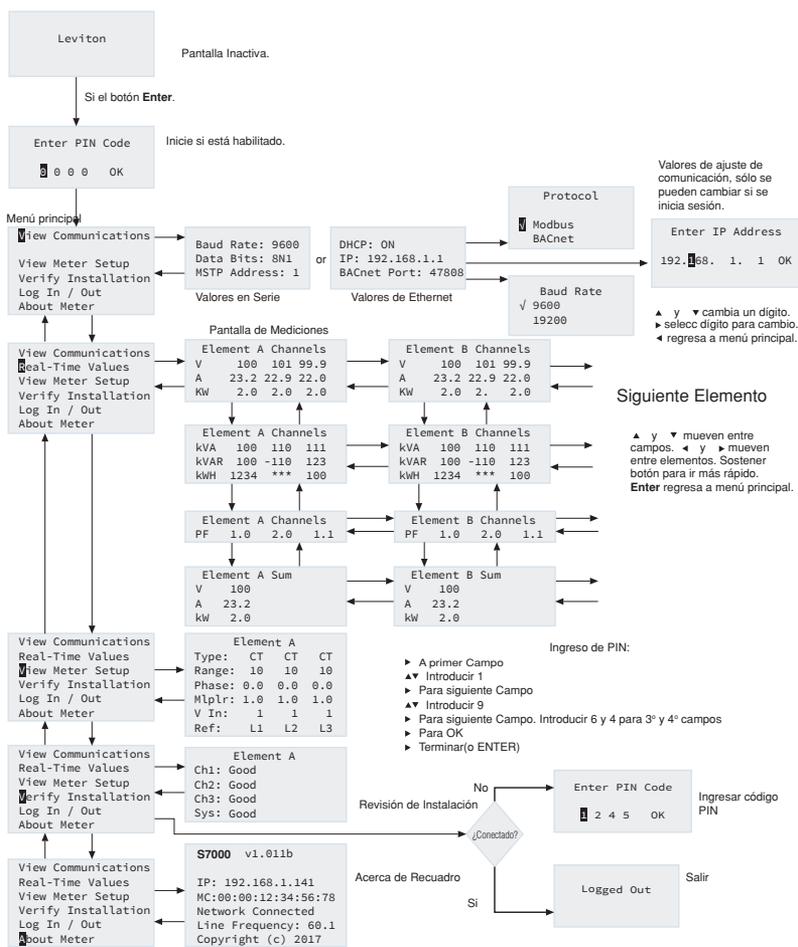
El menú About Meter (Acerca del Medidor) contiene las siguientes opciones que se despliegan en 4 líneas a la vez y a las cuales se tiene acceso utilizando las teclas ascendente y descendente en la visualización delante

```
S7000 v2.00
Serial: P121501001
LAN: Connected
IP: 10.1.1.1
MC 00:0D:63:00:00:00
Line Frequency: 60.0
Obvius
Copyright (c) 2018
Protocol: Modbus
Modbus Address: 1
Modbus Port: 502
MSTP Address: 1
Baud Rate: 9600
DHCP: ON
BACnet Port: 47808
BACnet DevID: 527000
Pulse In 1: 0.0
Pulse In 2: 0.0
System Descriptor:
70x48
UTC Date / Time:
2018-04-24 10:04:08
```

```
Modelo y Versión
Número de Serie
Estado de Conexión LAN
Dirección IP Actual
Dirección MAC
Frecuencia de Línea de Corriente
Nombre de Fabricante
Aviso de Derechos de Autor
Protocolo de Comunicación
Dirección Modbus
Puerto Modbus
Dirección MSTP
Velocidad en baudios de RS485
Valor de DHCP de Corriente
Puerto BACnet
ID de Dispositivo BACnet
Acumulador de Impulsos de Canal 1
Acumulador de Impulsos de Canal 2
Descripción de Sistema
ajustado por Usuario
Hora Actual en UTC (GMT)
```

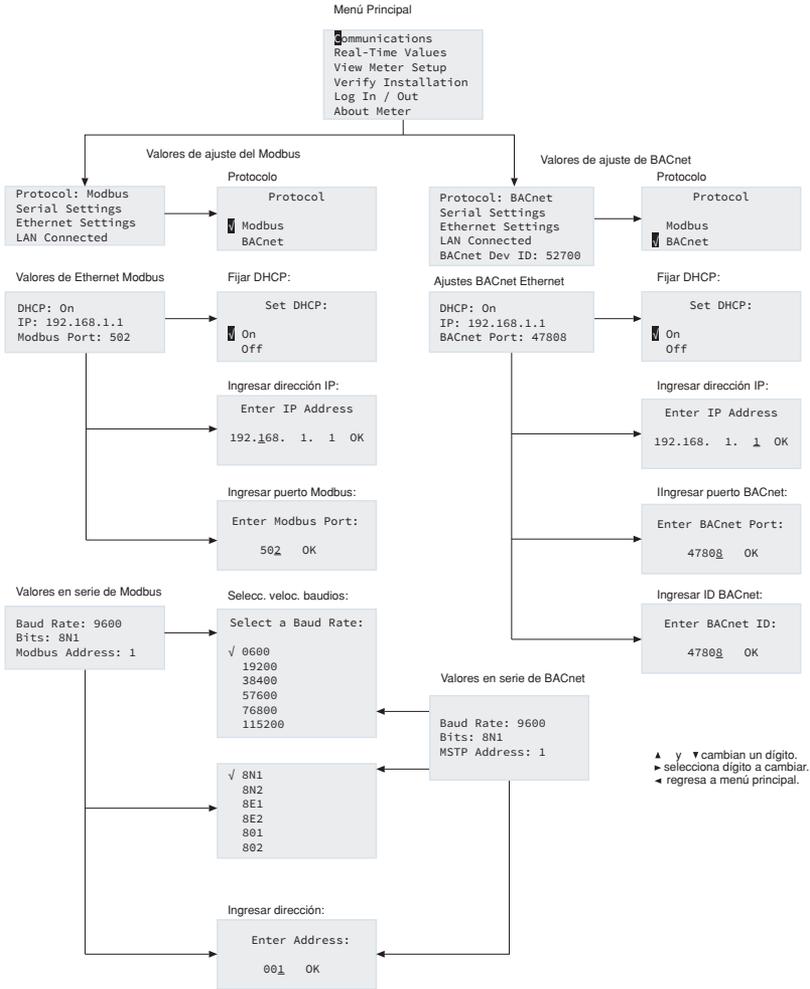
8 APÉNDICE A: NAVEGACIÓN DEL MENÚ DE LCD

Navegación del Menú



8 APÉNDICE A: NAVEGACIÓN DEL MENÚ DE LCD

Navegación de Comunicación



9 APÉNDICE B: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Especificaciones principales

Especificación	Descripción
Tipo de Registros	Monofásico, fase dividida, trifásico-tetrafilar (WYE), trifásico-trifilar (Delta)
Canales de entrada de voltaje	90-346 VCA línea a neutro, 600V línea a línea, CAT III, dos entradas de referencia de voltaje independiente.
Canales de corriente	3, 12, 24, or 48 canales, 0.525 VCA máx., 333 mV TCs, 0-4,000 Amps dependiendo del transductor de corriente.
Entrada de corriente máxima	150% de transductor de corriente nominal (mV TCs) para mantener la exactitud. Medición hasta de 4000 A con TCs de BobinaR6.
Tipo de medición	RMS real usando procesamiento de señal digital de alta velocidad (DSP) con muestreo continuo.
Frecuencia de línea	50-60 Hz (45 - 70 Hz Rango medible) - medición tomada L1-N
Potencia	De Fase L1 a Fase L2. 90-600VCA RMS CAT III 50/60Hz, 500mA CA máx. Uso de salida auxiliar de 12 voltios requiere voltaje de entrada mínimo de 100 VCA.
Protección de CA	Fusible 0.5A capacidad de interrupción 200kA
Potencia de salida	Salida de 12VCC no regulada, 200 mA, fusible de autorreposición
Muestreo de onda	1.8 kHz
Vel. de actualiz. de parám.	1 segundo
Mediciones	Voltios, Amps, kW, kVAR, kVA, aPF, dPF, demanda kW, demanda kVA, kWh importados (recibidos), kWh exportados (entregados), kWh netos, kVAh importados (recibidos), kVAh exportados (entregados), kVAh netos, kVARh importados (recibidos), kVARh exportados (entregados), kVARh netos, THD, Theta, Frecuencia. Todos los parámetros para cada fase y sistema total.
Exactitud	0.2% ANSI C12.20-2010 Clase 0.2
Resolución	Valores reportados en formato de punto flotante de precisión individual según IEEE-754 (32 bit).
Indicadores	Visualización de 4 líneas, luz de fondo tricolor (PhaseChek™)
Entradas de Impulsos	VerifEye® 70D12, 70N12, 71D12 - 4 entradas VerifEye® 70D48, 70N48, 71D48 - 2 entradas 3.3V voltaje de suministro (corriente limitada) para salida de impulsos de contacto seco de cliente. Velocidad máxima de impulsos 10 Hz (tiempo de transición mínimo 50 msec)
Salida de alarma	Voltaje y Corriente excedente y faltante (Relé de SPDT - 30 VCC)

9 APÉNDICE B: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Especificaciones de Comunicación

Especificación	Descripción
Hardware	RS-485, Ethernet, & USB (para configuración solamente)
Protocolos soportados	RTU Modbus o protocolo de paso de señal de Maestro a Subordinado BACnet (MS/TP) Modbus (usando SunSpec IEEE-754 modelo de punto flotante de precisión individual). Modbus TCP BACnet IP
Longitud máxima de comunicación (RS485).	1200 metros de longitud total, con rango de datos 100K bits/segundo o menos.
Carga de RS-485	1/8 unidad
Velocidad de comunicación (baudios)	Modbus: 9600 (por omisión), 19200, 38400, 57600, 76800, 115200 BACnet: 9600 (por omisión), 19200, 38400, 76800
Bits de datos	8
Paridad	Ninguna, Par, Impar
Bit de parada	2, 1
Terminal	Ninguna proporcionada

Especificaciones mecánicas

Especificación	Descripción
Conexiones y Voltaje de cable.	12-22 AWG 600 Vca, la conexión de voltaje debe ser #14 AWG o más grande & 600 Vca nominal.
Montaje	Montaje de caja o panel.
Cubierta de alto voltaje	IP30 (versión insertada).
Temperatura de operación	-20 a + 60°C (-4 a 140°F) (mientras más baja la temperatura más voltaje se necesita para alimentar el cuadro).
Humedad	5% a 95% sin condensación.
Caja	Plástico ABS, 94-V0 inflamabilidad nominal, conexiones tamaño 1 pulgada EMT canalización
Dimensiones	(L) 24.8 cm x (W) 25.1 cm x (H) 8.0 cm (9.8" x 9.8" x 3.1") (12 versión de caja) (L) 17.8 cm x (W) 26.3 cm x (H) 8.0 cm (7.0" x 10.4" x 3.1") (12 versión de placa de montaje) (L) 33.7 cm x (W) 25.1 cm x (H) 8.0 cm (13.3" x 9.8" x 3.1") (48 versión de caja) (L) 26.2 cm x (W) 24.1 cm x (H) 8.0 cm (10.3" x 9.5" x 3.1") (48 versión de placa de montaje)
Dimensiones de PCBA	(L) 21.6 cm x (W) 21.6 cm x (H) 6.4 cm (8.5" x 8.5" x 2.5")

Requisitos Mínimos del Sistema de Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía

Especificación	Descripción
Sistema operativo	Windows® 7, Windows® 8, Windows® 10
Puerto de Comunicación	USB o conectividad Ethernet.

10 DECLARACIONES ESTÁNDAR Y GARANTÍA

DECLARACIÓN DE LA FCC

Este equipo ha sido probado y se ha determinado que cumple con los límites de un dispositivo digital Clase A, de conformidad con la Parte 15 de las Reglas de la FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar protección razonable contra interferencia dañina cuando el equipo es operado en un entorno comercial. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radiofrecuencia, y si no se instala y utiliza de acuerdo con el manual de instrucciones, puede causar interferencia dañina a las comunicaciones de radio. Es probable que la operación de este equipo en un área residencial cause interferencia dañina, en cuyo caso será necesario que el usuario corrija la interferencia por cuenta propia.

Cualquier cambio o modificación no aprobados expresamente por Leviton Manufacturing Co., podría anular la autorización del usuario para operar este equipo.

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL PROVEEDOR DE LA FCC:

Los modelos 71D03, 71D12, 71D24, 71D48, 70D03, 70D12, 70D24, 70D48, 70N12, 70N24, y 70N48 son vendidos por Leviton Manufacturing Inc. 201 N Service Rd, Melville, NY 11747. Este dispositivo cumple con la Parte 15 de las Reglas de la FCC. Su operación está sujeta a las siguientes dos condiciones: (1) Este dispositivo podría no causar interferencia dañina, y (2) este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluyendo la interferencia que pudiera causar una operación no deseada.

DESCARGO DE RESPONSABILIDAD DE MARCA: Usar marcas comerciales de terceros, marcas de servicio, nombres comerciales, marcas y/o nombres de productos son sólo para fines informativos, otras marcas son/ pueden ser marcas comerciales de sus propietarios respectivos, tal uso no pretende dar a entender afiliación, patrocinio o respaldo. Modbus es una marca registrada de Schneider Electric USA, Inc. y BACnet™ es una marca registrada de ASHRAE.

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>.

© 2024 Leviton Manufacturing Co., Inc. Todos los derechos reservados.

Las especificaciones y precios están sujetos a cambio en cualquier momento sin previo aviso.

GARANTÍA 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 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.

SÓLO PARA MÉXICO

POLÍTICA DE GARANTÍA DE 5 AÑOS: Leviton S de RL de CV, Lago Tana No. 43, Col. Huichapan, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México, CP 1290 México. Tel (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 ésta póliza sellada por el establecimiento que lo vendió o nota de compra o factura.
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.

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

Para Asistencia Técnica llame al: 1-800-824-3005 (Sólo en EE.UU.) www.leviton.com