

VerifEye® Serie 7200/7300

Núms. de Cat. 73D48, 72D48, 72N48

Manual del Usuario



Cat. 73D48



Cat. 72D48

WEB VERSION

ÍNDICE

1	Introducción	1
1.1	Para sacar la unidad del empaque	1
1.2	Anatomía del VerifEye.....	2
2	Planeación de Instalación en el Campo.....	3
2.1	Aspectos del Gerente de Proyecto	3
2.1.1	Opciones de Configuración y Visualización de Datos	3
2.1.2	Acceso a la información por tipo de interfaz.....	3
2.2	Información general de Configuración del Medidor.....	4
2.3	Información general de la Instalación del Medidor.....	4
2.4	Información general de Comprobación y Comunicación.....	4
2.5	Información general de Programación y Secuencia de comandos de RTU.....	4
3	Configuración del Medidor	5
3.1	Instalación del Software de Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía.....	5
3.1.1	Conexión y Configuración Utilizando las Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía	5
3.1.2	Conexión de USB (Energía y Comunicaciones).....	6
3.1.3	Conexiones de Red Ethernet	6
3.2	Aspectos Generales del Software de Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía	9
3.2.1	Configuración de los Componentes Eléctricos	10
3.2.2	Configuración de Comunicaciones de RS-485	11
3.2.3	Configuración de Comunicaciones Ethernet	12
3.2.4	Configuración de Alarmas.....	13
3.2.5	Ajuste de Reloj de Tiempo Real.....	14
3.2.6	Recuperación de Datos de intervalo.....	15
4	Instalación del Medidor.....	16
4.1	Configuraciones de Montaje del Medidor.....	16
4.2	Secuencia de la Instalación	17
4.3	Cableado en panel de Servicio de Fase Dividida, Trifilar	20
4.4	Cableado en panel de Servicio Trifásico, Tetrafilas	21
4.5	Fundamentos de Transformadores de Corriente	22
4.6	Cableado de los TC al Medidor VerifEye.....	23
5	Comunicación y Comprobación	24
5.1	Conexiones físicas en una red multiterminal RS-485.....	24
5.2	Comprobación de Comunicación	25
5.3	Comprobación de Interconexión Física	26

TABLE OF CONTENTS

5.4 Comprobación del Protocolo	26
5.5 Valores de ajuste del Modbus	27
5.6 Valores de ajuste de BACnet.....	27
5.7 Entradas de Impulsos	28
5.8 Alarmas (SPDT)	28
5.9 12 Energía Auxiliar en Voltios.....	28
5.10 Limitaciones de Restricción de Acceso	29
5.11 Protección con PIN de Seguridad.....	29
5.12 Comprobación de la Instalación	31
5.12.1 Comprobación de la Fase de instalación	31
5.12.2 Revisión de Fase por Diagrama Fasorial	32
5.12.3 Revisión de la Orientación del TC.....	33
5.13 Convención del Factor de Potencia	34
5.14 Distorsión de Armónicos Total	34
5.15 Auxiliares de Procesamiento Preliminar	35
6 Programación y Secuencia de Comandos de RTU	36
6.1 Organización del Registro	36
6.2 Alcance de Elemento vs. Sistema	36
6.3 Configuración del Registro de Elementos y Canales para Tipos de Servicio	37
6.4 Configuración de los Registros del Sistema.....	37
6.5 Comandos del Protocolo Modbus	37
6.6. Entrada del Registro de Punto Flotante.....	42
6.7 BACnet.....	45
Apéndice A: Navegación del Menú de LCD.....	47
Apéndice B: Especificaciones Técnicas.....	50

LEA ESTAS INSTRUCCIONES ANTES DE INSTALAR.

ADVERTENCIA:

- **RIESGO DE MUERTE O DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO. NO CONECTE LA ENERGÍA AL MEDIDOR CON LA TAPA DEL VOLTAJE DESMONTADA. LEA CON CUIDADO Y SIGA LAS INSTRUCCIONES:**
- **PARA EVITAR INCENDIO, DESCARGA ELÉCTRICA O LA 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 esté apagada.
- Este equipo **DEBE** ser instalado y recibir servicio por un electricista u otro personal calificado, con los conocimientos, capacitación y experiencia necesarios relacionados con la instalación y la operación de este equipo, y de conformidad con los códigos correspondientes.
- No dependa de este producto para indicación del voltaje.
- Instale este producto solamente en conductores aislados.

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.

PRECAUCIÓN:

- Este producto no está diseñado para aplicaciones de soporte vital o de seguridad.
- No instale este producto en lugares peligrosos o clasificados.
- Instale este producto dentro de una caja eléctrica y contra incendios 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.

1 INTRODUCCIÓN

Existen dos medidores en la serie VerifEye®: VerifEye 7200 y el VerifEye 7300. Estos medidores monitorean voltaje, corriente, potencia, energía, y muchos 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.

El Medidor VerifEye no está diseñado para ser un registrador de energía autónomo; más bien está conectado como un dispositivo auxiliar de 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.

1.1 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

72D48-000 Monitor de circuito ramificado incorporado Serie 7200,
48 entradas, con pantalla LCD

72N48-000 Monitor de circuito ramificado incorporado Serie 7200,
48 entradas, sin pantalla

73D48-000 Monitor de circuito ramificado Serie 7300,
48 entradas, con Pantalla LCD

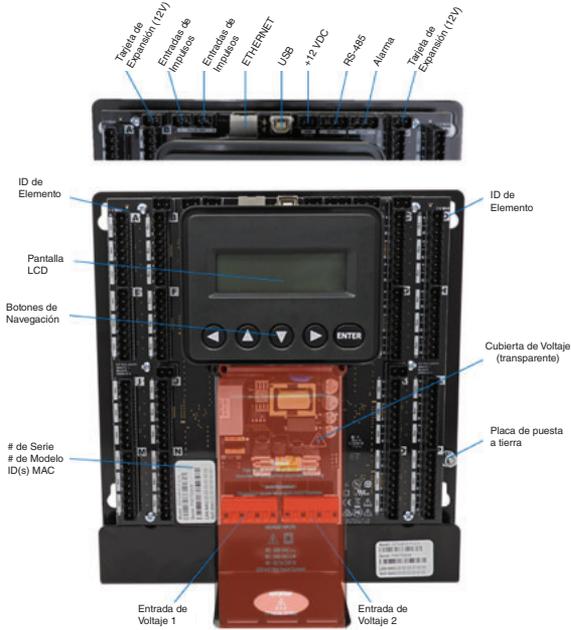
Cada embarque de Medidor VerifEye incluye también los siguientes artículos:

- 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.

1 INTRODUCCIÓN

1.2 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.



2 PLANEACIÓN DE INSTALACIÓN EN EL CAMPO

2.1 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.

2.1.1 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 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.

2.1.2 Acceso a la información por tipo de interfaz

Opciones de Interfaz	Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía Ejecutables en PC o Laptop	LCD del medidor (si está equipada)	RTU (Sistema Huésped) Modbus /BACnet
Cuándo.	Preparación del medidor. 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.	Voltaje Corriente VA VAR kWh Vista de un solo elemento.	Todos los parámetros del medidor.
Configuración.	Todo el medidor. Guías visuales. Copiar/Pegar.	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* (limitado a comunicación).	Soporte de Fábrica - Nivel 3

* Si los PIN están configurados.

2 PLANEACIÓN DE INSTALACIÓN EN EL CAMPO

2.2 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 diríjase 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.

2.3 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• Multímetro, 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

2.4 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.• Multímetro, 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 de configuración).• Analítica (Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía).• Corrección de Instrumentos.• Ajuste de PINs de Seguridad.• Lista de verificación.

2.5 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

3 CONFIGURACIÓN DEL MEDIDOR

Esta sección ayuda a estructurar el VerifEye para un ambiente de oficina y configurar el medidor de potencia en una configuración predeterminada. En muchos casos, la estructuración se estandariza para una organización o proyecto. En otros casos, la estructuración puede ser documentada y enviada por correo electrónico a un instalador. La estructuración también se puede realizar en el sitio y reflejar las configuraciones de fábrica.

3.1 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 debe iniciar 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

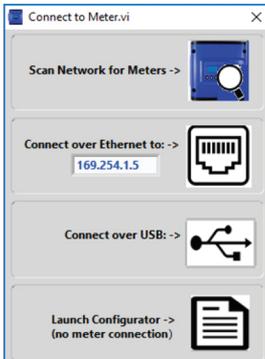
Para usuarios que deseen especificar la ubicación del Software de Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía y respaldar archivos, dé doble clic en la carpeta **[Install Files]** [Instalar Archivos] y ejecute setup.exe. Esto mostrará al usuario los detalles adicionales.

Name	Date modified	Type	Size	8 items
bin	4/20/2018 8:54 AM	File folder		
license	4/20/2018 8:54 AM	File folder		
Local	4/20/2018 8:54 AM	File folder		
LVRTF	4/20/2018 8:54 AM	File folder		
supportfiles	4/20/2018 8:54 AM	File folder		
nidist.id	4/17/2018 10:51 AM	ID File		
setup.exe	4/17/2018 10:51 AM	Application	1,40	
setup.ini	4/17/2018 10:51 AM	Configuration sett...		

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

Quando 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.

3 CONFIGURACIÓN DEL MEDIDOR

3.1.2 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 debe empezar a comunicarse en estos momentos. La aplicación de Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía ofrece guías visuales y ayuda contextual para facilitar la configuración del medidor. Lea por favor la **sección de aspectos generales de Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía** para información adicional sobre la configuración del medidor. 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. Esto se facilita en Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía seleccionando **[Refresh Connectivity]** (Actualizar Conectividad) ubicado en la esquina superior derecha.

3.1.3 Conexiones de Red Ethernet

Configurar el medidor en Ethernet requiere que el medidor reciba corriente con una segunda conexión. 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.

NOTA: 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.

NOTA: 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.



Protocolo de Configuración de Huésped Dinámico (DHCP):

Los Medidores VerifEye se embarcan en modo DHCP para evitar conflictos de IP con otro equipo. Se espera que el medidor reciba una dirección IP desde un servicio de DHCP proporcionado a través de un enrutador, interruptor de capa 3, o un servidor que brinda el servicio DHCP. Bajo esta configuración ambos podrán comunicarse siempre que el Medidor VerifEye y la PC huésped soliciten una dirección IP del mismo proveedor de servicio DHCP. Al momento de arranque, el Medidor VerifEye indicará la dirección IP en la pantalla LCD (si está equipada) o podrá encontrarla utilizando la función Escaneo en Línea.

3 CONFIGURACIÓN DEL MEDIDOR

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:

Panel de Control

> Centro de Redes y Recursos Compartidos

> Cambiar Valores de Ajuste del Adaptador

> Propiedades

> Protocolo de Internet Versión 4 (TCP/IPv4)

> Propiedades

> Properties

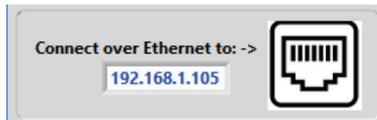
Use the following IP address:

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.



3. El medidor debe empezar a comunicarse en este momento. Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía es una aplicación intuitiva. Lea la sección de aspectos generales de Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía para información adicional sobre la configuración del medidor.

Sin pantalla LCD

Un Medidor VerifEye sin pantalla solamente se puede comunicar directamente con una PC en Ethernet si se configura una dirección IP estática. Establecer el valor de la dirección IP debe hacerse antes de usar otra interfaz (tal como USB o en serie).

3 CONFIGURACIÓN DEL MEDIDOR

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. Pueden utilizarse nuevas digitalizaciones para realizar intentos múltiples con el fin de ubicar un medidor en particular en redes ocupadas (UDP no cuenta con medidas de reintento integradas).

Lanzar Configurador

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 Configurador). Esta opción permite la creación de 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.

3 CONFIGURACIÓN DEL MEDIDOR

3.2 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 es la herramienta de software más versátil 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	✓	✓

3 CONFIGURACIÓN DEL MEDIDOR

3.2.1 Configuración de los Componentes Eléctricos

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. Si todo el sistema utiliza cargas de 2 Polos, dé un clic en **Configure All Elements as 2 Pole** (Configurar Todos los Elementos como 2 Polos). Esto asigna de manera automática todos los 24 elementos virtuales como cargas de 2 Polos.
4. Seleccione el **Incoming Voltage** (Voltaje de Entrada) (3 Fases o 2 Fases).
5. Introduzca la **Service Label** (Etiqueta de Servicio) para identificar cada asignación del circuito del Elemento Virtual.
6. Seleccione el **Breaker Type** (Tipo de Interruptor) (1 Polo, 2 Polos, 3 Polos).
7. Seleccione el **CT Number** (Número de TC) para asignar el circuito del panel correspondiente.
8. Programe la **Volt Ref** (Referencia de Voltaje) para asignar cada circuito a la fase adecuada.
9. Programe el **Sign** (Signo) para invertir la polaridad del TC (opcional).
10. Seleccione el **CT Type** (Tipo de TC) para el TC adecuado instalado para el circuito seleccionado. Al dar un clic en **Copy CT Type** (Copiar Tipo de TC) se asignarán los mismos ajustes del TC para cada elemento abajo.
11. Programe **Save Address** (Guardar Dirección) para el Elemento Virtual #1 con la dirección del Modbus deseada para el medidor. Todos los demás campos de Guardar Dirección deben ser programados en 256.
12. Repita los pasos 5 al 11 para cada **Virtual Element** (Elemento Virtual) activo.
13. Para cualquier elemento que no esté activado, seleccione **Not Used in the Voltage Ref.** (No Utilizado en la Referencia de Voltaje).
14. Dé clic en **SEND SETUP TO METER** (ENVIAR AJUSTE AL MEDIDOR).

3 CONFIGURACIÓN DEL MEDIDOR

3.2.2 Configuración de Comunicaciones de RS-485

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**.
4. Si selecciona **Modbus**, establezca lo siguiente:
 - Valores de ajuste en serie
 - Ajustar la Dirección del ModbusSi 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)
5. Haga clic en **SEND SETUP TO METER** (enviar preparación a medidor)

3 CONFIGURACIÓN DEL MEDIDOR

3.2.3 Configuración de Comunicaciones Ethernet

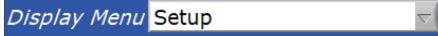
Si planea configurar la comunicación a través de Ethernet, siga los siguientes pasos:

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**
4. Si selecciona **Modbus**, establezca lo siguiente:
 - Puerto de Modbus (opcional).Si selecciona **BACnet**, establezca lo siguiente:
 - ID de dispositivo
 - Puerto de BACnet y BBMD
5. Seleccione **DHCP** o **Static IP** (IP estático).
6. 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
7. Haga clic en **SEND SETUP TO METER** (enviar preparación a medidor)

3 CONFIGURACIÓN DEL MEDIDOR

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

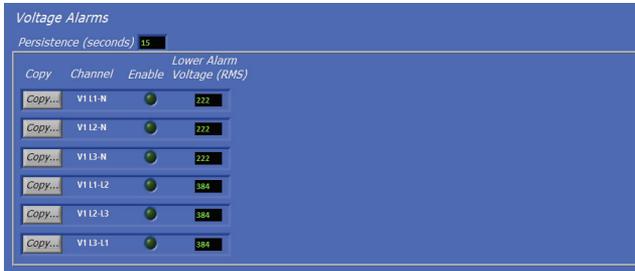
Puede acceder a los ajustes de la alarma con el Visor del Medidor de Energía en la lista desplegable "SETUP" (configuración).



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.



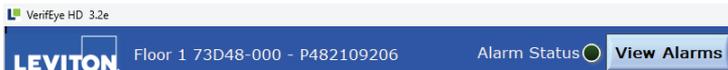
El valor máximo que se puede introducir en las referencias de voltaje L-N es de 350 V y el valor máximo que se puede introducir en las referencias de voltaje L-L es de 600 V. Si se intenta introducir un valor de ajuste más alto en estos campos, el software puede ajustar cada campo a su valor máximo.

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.

3 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.

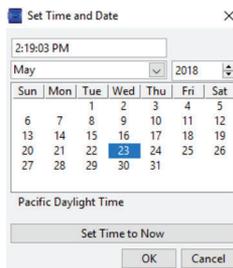
3 CONFIGURACIÓN DEL MEDIDOR

3.2.5 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.

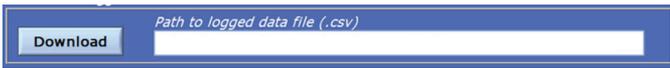
NOTA: Se recomienda a los usuarios que desean usar la capacidad de **Registro de Datos** de Intervalo del Medidor VerifEye que se aseguren de que el **Reloj de Tiempo Real** se ajusta como parte del proceso de puesta en servicio.

3 CONFIGURACIÓN DEL MEDIDOR

3.2.6 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).

Después de hacer clic en **OK** se desplegará la ruta de datos completa.



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 INSTALACIÓN DEL MEDIDOR

Esta sección está destinada a ayudar en la instalación física del medidor y brindar una guía sobre la conexión correcta de los transformadores de corriente (CTs) dentro del centro de carga eléctrica y al Medidor VerifEye.

4.1 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. 73D48 (en la foto)



Montado en Placa

Cat. 72D48 (en la foto)

Cat. 72N48



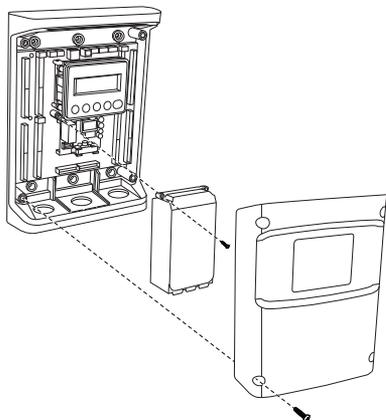
4 INSTALACIÓN DEL MEDIDOR

4.2 Secuencia de Instalación

Para Modelo de Caja Solamente (Cat. 71D48)

1. Quite las cubiertas.

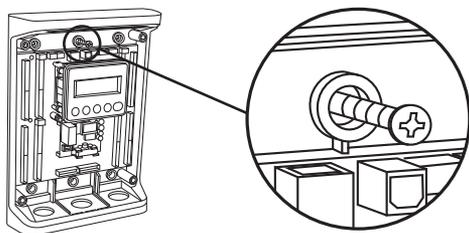
Los tornillos proporcionados.



2. Instale.

Utilice la caja como plantilla.

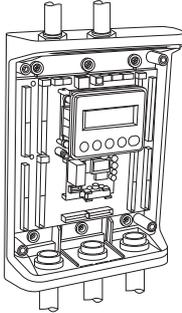
NOTA: Si el Medidor no está disponible para servir de plantilla, vea el dibujo de las especificaciones mecánicas en el apéndice.



4 INSTALACIÓN DEL MEDIDOR

3. Conecte.

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



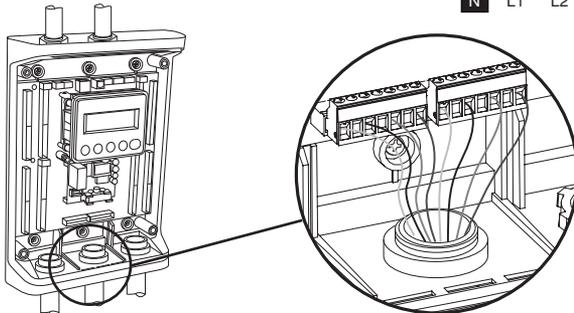
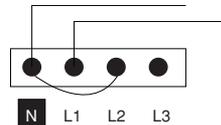
4. Conecte los Conectores de Voltaje.

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.

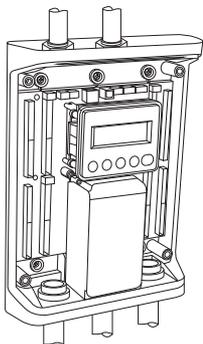
Cableado del Medidor en aplicaciones de una sola fase: El medidor es alimentado a través del voltaje entre L1 y L2. Para instalaciones de una sola fase, donde no existe L2, instale un puente desde N hacia L2. Esta conexión proporciona energía al medidor, manteniendo L1-N como la referencia de voltaje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



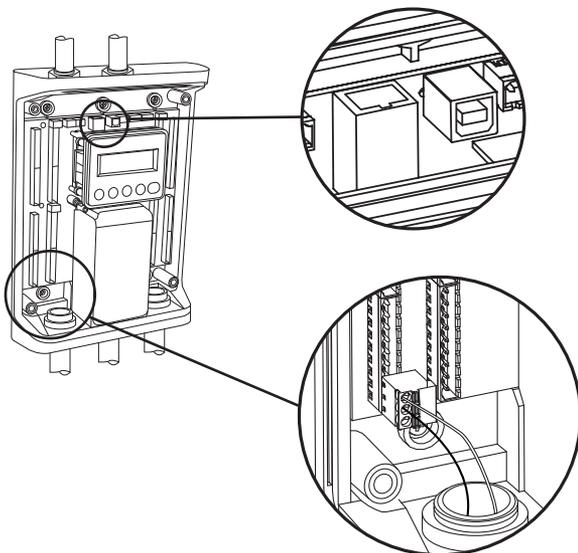
4 INSTALACIÓN DEL MEDIDOR

5. Fije la cubierta de alto voltaje.

NOTA: IP30 TOUCH SAFE (Toque Seguro)
(con la cubierta interna instalada)



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



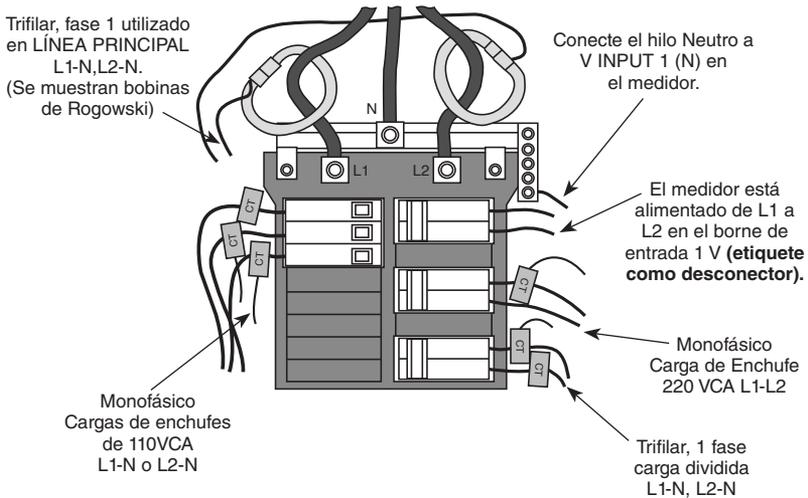
4 INSTALACIÓN DEL MEDIDOR

4.3 Cableado en panel de Servicio de Fase dividida, Trifilar

ADVERTENCIA: 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!

ADVERTENCIA: 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).



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.

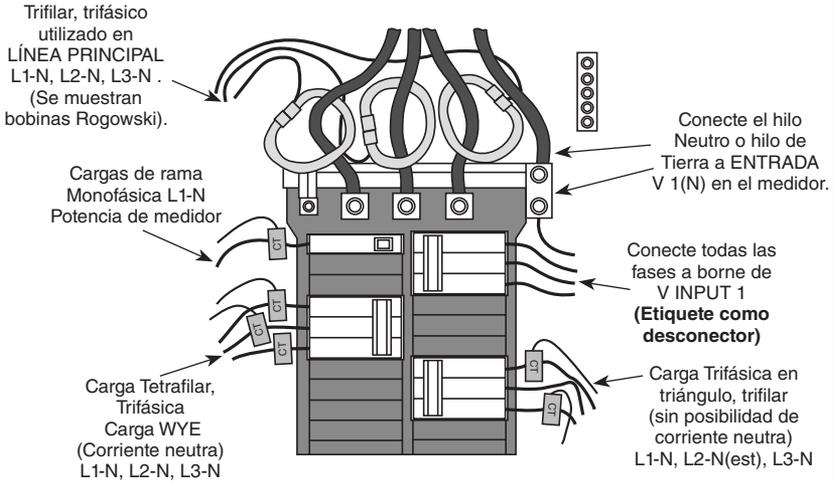
4 INSTALACIÓN DEL MEDIDOR

4.4 Cableado en panel de Servicio Trifásico, Tetrafilar

ADVERTENCIA: 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!

ADVERTENCIA: 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 de productos 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.

4 INSTALACIÓN DEL MEDIDOR

4.5 Fundamentos de Transformadores de corriente

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.

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

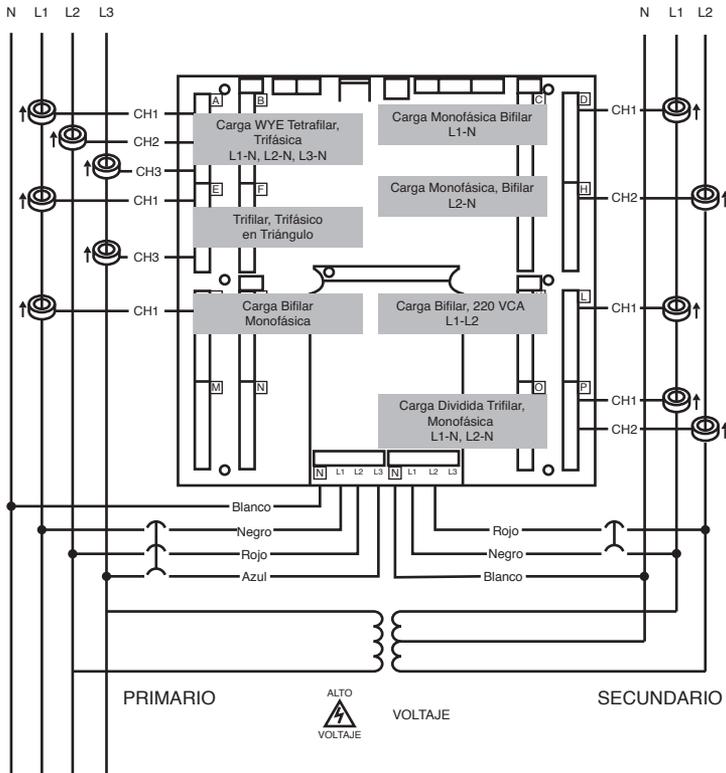
4 INSTALACIÓN DEL MEDIDOR

4.6 Cableado de los TC al Medidor VerifEye

La siguiente imagen muestra cómo conectar los TC a los bornes de entrada en el S7200/7300 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.

NOTA: 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.

PRECAUCIÓN: Si no se instalan los TC en la orientación y en la fase correcta provocará lecturas inexactas del medidor.



5 COMUNICACIÓN Y COMPROBACIÓN

Esta sección tiene como finalidad ayudar en la puesta en servicio del medidor a través de un técnico en instrumentos. En muchos casos, la instalación eléctrica es conducida con anticipación a la disponibilidad de la RTU o se realizó a través de un instalador diferente. Con frecuencia el técnico trabaja en colaboración con un programador remoto quien está confirmando la conectividad con el sistema huésped remoto. Si es necesario, se puede usar un Multímetro Digital (DMM) para confirmar las mediciones en los bornes del cuadro.

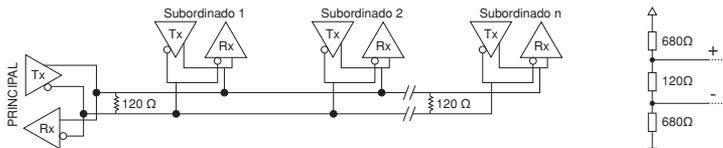
ADVERTENCIA: Se supone que el medidor ahora está recibiendo energía del voltaje de línea.

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.

5.1 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 una carga unitaria de 1/8° que permite hasta 256 dispositivos similares en paralelo.

5 COMUNICACIÓN Y COMPROBACIÓN

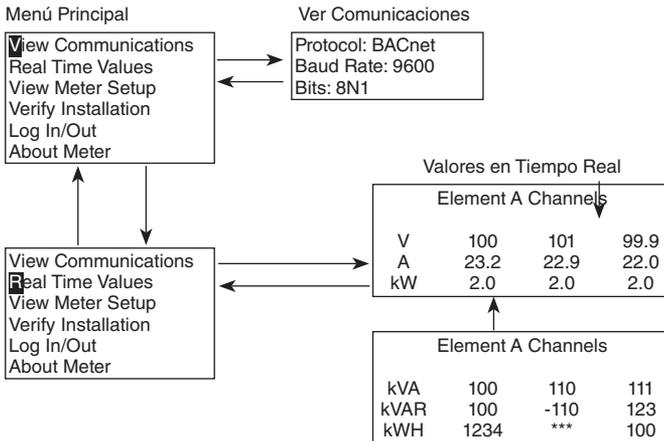
5.2 Comprobación de la Comunicación

NOTA: 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).

La interfaz de usuario de LCD se puede usar para confirmar rápidamente los valores de ajuste requeridos para cada combinación de interfaz y 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. El botón ENTER se utiliza para seleccionar una propiedad y los botones up/down (ascendente/descendente) se utilizan para seleccionar entre los valores soportados por el medidor.

NOTA: La Comprobación incluye confirmación TANTO de los ajustes de valores de interfaz física (en serie o ethernet) como de los valores de ajuste del protocolo (Modbus o BACnet).

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

Si su modelo VeriEye no incluye la interfaz de usuario LCD, o si prefiere verificar la instalación mediante software, la verificación se facilita a través de la aplicación para PC de las Utilidades del Visualizador del Elemento Virtual. Consulte la sección de Detalles de Configuración para obtener una visión general y una lista de vídeos de instrucción para las Utilidades del Visualizador del Elemento Virtual.

5 COMUNICACIÓN Y COMPROBACIÓN

5.3 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. En muchos casos (tendidos largos de cableado, etc.) podrá ser necesario experimentar en determinar la velocidad en baudios más rápida permitida para una configuración de cableado determinad cambiando TANTO los dispositivos huésped como los periféricos. Las configuraciones diferentes a 8N1 son raras y se aconseja utilizar esta configuración para Bits de Datos, Paridad y Número de bits de parada, si es posible.

Comprobación de la Red LAN Ethernet

El Medidor VerifEye se comunica utilizando la conexión de conectividad de Ethernet IEEE 802.3 en 10/100 Mbps. La comprobación de los valores de ajuste del Medidor en Ethernet incluye asegurar que la dirección IP del Medidor está dentro de un rango que permite la comunicación con un huésped (si es estático) o si se ajusta para DHCP, permitiendo que el Medidor reciba la asignación de una dirección por un servidor DHCP como se describe a continuación.

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. La dirección IP asignada al medidor debe ser considerada como una dirección temporal ya que la dirección puede cambiar entre los ciclos de energía, lo que dificultará al sistema anfitrión para saber cómo encontrar el medidor en la red. Un enfoque común es programar el VerifEye para DHCP de tal manera que la dirección pueda ser asignada por el servidor DHCP y después 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 para facilitar este enfoque.

IP Estática

Si el Medidor VerifEye se ajusta a una IP estática, entonces su dirección debe ser asignada por un departamento de TI para evitar que muchos aparatos estén en la misma red. Este esquema normalmente se usa cuando se espera que una RTU encuentre el medidor en una dirección IP específica.

5.4 Comprobación del Protocolo

El protocolo de red se especifica típicamente como parte de la instalación. 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.

5 COMUNICACIÓN Y COMPROBACIÓN

5.5 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 1. La dirección secundaria del Medidor VerifEye necesita ajustarse para igualar la dirección que la RTU espera y normalmente es 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.

5.6 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 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

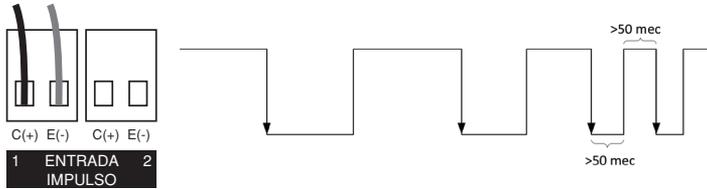
Puerto BACnet: El puerto BACnet por omisión es 47808 y normalmente no requiere cambio.

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.

5 COMUNICACIÓN Y COMPROBACIÓN

5.7 Entradas de Impulsos

Los medidores serie 7200/7300 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 50mS 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.

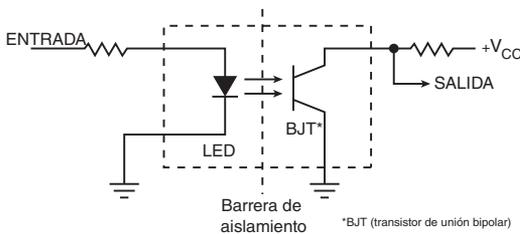
Consulte la lista de registro o Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía para mayor información.

5.8 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 3.2.4, "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.



5.9 Energía Auxiliar de 12 Voltios

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 .

5 COMUNICACIÓN Y COMPROBACIÓN

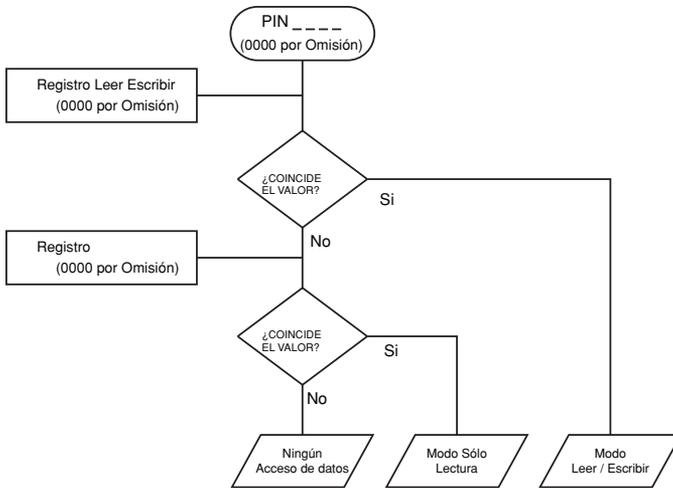
5.10 Limitaciones de Restricción de Acceso

Si se han configurado niveles de seguridad en el medidor, no se puede acceder a ningún dato a través de la interfaz de usuario LCD, sin introducir 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.

5.11 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. 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, de lo contrario puede presentarse la situación en la que un usuario intente restringir el acceso para **Sólo Lectura** programando únicamente este PIN sin conocer el hecho de que el PIN predeterminado sigue correspondiendo a los criterios para **Lectura/Escritura**, lo que favorecerá accidentalmente al usuario. Las Utilidades del Visualizador de Elemento Virtual no permiten esta condición, pero los programadores remotos que utilizan el acceso directo al registro pueden crear esta condición.

5 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.

Registro de permiso para Leer/Escribir

Los permisos de Lectura/Escritura permiten a los usuarios leer y escribir las partidas de configuración y reiniciar los PIN. Este nivel de autorización será requerido para cualquier técnico o usuario que necesite autorización para corregir errores de configuración en el medidor. Los números PIN por defecto (0000) permiten a los nuevos usuarios restablecer el PIN de lectura/escritura desde las Utilidades del Visualizador del Elemento Virtual. Los permisos no pueden ser configurados a través de la interfaz de LCD.

PINs de Lectura Modbus o BACnet

Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía puede ser utilizado para reportar directamente los PIN de **Read Only** y **Read/Write** 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.

5 COMUNICACIÓN Y COMPROBACIÓN

5.12 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.

5.12.1 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 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.

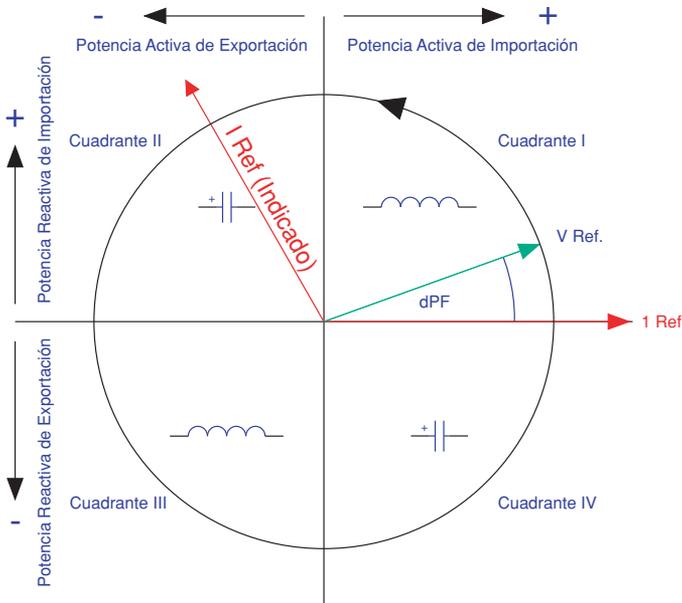
5 COMUNICACIÓN Y COMPROBACIÓN

5.12.2 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).
- **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

5 COMUNICACIÓN Y COMPROBACIÓN

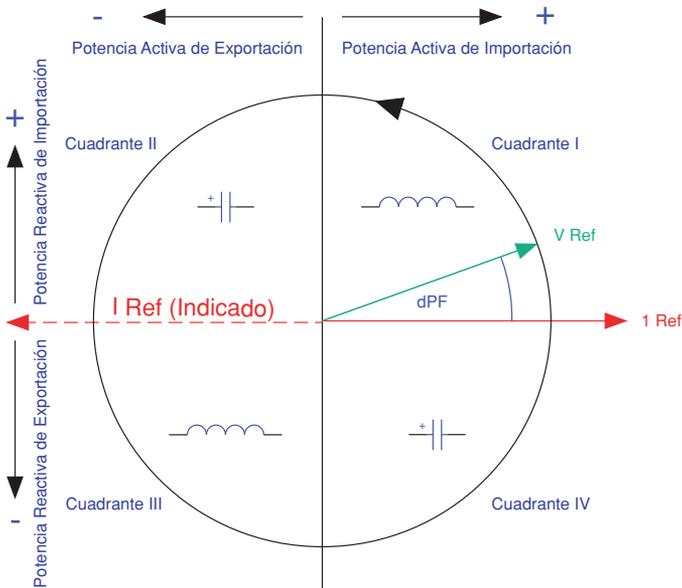
5.12.3 Revisión de la Orientación del TC

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).
- **LCD:** Valores de Tiempo Real > (Confirma el Signo de Potencia para todos los elementos)



Cuadrantes de potencia eléctrica con fase invertida del TC

5 COMUNICACIÓN Y COMPROBACIÓN

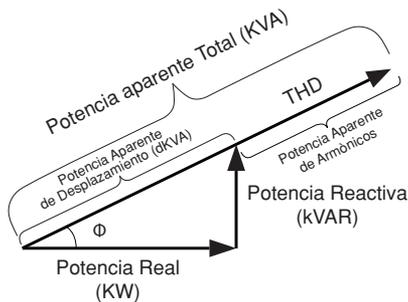
5.13 Convención del Factor de Potencia

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	+	-	-	+

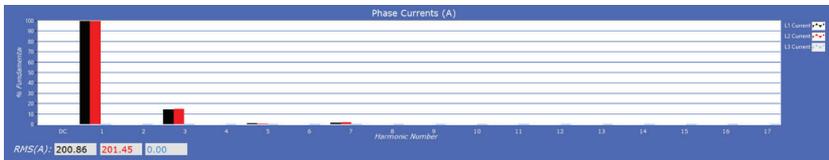
5.14 Distorsión de Armónicos Total

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 diversas circunstancias, los usuarios están interesados en el contenido armónico de la corriente. En casos en los que el voltaje es muy 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. Las Utilidades del Visualizador del Elemento Virtual pueden proporcionar un análisis adicional del contenido armónico en la tensión y la corriente mediante el muestreo de los datos brutos del medidor VerifEye y la realización de un procesamiento digital de la señal. Al utilizar este método, pueden observarse los niveles armónicos individuales. Los resultados se presentan en una gráfica de barras.



5 COMUNICACIÓN Y COMPROBACIÓN

5.15 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.

Nota: El cambio de los umbrales de ajuste puede afectar al cumplimiento de las normas de precisión, como ANSI C12.1 o ANSI/NEMA SM3100-1.

Multiplicadores

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.

6 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.

6.1 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 S7200/S7300.

6.2 Elemento Virtual vs. Elementos Virtuales del Alcance del Sistema

Elemento

El término "elemento" se utiliza en dos contextos. Físicamente, el término Elemento se utiliza para describir los grupos de secciones de canales identificados como números TC en la tarjeta de circuitos. Lógicamente, el término Elemento describe el alcance de una partida de datos, registro o punto (registro de Modbus u objeto de BACnet). Se accede a cada punto basado en un Elemento Virtual eligiendo la dirección de Modbus apropiada, el rango de objeto BACnet o la visualización estructurada de BACnet. Los Elementos Virtuales, 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 ya sea como SUMAS o PROMEDIOS de los canales habilitados dentro de un elemento. En una visualización estructurada BACnet, un Elemento representa un nivel de organización para puntos relacionados.

Canal

Los Canales de Entrada del TC se identifican en la tarjeta de circuitos como TC1, TC2, TC3... TC48, y representan entradas del TC físicas. Estos Canales de Entrada del TC están agrupados dentro de Elementos Virtuales utilizando el software de Configuración. Estos elementos virtuales pueden incluir 1, 2 ó 3 entradas del TC, de acuerdo a lo asignado en la configuración. Los Registros de Elementos Virtuales que proporcionan datos para un canal individual, también se describen como elementos en su alcance ya que existe un valor único para cada Dirección Esclavo 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.

6 PROGRAMACIÓN Y SECUENCIA DE COMANDOS DE RTU

6.3 Configuring Element and Channel Register for Service Types

El software de las Utilidades del Visualizador del Elemento Virtual refuerza todas las configuraciones de los elementos para formar un sistema eléctrico válido. Las configuraciones realizadas por sistemas remotos pueden producir resultados inesperados si las configuraciones son internamente inconsistentes. Si es necesario realizar una configuración a distancia, póngase en contacto con Leviton para obtener ayuda.

6.4 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]

6.5 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.

6 PROGRAMACIÓN Y SECUENCIA DE COMANDOS DE RTU

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	DATOS0		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

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
	START							STOP

6 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

6 PROGRAMACIÓN 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

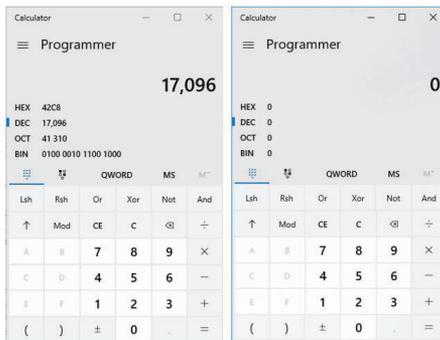
VÍA MODBUS TCP (ETHERNET) UTILIZANDO FUNCIÓN
CÓDIGO 16 / ESCRIBIR REGISTRO MÚLTIPLE

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					

6 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 necesitan ser programados en 17096 y 0 (decimal) respectivamente. 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 teclear, también llegamos a 0x42C8 0x0000 como los valores del registro MSW y LSW respectivamente.

2. Identifique qué registros de configuración controlan la Clasificación de Escala Completa CH1 del TC.
 - a. Consulte la Lista de Registro MS Excel (unidad USB).
 - b. 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)	2218	42219
CH1 CT Full Scale Rating (LSW)	2219	42220

6 PROGRAMACIÓN Y SECUENCIA DE COMANDOS DE RTU

- 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	CRC-16 (Modbus)
01 06 08 AA 42 C8	0xBC9A

- 4.** Unir 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	DATOSO	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	DATOSO	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.

6 PROGRAMACIÓN Y SECUENCIA DE COMANDOS DE RTU

6.7 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.

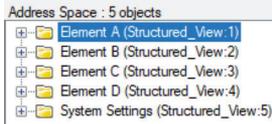
ID de Dispositivo BACnet: Todos los ID de dispositivo en una Red BACnet deben ser únicos. Consulte la sección Protocolos en Serie y consulte la Lista de Registros para información adicional.

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.

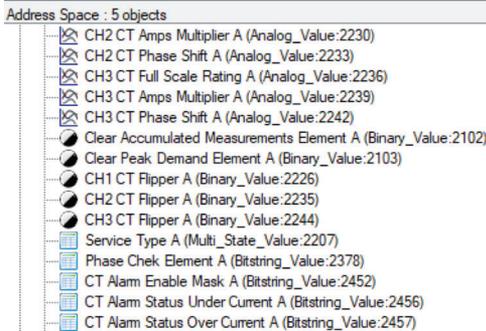
Ethernet: Las versiones de Ethernet pueden registrarse como Dispositivos Externos para un BBMD. BBMD significa Dispositivo de Gestión de Transmisión BACnet/IP. La dirección IP de BBMD puede programarse desde Utilidades del Visualizador del Medidor de Energía o a través del objeto en cadena de caracteres 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. Seguindo 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 150000-159999. Algunas herramientas de explorador de BACnet tienen capacidades de clasificación adicionales.



6 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.

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
```

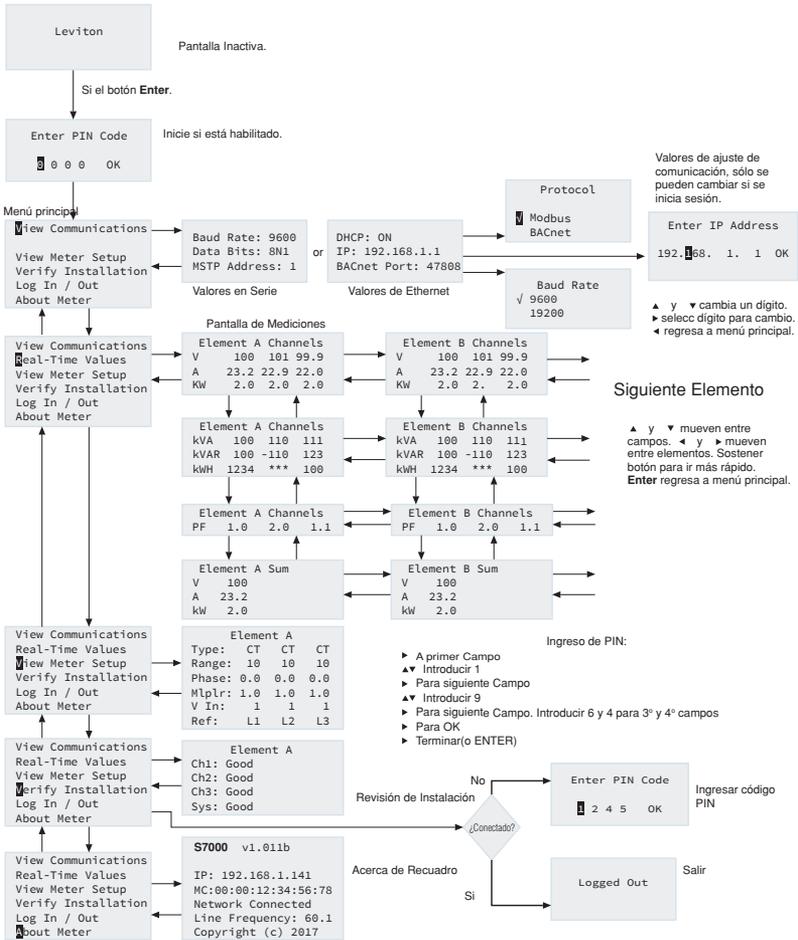
El menú About Meter (Acerca del Medidor) contiene las siguientes opciones que se despliegan en 4 líneas a la vez y a las cuales se tiene acceso utilizando las teclas ascendente y descendente en la visualización delante

```
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)
```

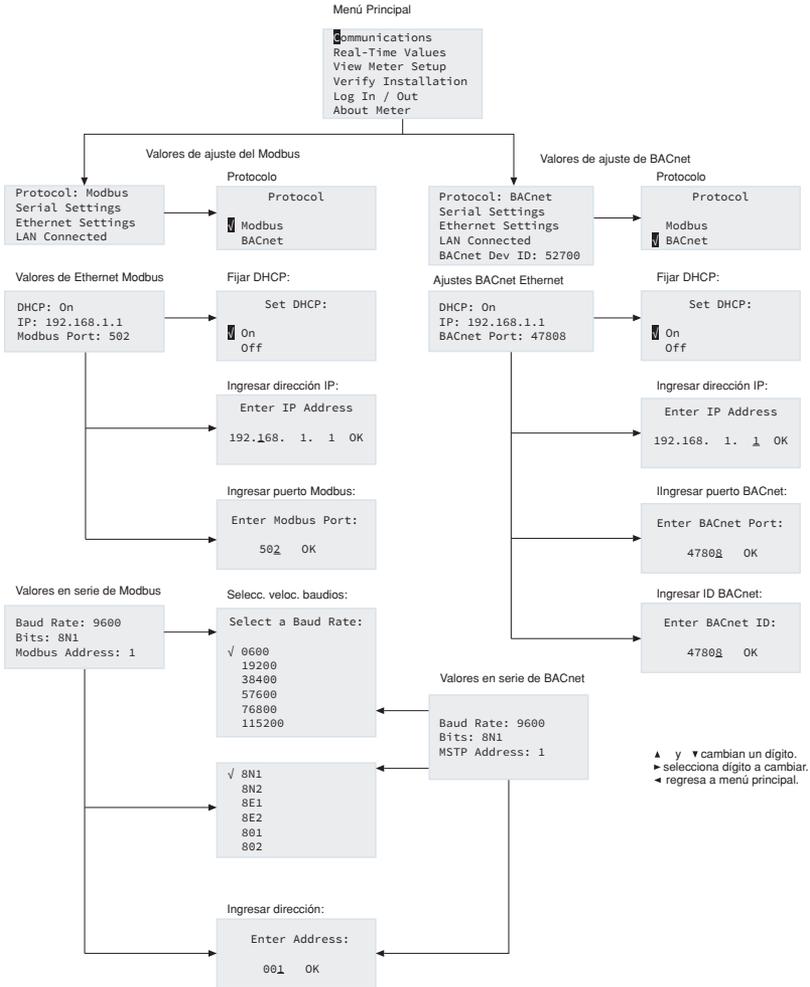
APÉNDICE A: NAVEGACIÓN DEL MENÚ DE LCD

Navegación del Menú



APÉNDICE A: NAVEGACIÓN DEL MENÚ DE LCD

Navegación de Comunicación



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	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 4000A 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 72D48, 72N48, 73D48 – 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)

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 + 60oC (-4 a 140oF) (mientras más baja la temperatura más voltaje se necesita para alimentar el cuadro).
Humedad	5% a 95% sin condensación.
Caja	Plástico ABS, 94-VO inflamabilidad nominal, conexiones tamaño 1 pulgada EMT canalización
Dimensiones	(L) 33.7cm x (W) 25.1cm x (H) 8.0 cm (13.3" x 9.8" x 3.1") (versión de caja). (L) 26.2cm x (W) 2e4.1cm x (H) 8.0 cm (10.3" x 9.5" x 3.1") (versión de placa de montaje).
Dimensiones de PCBA	(L) 21.6cm x (W) 21.6cm 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.

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 72D48, 72N48, y 73D48 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 11290 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:**

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- El consumidor podrá solicitar que se haga efectiva la garantía ante la propia casa comercial donde adquirió el producto.
- 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



WEB VERSION