

# Sistema de Adquisición de Datos del Centro de Monitorización de Energía

**(Energy Monitoring Hub™)**

Cat. Núm. A8812

## Manual de Instalación y Operación





## CONTENIDO

1	Limitación para la Aplicación del Producto.....	4
2	Características y Especificaciones.....	5
3	Lista de Verificación de la Instalación.....	7
4	Instalación.....	8
5	Configuración .....	11
6	Descripción de la Administración del DAS.....	15
7	Seguridad .....	17
8	Modbus.....	18
9	Inalámbrico .....	29
10	Creación de Redes (Networking) .....	30
11	Opciones del Sistema .....	32
12	Diagnóstico .....	35
13	Consola LCD.....	36
14	Datos del Archivo de Registro .....	38
15	Recuperación de Datos desde el EAS.....	43
16	Esquemas Mecánicos .....	45
17	Garantía e Información de Contacto.....	46

## 1 LIMITACIÓN PARA LA APLICACIÓN DEL PRODUCTO

- Los productos de Leviton no están diseñados para utilizarse en aplicaciones críticas como por ejemplo instalaciones nucleares, dispositivos para implante en humanos o soporte de emergencias. Leviton no será responsable, total o parcialmente, por cualesquiera reclamaciones o daños resultantes de dichos usos.
- Leviton tiene una fuerte convicción en el constante mejoramiento, por lo tanto nos reservamos el derecho de cambiar las especificaciones y las ofertas de los productos sin previo aviso. En la medida de lo posible, sustituiremos por productos con un funcionamiento equivalente cuando sea necesario.

### AVISO

Este producto no está destinado para aplicaciones de seguridad personal.

No instale este producto en sitios peligrosos o clasificados.

El instalador es responsable del cumplimiento de todos los códigos correspondientes.

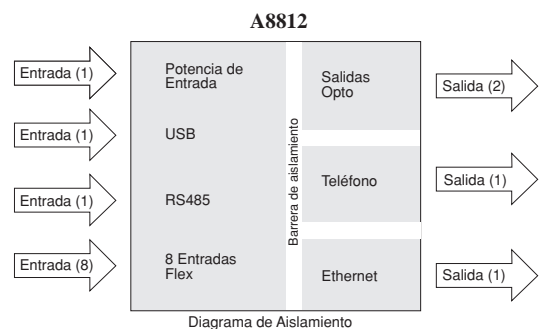
## 2 CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES

El Servidor de Adquisición de Datos del Centro de Monitorización de Energía (Energy Monitoring Hub™) está diseñado para proporcionar a los propietarios y gerentes de instalaciones comerciales e industriales un medio económico para recopilar información crucial de una manera puntual. Para cumplir con estos requerimientos, el sistema del Centro de Monitorización de Energía ofrece al instalador todas las herramientas necesarias para instalar y configurar el hardware y software con un mínimo de tiempo e inversión.

Procesador	CPU integrado Arm9, coprocesador de entrada/salida Arm7
Sistema Operativo	Linux 2.6
Memoria	32 MB RAM, 16 MB Flash
LED	Entrada 8x, actividad de 4 módems, Modbus TX/RX, energía, sistema, estado de entrada/salida.
Consola	LCD de 2 x 16 caracteres, dos botones pulsadores
LAN	RJ45 10/100 Ethernet, semidúplex completa, polaridad automática
Protocolos	Modbus/RTU, Modbus/TCP, TCP/IP, PPP, HTTP/HTML, FTP, NTP, XML, Trampa SNMP
Suministro Eléctrico	24 VCD, 1A, transformador clase 2, muro de ladrillo. Norteamérica: 110-120 VCA, 60hz, primario (estándar, incluido). CE/Europa: 100-240 VCA, 50-60hz, primario, con adaptadores de enchufe intercambiables (opcional).
Registro de Intervalos	1-60 minutos seleccionable por el usuario. Intervalo predeterminado de 15 minutos.
Puerto Serial1	RS 485 Modbus, da soporte hasta para 32 dispositivos externos (expandible).
Entradas1	8 entradas flex-io con modos múltiples: voltaje, corriente, resistencia, impulso y estado.
Modo de voltaje:	0-10 vcd (datos mínimo/máximo/promedio/instantáneo), precisión: +/- 0.25% de escala completa a 20°C
Modo de corriente:	4-20mA (datos mínimo/máximo/promedio/instantáneo), precisión: +/- 0.25% de escala completa a 20°C
Modo de resistencia:	100 ohmios a 100k. Precisión: 100Ω-1kΩ +/- 1% de 1kΩ 20°C 1kΩ - 10kΩ +/- 1% de 10kΩ 20°C 10kΩ - 47.5kΩ +/- 1% de 47.5kΩ 20°C 47.5kΩ - 100Ω +/- 1% de 100kΩ 20°C 100kΩ - 10MΩ precisión no clasificada.
Modo de impulso:	Diseñado para utilizarse con salidas de contacto seco (consumo/velocidad/tiempo de ejecución/estado). Modos estándar y KYZ para contactos de relé forma A y C. La terminal de entrada suministra 3V ~ 5V a voltaje de detección de 5mA para detectar cierres del contacto. Velocidad máxima: 10hz, ancho de impulso mínimo de 50ms. Umbral de cierre de contacto ajustable: 100Ω a 5kΩ, detección de cable roto arriba de 10kΩ opcional. Los valores de recuento de impulsos y tiempo de ejecución se almacenan en la memoria no volátil.
Salidas1:	2 salidas aisladas ópticamente tipo: opto-fet, contactos secos. Clasificación: 30 vcd, 150mA máximo.
Aislamiento2:	El Ethernet de RJ45, Módem de RJ11, salidas de impulsos y el lado primario del adaptador eléctrico están aislados eléctricamente del tablero PCB principal y entradas del Centro de Monitorización de Energía.
Medio Ambiente	Norteamérica: Interiores, temperatura 0° - 50°C, 0 - 95% humedad, sin condensación. CE/Europa: Interiores, temperatura 5° - 40°C, 0 - 90% humedad, sin condensación.
EMC	FCC CFR 47 Parte 15, Clase A EN 61000, EN 61326
Tamaño	8" x 9.25" x 2.5" (203mm x 235mm x 64mm)
Masa	5 libras (2.3 kg)

<sup>1</sup> Las entradas están diseñadas para salidas de bajo voltaje Clase 2.

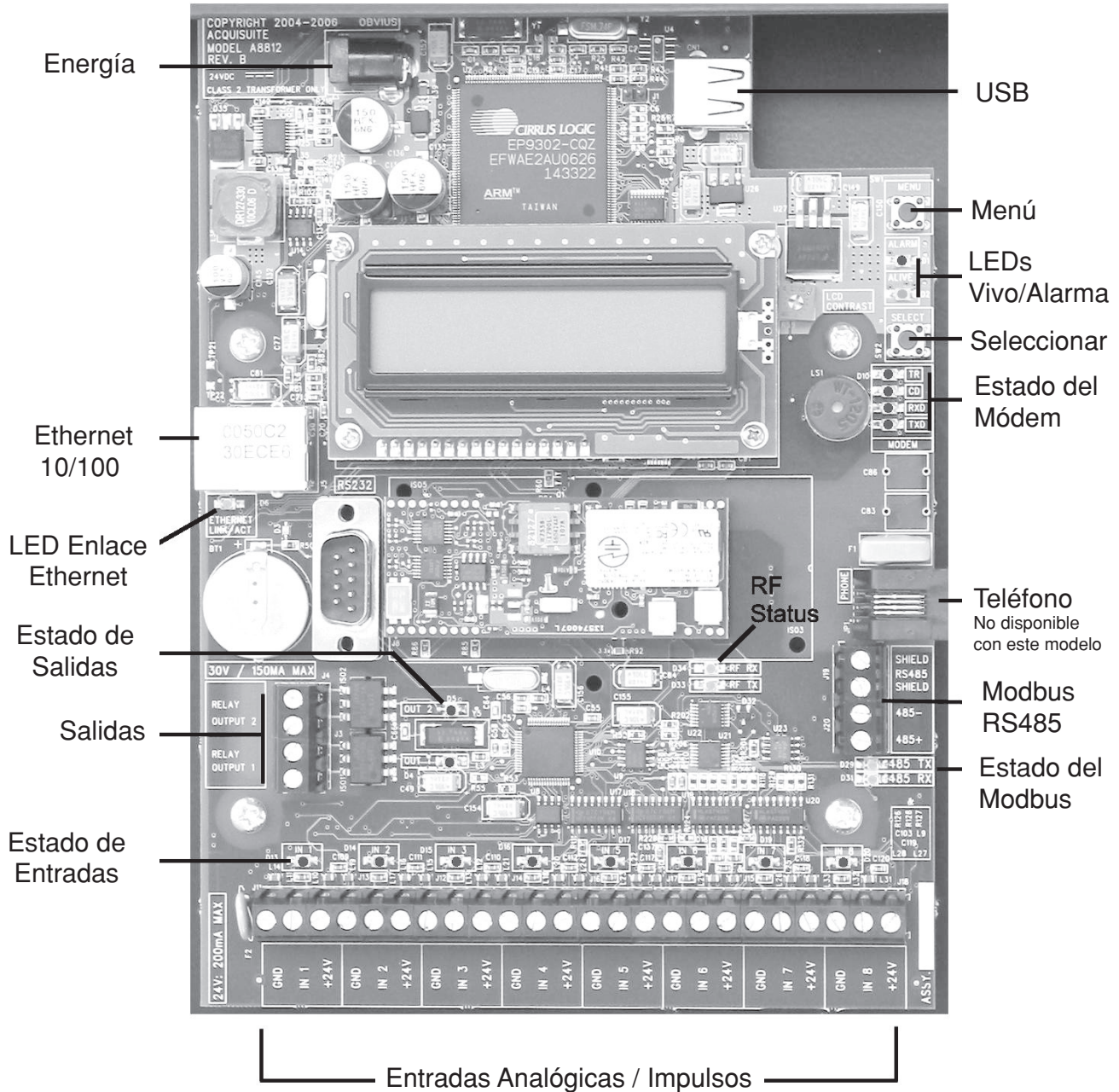
<sup>2</sup> Si el producto es utilizado de una manera no especificada por el fabricante, se podría perjudicar la protección proporcionada por el equipo.



## 2 CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES

### 2.1 Conexiones Eléctricas

Vista Interna A8812



### 3 LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN

Una instalación del sistema DAS requiere los siguientes componentes:

Hardware requerido:

- Servidor de adquisición de datos A8812 (requerido)
- Conexión Ethernet
- Cable Ethernet Cat 5 (requerido para la conexión LAN o directa de la laptop al DAS)

Hardware opcional:

- Medidores Serie 2000 y 3000 de Leviton (Modbus RTU estándar)
- Sensores analógicos para temperatura, humedad, etc.
- Transductores de salida de pulsos para medir el gas, electricidad, agua, etc. desde los medidores y sensores existentes.

A continuación, seleccione uno o más de los siguientes métodos de conexión:

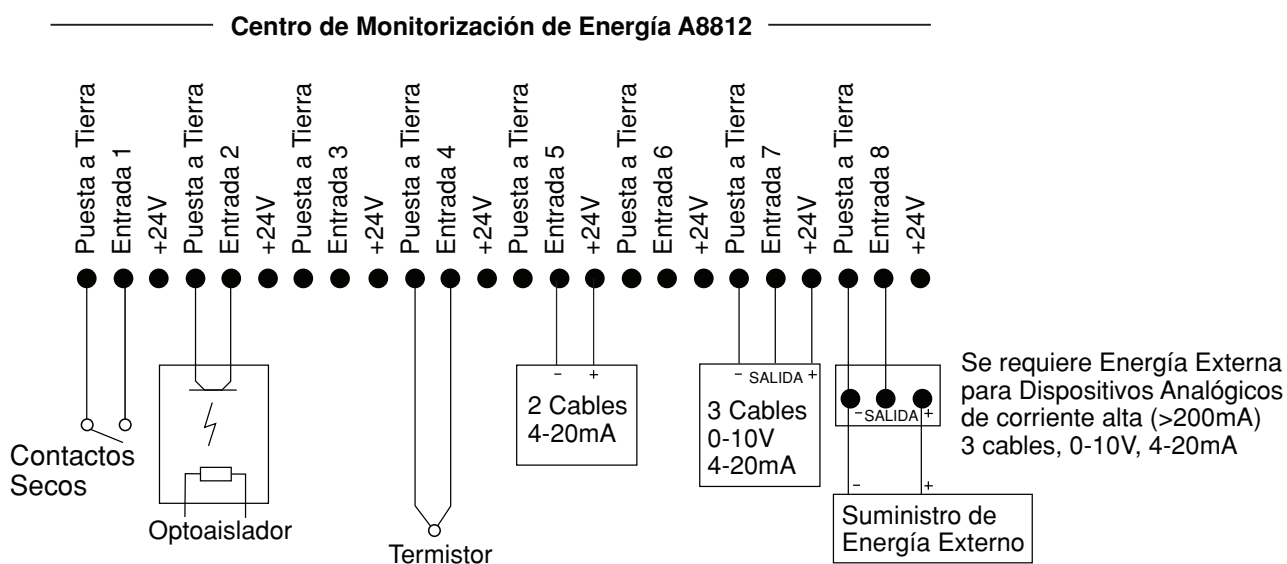
Para instalaciones LAN únicamente:

- Punto de conexión de 10/100Mbit Ethernet (centro o interruptor)
- Dirección IP y Máscara de Red (verifique con el administrador del sistema)
- Dirección del Portal (verifique con el administrador del sistema)
- Dirección del servidor DNS (verifique con el administrador del sistema)
- Dirección Proxy HTTP (opcional), puede ser requerida si el DAS se encuentra detrás de un servidor de seguridad (firewall) (verifique con el administrador del sistema)

## 4 INSTALACIÓN

### 4.1 Instalación del Hardware

- 4.1.1 Desempaque los materiales. Retire todos los materiales de la caja de envío y verifique que estén disponibles todos los componentes requeridos.
- 4.1.2 Monte el DAS en la pared, panel u otra ubicación adecuada.
- 4.1.3 (Opcional) Conecte cualquier sensor de salida de pulsos o analógico que pudiera tener. Para los sensores analógicos, se permiten tipos de sensores de 0-10V ó 4-20mA. El consumo de energía combinado de todos los sensores analógicos conectados al Centro de Monitorización de Energía no debe exceder de 200mA. Si se requiere más corriente, utilice un suministro de energía externo tal como se muestra en el diagrama de cableado para cada tipo de entrada más adelante en esta sección.



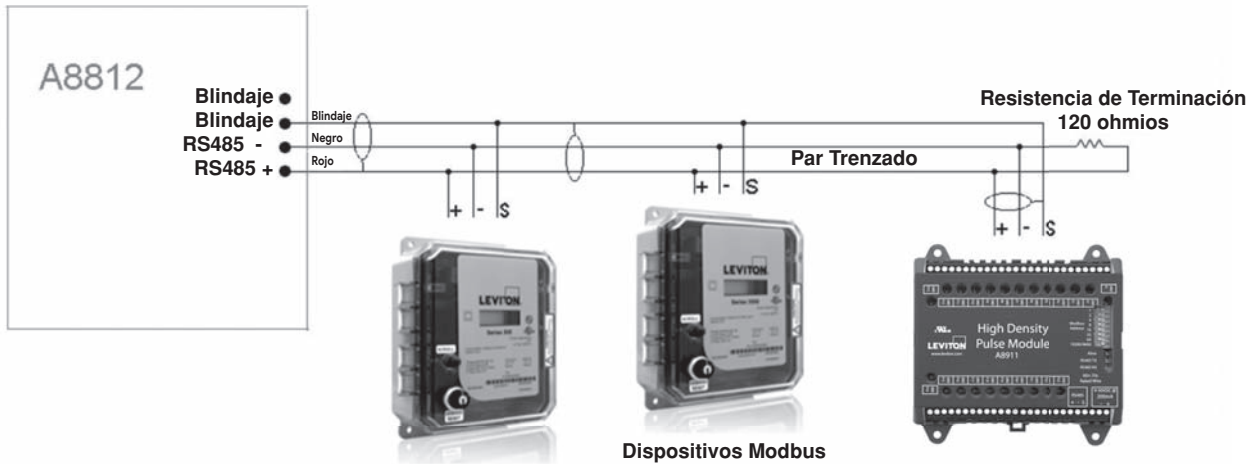
- 4.2 (Opcional) – Conecte el bucle de la red del Modbus tal como se muestra en el diagrama de cableado. Siga las instrucciones del fabricante para instalar y accionar los dispositivos Modbus. Verifique que los ajustes de la dirección del Modbus sean únicos para cada dispositivo (es decir, no debe haber dos dispositivos con la misma dirección) y encienda el dispositivo. Conecte cada dispositivo en la cadena “conectando en serie” los dispositivos entre sí. Observe la polaridad + y – en los dispositivos del Modbus. Para mayor información sobre los bucles del Modbus, lea por favor nuestra sección de Preguntas Más Frecuentes (FAQ) del Modbus disponible en [www.leviton.com](http://www.leviton.com). El cableado analógico de baja tensión, de pulsos y del RS485 que entra a los paneles eléctricos debe tener una clasificación de aislamiento mínima que exceda la tensión dentro del panel. Adicionalmente, pueden aplicar otras regulaciones. Consulte los códigos del edificio en su área antes de la instalación. El puerto RS485 en el A8812 tiene un terminador integrado. Es necesario colocar una resistencia de terminación de 120 ohmios en el otro extremo del bucle del RS485, entre los cables + y -. Para mayor información sobre la terminación del RS485, lea la sección de Preguntas Más Frecuentes (FAQ) del Modbus en [www.leviton.com](http://www.leviton.com).

**Nota:** Algunos dispositivos Modbus no utilizan la misma referencia de la etiqueta que el Centro de Monitorización de Energía. El módulo de entrada/salida (IO) interno A8812 del Centro de Monitorización de Energía (entradas analógicas y de pulsos) utiliza la dirección 250 del Modbus, y aparecerá en el recuento del dispositivo Modbus como un dispositivo Modbus único. Pueden agregarse módulos de entrada/salida (IO) analógicos o de entrada de pulsos adicionales al bucle del Modbus según sea necesario.



## 4 INSTALACIÓN

### Centro de Monitorización de Energía



- 4.3 Encendido y diagnóstico:** Conecte el suministro de energía al conector de entrada de energía en el DAS, y enchufe la batería tipo “brick” dentro del contacto de pared. La batería tipo “brick” debe estar en un sitio que accesible para la conexión y desconexión. Después de aplicar la energía, la luz verde de “Alive” (“Vivo”) en la esquina superior derecha del Centro de Monitorización de Energía debe encenderse y la pantalla LCD mostrará una serie de pantallas de diagnóstico que terminan con el siguiente mensaje en la pantalla LCD (esta secuencia de arranque podría requerir hasta 20 segundos para completarse):

```
AcquiSuite Ready
192.168.40.50
```

Esto indica que el DAS se ha cargado de manera adecuada y está listo para la configuración y conexión a la red y los sensores. Si la luz de “Alive” (“Vivo”) no se enciende o la pantalla LCD no pasa a la pantalla de arriba, verifique que el cable de corriente esté enchufado. Si después de apagar y encender la unidad sigue sin activarse (o si aparece un mensaje de error en la pantalla LCD), contacte a soporte técnico. Un minuto después de que el A8812 ha sido activado, el LED color verde de “Alive” (“Vivo”) debe parpadear lentamente una vez por segundo durante la operación normal.

- **TX/RX del Modbus:** Los LED TX y RX del Modbus parpadean para indicar los datos en el bucle del RS485/Modbus. El LED RX parpadea únicamente cuando el Centro de Monitorización de Energía recibe datos.
- **RTS del Módem:** El módem está siendo monitorizado u operado por el Centro de Monitorización de Energía, está apagado cuando el módem está inactivo. Este LED se encenderá cuando esté en curso una llamada de salida, o cuando se active una marcación de entrada y se esté esperando una llamada entrante.
- **CD Modem CD:** El módem cuenta con una conexión de la portadora hacia un sistema remoto.
- **TX/RX del Módem:** Se están enviando o recibiendo datos en el módem.
- **Vivo (Alive):** Parpadea una vez por segundo cuando el sistema está operando correctamente.
- **Alarma:** Parpadea para indicar un problema.
- **Entradas 1-8:** En modo de pulso o estado, el LED está encendido cuando los contactos están cerrados. En el modo analógico de 4-20mA y 0-10V, el LED parpadea rápidamente (2 Hz) para indicar un error en la alarma fuera de rango. En el modo de 4-20mA cuando la corriente de entrada es menor a 4mA, o en un modo de resistencia cuando la resistencia de entrada es superior a 10Mohmios, el LED parpadeará un patrón (parpadeo, parpadeo, apagado) para indicar una alarma por cable roto.
- **Enlace/Act Ethernet:** Encendido cuando está conectado a un centro o interruptor, apagado cuando no está conectado. Parpadea cuando se está enviando o recibiendo tráfico en LAN.
- **RX/TX del RS485:** El LED del 485TX debe parpadear lentamente una vez por segundo durante la operación normal. El LED RX parpadeará cuando los dispositivos Modbus externos se comunican con el Centro de Monitorización de Energía.
- **RF TX / RF RX:** Si el A8812 cuenta con una opción de ModHopper integrado, con radio instalado, los LED RF parpadearán mostrando los paquetes de transmisión y recepción.

## 4 INSTALACIÓN

**4.4** Verifique los dispositivos conectados: Para verificar que los dispositivos Modbus estén instalados y elaborando reportes correctamente, utilice el servicio de estado del Modbus en el DAS. Para hacer esta prueba, siga estos pasos:

4.4.1 Presione y suelte el botón de menú (arriba) en el DAS. Aparecerá lo siguiente en la pantalla LCD:

```
[Main Menu]
TCP/IP Config
```

4.4.2 Presione el botón de menú (arriba) varias veces más hasta que la pantalla LCD muestre el siguiente mensaje:

```
[Main Menu]
Modbus Status
```

4.4.3 Presione el botón de (select) seleccionar (abajo) en el servidor y la unidad comenzará el diagnóstico del bucle del Modbus. Después de terminar la revisión, la unidad mostrará el siguiente mensaje:

```
X devices OK
X fail, X new
```

4.4.4 Verifique que el número de dispositivos ubicados por el servidor (el total de OK, fallas y nuevos) coincida con el número de dispositivos realmente instalados y conectados. Para una instalación de primera vez, todos los dispositivos deben aparecer como “nuevos. La Entrada/ Salida (IO) Interna del A8812 (entradas de pulsos y analógica) aparece como un dispositivo en esta lista.

*(Nota: Un “dispositivo” es el dispositivo conectado Modbus, no necesariamente el sensor. Por ejemplo, un módulo A8332 con 4 sensores conectados es únicamente un dispositivo Modbus, no 8.) Para mayor información sobre la consola LCD, revise por favor la sección de la consola en este manual.*

4.4.5 El DAS completa un espectro de fondo para los nuevos dispositivos Modbus cada 2-5 minutos. Aumentar el límite de tiempo del Modbus RS485 puede incrementar el tiempo requerido para detectar nuevos dispositivos. Si los dispositivos Modbus se conectan después de que se arranca el servidor, los dispositivos podrían no aparecer en la pantalla durante varios minutos. En el peor caso, dejar pasar hasta 5 minutos para que el Centro de Monitorización de Energía localice todos los dispositivos conectados.

4.4.6 Si todos los dispositivos están dando el reporte de manera adecuada, es tiempo ahora de conectar el servidor a la red o la línea telefónica para la elaboración de reportes y configuración remota.

## 5 CONFIGURACIÓN

### 5.1 Configuración Básica de la Red

5.1.1 Determine las necesidades de direccionamiento del IP: La dirección IP del DAS puede ser implementada utilizando uno de tres métodos. Revise con el administrador de la red para determinar qué método corresponde. Para instalaciones telefónicas, utilice “direct connection to laptop” (conexión directa a laptop) para permitir la configuración inicial.

- Dirección IP Estática: Ésta es una dirección IP fija que es asignada por un administrador de la red y configurada dentro del DAS; o
- Dirección del Protocolo de Configuración Dinámica de Host (DHCP): Este proceso asigna una dirección IP de manera dinámica al DAS cuando está conectado a la red desde un servidor DHCP anfitrión (host); o
- Conexión directa entre el DAS y una única computadora temporal como por ejemplo una laptop (la conexión primaria será la marcación de entrada o de salida mediante el módem).

Usted necesitará la siguiente información de su administrador de la red: Las direcciones estarán en la forma de “###.###.###.###”, donde “#” se refiere a los números 0 al 9.

#### Dirección IP Estática

Dirección IP: \_\_\_\_\_  
Máscara de Red: \_\_\_\_\_  
Portal: \_\_\_\_\_  
Servidor DNS: \_\_\_\_\_  
Servidor DNS: \_\_\_\_\_  
Proxy HTTP: \_\_\_\_\_  
Puerto del servidor proxy: \_\_\_\_\_

#### DHCP

Dirección IP: (asignada por dhcp)  
Máscara de Red: (asignada por dhcp)  
Portal: (asignada por dhcp)  
Servidor DNS: (asignada por dhcp)  
Proxy HTTP: \_\_\_\_\_  
Puerto del servidor proxy: \_\_\_\_\_

#### Conexión Directa a Laptop

Dirección IP: 192.168.40.50  
Máscara de Red: 255.255.255.0  
Portal: 192.168.40.1  
DNS: 70.99.203.62  
Proxy HTTP: [en blanco]

(ajustes predeterminados de fábrica)

#### Hoja de Trabajo de Direcciones de la Red

5.1.2 Configure la dirección IP de acuerdo a lo seleccionado en la tabla de arriba. Para conexión directa a laptop, los ajustes de la dirección arriba están programados como los valores predeterminados de fábrica, y usted podrá saltar a la sección de “Laptop/Computer Setup” (Ajuste de Laptop/Computadora) si ya están presentes los ajustes predeterminados de fábrica. Para iniciar la configuración, asegúrese de que el servidor despliegue la pantalla de inicio:

```
AcquiSuite Ready
192.168.40.50
```

Si esta pantalla no aparece en la pantalla LCD, presione y mantenga sostenido el botón de menú (arriba) en el servidor durante varios segundos y el mensaje debe aparecer. Para cambiar la dirección IP a la dirección estática asignada por el administrador de la red, realice lo siguiente:

5.1.2.1 Presione el botón de menú (arriba) una vez para obtener el menú de configuración TCP/IP:

```
[Main Menu]
TCP/IP Config
```

5.1.2.2 Presione el botón de seleccionar (abajo) dos veces para obtener el menú de configuración IP

```
[TCP/IP Config]
IP Address
```

5.1.2.3 Presione el botón de seleccionar nuevamente para ver el menú de la dirección IP

```
[IP Address]
192.168.40.50
```

## 5 CONFIGURACIÓN

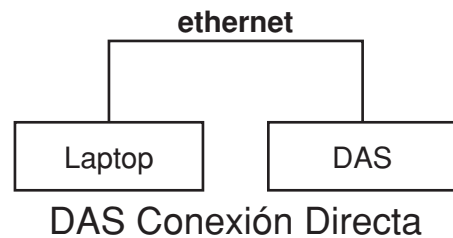
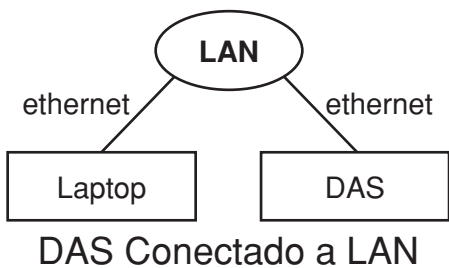
- 5.1.2.4 En este punto, el cursor en la pantalla estará parpadeando en el primer número de la dirección IP en la segunda línea.
- 5.1.2.5 Para cambiar el número, presione el botón de menú (arriba) y la pantalla realizará un ciclo a través de los dígitos 0-9 así como ".". Una vez que aparezca el dígito correcto, presione el botón de select (seleccionar) (abajo) para avanzar al siguiente dígito y repita el proceso hasta que todos los dígitos estén correctos.
- 5.1.2.6 Una vez que la dirección IP en el DAS coincida con la dirección IP asignada, presione el botón de select (seleccionar) (abajo) una vez más para regresar al menú TCP/IP principal.
- 5.1.3 Programe las direcciones de los servidores de máscara de red, portal y DNS tal como se indica en el diagrama de "Hoja de Trabajo de Direcciones de la Red" utilizando la misma técnica que se explicó arriba. El único cambio es que después del paso 5.1.2.2, presione el botón de menú (arriba) varias veces para ver el menú de ajuste de la máscara de red, portal y DNS, después presione el botón de select (seleccionar) para ajustar la opción. Nota: Si se selecciona la configuración de DHCP, las direcciones de los servidores de IP, máscara de red, portal y DNS se obtendrán de manera automática. Seleccione simplemente "Enable DHCP" (Activar DHCP) desde el primer menú de configuración de TCP/IP.
- 5.1.4 Después de haber programado la información de la dirección, debe reiniciar el DAS. Seleccione la opción de "Previous Menu" (Menú Anterior) después del paso 5.1.2.2. El menú indicará después de esto que debe reiniciar el DAS para que empiece a funcionar. Presione "select" (seleccionar) para permitir el reinicio del DAS. Una vez que se ha reiniciado el DAS, la nueva dirección IP será desplegada en la consola. Si se especificó el direccionamiento DHCP, se desplegará la dirección asignada por el servidor. Nota: Si el DHCP no puede obtener una dirección IP, el DAS utilizará la dirección de soporte de 192.168.0.100.

## 5 CONFIGURACIÓN

### 5.2 Configuración de Laptop/Computadora

5.2.1 Usted debe contar con una computadora para acceder a y configurar el DAS. Esta computadora debe contar con una conexión a Ethernet (en la LAN o mediante conexión directa) y debe tener un explorador web instalado.

Nota: En caso de que su edificio ya cuente con una LAN existente a la cual esté conectado el DAS, usted puede utilizar una computadora existente en dicha LAN. Verifique con su administrador de la red para más detalles. Si esta opción está disponible, utilice una computadora conectada a la LAN y pase a la sección de “Descripción de la Administración del DAS” más adelante.



El resto de esta sección asumirá que el instalador ha llevado una laptop al sitio y conectará la laptop a la LAN del edificio, o directamente al DAS. Conecte la laptop al DAS o LAN como se muestra.

5.2.2 Conecte la Laptop al DAS o LAN. El A8812 detectará automáticamente si se requiere un cable directo o cruzado, e invertirá la polaridad según corresponda. Esta característica le permitirá utilizar ya sea un cable de Ethernet directo o un cable de Ethernet cruzado de manera intercambiable.

Si la laptop va a conectarse a una LAN existente, obtenga una dirección IP estática (o utilice el direccionamiento de DHCP) del administrador de la red.

#### Dirección IP Estática para Laptop

Especifique una Dirección IP  
Dirección IP: \_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_  
Máscara de Red: \_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_

#### DHCP

Obtenga una Dirección IP de manera automática.  
(Todos los demás ajustes requeridos son asignados por el servidor DHCP)

#### Hoja de Trabajo de Direcciones de la Laptop

#### Conexión Directa a Laptop

Dirección IP: 192.168.40.1  
Máscara de Red: 255.255.255.0

(ajustes predeterminados de fábrica del Centro de Monitorización de Energía)

## 5 CONFIGURACIÓN

### 5.3 Configuración de Dirección IP de Laptop/Computadora

Configure la dirección IP de la Laptop utilizando los siguientes pasos. Nota: Sólo se detallan a continuación los pasos con Windows, sin embargo usted puede utilizar cualquier Sistema Operativo/Explorador que desee como por ejemplo MacOS o Linux. No obstante, los detalles sobre la configuración de la red para sistemas operativos que no sean Windows están fuera del alcance de este documento.

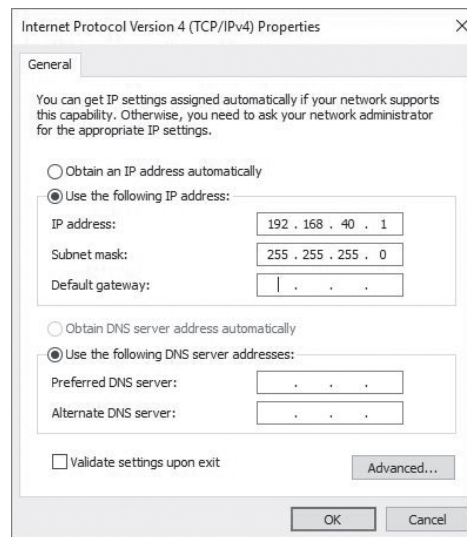
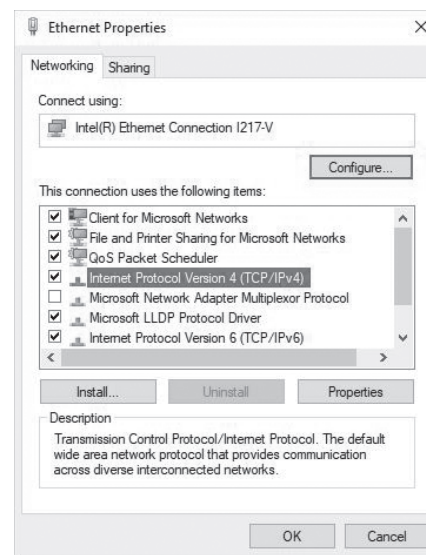
5.3.1 Desde el menú de Inicio de Windows, seleccione la opción de “Settings” (“Ajustes”), “Network Connections” (“Conexiones de la Red”). Dé doble clic en el ícono de la conexión de la red de “Local Area” (“Área Local”) en la carpeta de la red, y después dé un clic en el botón de “Properties” (“Propiedades”).

5.3.2 En el diálogo de configuración de la red, debe haber una lista de partidas incluyendo adaptadores, clientes y protocolos. Localice la partida etiquetada “Internet Protocol (TCP/IP)” (“Protocolo de Internet (TCP/IP)”). Nota: Si usted tiene tarjetas Ethernet múltiples, usted puede tener líneas múltiples etiquetadas como “TCP/IP --> ethernet card” (“TCP/IP --> tarjeta ethernet”). Localice la tarjeta Ethernet que corresponda a la conexión física hacia el DAS y después seleccione la opción TCP/IP que esté enlazada con dicha tarjeta Ethernet.

5.3.3 Dé doble clic en la opción TCP/IP que seleccionó en el paso 5.3.2 anterior. Aparecerá el diálogo de propiedades del Protocolo de Internet. Esta página le permite seleccionar DHCP (para obtener una dirección IP automáticamente) o configurar una dirección manualmente.

5.3.4 Seleccione la opción de “Use the following IP address” (“Utilice la siguiente dirección IP”) tal como se muestra en la imagen de la derecha. Configure la IP y Netmask (Máscara de Red) desde la Hoja de Trabajo de Direcciones de la Laptop mostrada arriba. Sería útil que anotara sus ajustes previos en este diálogo de tal manera que pueda restablecerlos después de que haya terminado de realizar la configuración del DAS.

5.3.5 Cierre el diálogo de ajustes de TCP/IP y el diálogo de la Red.



## 6 DESCRIPCIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN DEL DAS

El DAS debe estar disponible en estos momentos en la red del área local para que usted pueda tener acceso utilizando un explorador web.

**6.1** Utilice su explorador web para conectarse al DAS ingresando:

<http://192.168.40.50/setup/>

Donde 192.168.40.50 es la dirección IP visualizada en la pantalla LCD del DAS.

**6.2** En el encendido, el ingreso inicial requerirá que el usuario cree una contraseña que será utilizada para el inicio de sesión subsecuente.

6.2.1 Desde la interfaz del explorador web, dé clic en “Click here to enter” (Dé clic aquí para entrar).

6.2.2 Introduzca el nombre de usuario y contraseña.

**Nota:** En el encendido, el ingreso inicial requerirá que el usuario cree una contraseña que será utilizada para el inicio de sesión subsecuente.

**6.3** Su explorador web debe desplegar en este momento el menú de configuración del DAS. Del lado izquierdo, está disponible una lista de opciones de configuración. Del lado derecho, aparecerá una página de configuración específica. La primera página es un mensaje de bienvenida con cierta información sobre el estado del sistema. Continúe con la configuración del DAS utilizando su explorador web.

**6.4** Amplíe la opción de Networking (Creación de Redes) y seleccione Setup (Configuración). Verifique que las direcciones concuerden con las direcciones de la “Network Address Worksheet” (“Hoja de Trabajo de Direcciones de la Red”).

**6.5** Amplíe la opción del Modbus y seleccione “Device List” (“Lista de Dispositivos”). Usted deberá observar una lista de cada uno de los dispositivos Modbus conectados al DAS. Antes de que el DAS pueda empezar a registrar los datos, a cada dispositivo Modbus se le deberá asignar un nombre único.

6.5.1 Dé un clic en el número de dispositivo del lado izquierdo del dispositivo Modbus no configurado.

6.5.2 Se visualizará una página con el estado y las lecturas actuales del dispositivo. Dé clic en el botón de “Configure” (“Configurar”) en la parte inferior de la página.

6.5.3 Introduzca un nombre para el dispositivo en el campo suministrado.

6.5.4 Cambie cualquier configuración de la alarma de bajo y alto rango que pudiera necesitar (opcional)

6.5.5 Dé clic en el botón de “Save” (“Guardar”) en la parte inferior de la página para guardar sus cambios.

6.5.6 Repita estos pasos para cada dispositivo Modbus.

Algunos dispositivos pueden requerir información adicional. Por ejemplo, el medidor de potencia de circuitos múltiples Veris H8238 permite especificar el tamaño del TC. El Módulo A8332 de Leviton y el módulo de Entrada/Salida (IO) interno del DAS A8812 cuentan con opciones de configuración adicionales en cada línea de puntos de datos para especificar los detalles de la entrada analógica o de pulsos. Esto incluye la escala del dispositivo de 4-20mA, multiplicadores y unidades de ingeniería. Cada sensor de 4-20mA ó 0-10V debe suministrarse con información técnica incluyendo los valores del rango bajo y alto que pueden ser utilizados para configurar el DAS. De igual manera, el DAS tiene varios tipos de sensores comunes previamente programados que pueden ser seleccionados a partir de una lista desplegable. Revise la sección de Opciones de Configuración Avanzada del Modbus de este manual para más detalles de la configuración.



## 6 DESCRIPCIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN DEL DAS

- 6.6** Seleccione la opción del menú de Modbus/Configuración. Especifique el Modbus Loop Name (Nombre de Bucle del Modbus). Éste se convertirá en el nombre del DAS. Éste es el nombre que aparecerá en el servicio de la página web de BMO (si está suscrito). Especifique el período del registro de datos. El valor predeterminado es de 15 minutos.
- 6.7** Decida un método de transferencia de datos (consulte la sección más adelante en este documento). Si usted selecciona el método HTTP/Post para enviar datos al sitio web de BMO, usted puede configurar esto seleccionando la página de “LogFileData, Setup/Upload” (“Registro de Datos de Archivo, Configuración/Carga”).
- 6.7.1** Anote el número de serie del DAS.
- 6.7.2** Seleccione las opciones de carga según sea necesario de la hora del día para realizar la carga de los datos y el control de reintentos.
- 6.7.3** Marque el recuadro para permitir la configuración remota. Esto le permitirá reconfigurar el DAS desde el sitio web de BMO sin tener que conectarse directamente al DAS.
- 6.7.4** Especifique la “Target address to upload data” (“Dirección de destino para cargar datos”). Ésta es la dirección del sitio web a la que el DAS enviará los datos recolectados. En caso de que usted tenga un servicio interno de recolección de datos, usted deberá ingresar la dirección de su servidor de datos en este campo. Leviton también ofrece un servicio llamado “Building Manager Online” (“Administración del Edificio en Línea”) que puede recolectar y reportar datos por usted. Si usted está utilizando el servicio de BMO, la dirección de destino para cargar los datos debe configurarse en <http://upload.levitonbmo.com/>
- 6.7.5** Al configurar el DAS para enviar datos al sitio de BMO o a su propio servidor de recolección de datos, el DAS se autenticará a sí mismo con el servidor utilizando el número de serie y una contraseña. Esta contraseña debe ser suministrada aquí y puede obtenerse cuando usted se suscriba al servicio de BMO, o a través de su administrador de la base de datos.
- 6.7.6** Dé un clic en “Apply” (“Aplicar”) para guardar sus cambios.

Si usted selecciona un método de transferencia manual, elimine (deje el espacio en blanco) la dirección de destino en la página de Datos de Carga/Modbus.



## 7 SEGURIDAD

El DAS tiene tres niveles de seguridad. Estos son: “operador”, “usuario” y “admin”. Al utilizar un explorador para acceder al DAS, se utiliza la autenticación para HTTP básica para solicitar a su explorador un nombre de usuario y una contraseña. La cuenta admin utiliza “admin” como la contraseña predeterminada. Para cambiar la contraseña, seleccione el menú de Accounts (Cuentas) desde la visualización de árbol del lado izquierdo. A continuación, seleccione el nombre de la cuenta. Dé un clic en el botón de “Change Password” (“Cambiar Contraseña”) para establecer una nueva contraseña para la cuenta seleccionada.

**admin:** Esta cuenta tiene acceso total para modificar cualquiera de las configuraciones del sistema. La contraseña predeterminada es “admin”.

**operador:** Esta cuenta puede visualizar las configuraciones, sin embargo, sólo podrá cambiar los rangos de la alarma del Modbus y el dispositivo.

**usuario:** Esta cuenta puede visualizar algunas configuraciones del sistema incluyendo las páginas del estado del dispositivo Modbus y puede cambiar.

Al utilizar el FTP (Protocolo de Transferencia de Archivos) para acceder al DAS, usted podrá utilizar el nombre del usuario/contraseña de la cuenta admin para un acceso de sólo lectura. La información del registro se almacena en /var/log/Modbus. Para el acceso a leer-escribir-borrar, utilice el nombre del inicio de sesión “root” (“raíz”) y la contraseña admin.

Los tres nombres de usuario especificados no podrán ser cambiados ni renombrados, ni tampoco podrán agregarse nombres de usuario arbitrarios al DAS. El acceso se controla únicamente configurando la contraseña para los tres nombres de usuario existentes indicados.

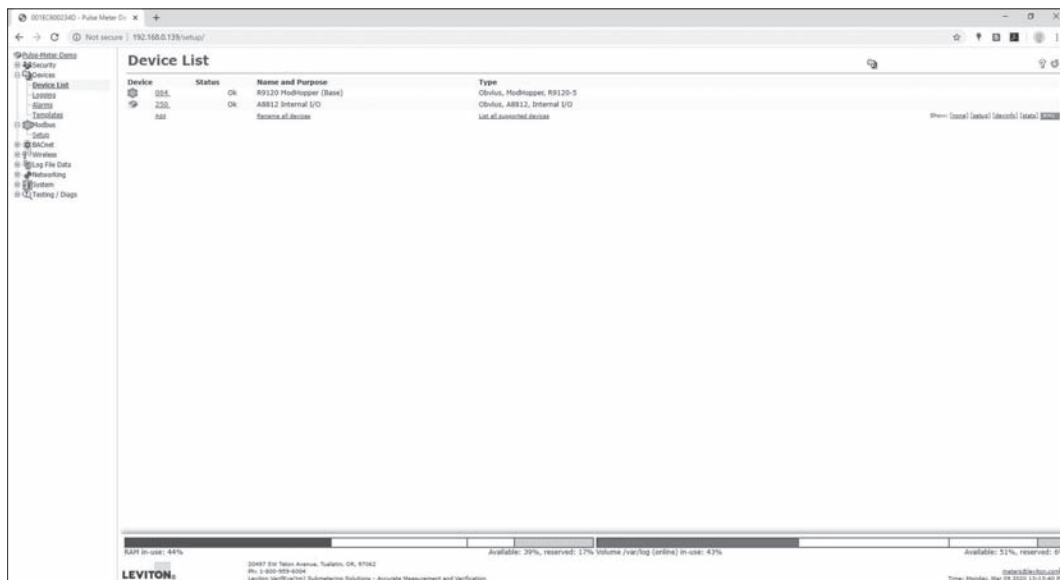
Las cuentas de “operador” y “usuario” están desactivadas de manera predeterminada. Estas cuentas se activan cuando usted determina por primera vez una contraseña para cada una.

## 8 MODBUS

### 8.1 Lista de Dispositivos Modbus

El DAS busca automáticamente los dispositivos Modbus en el bucle serial RS485. La página de Lista de Dispositivos Modbus mostrará un listado de todos los dispositivos detectados o configurados actualmente que ha encontrado el DAS. La lista de dispositivos mostrará el número de dirección del Modbus, estado (OK, Error, Alarma, No Configurado), el nombre del dispositivo (usuario especificado) y la cadena de identificación del dispositivo.

Dé clic en el número de dirección del Modbus para cualquiera de los dispositivos con el fin de conocer detalles específicos del dispositivo.




**Nota:** No todos los dispositivos Modbus cuentan con un soporte de controlador incorporado en el DAS. Si un dispositivo aparece en la lista como “Unknown” (“Desconocido”) en la columna del estado, podría ser necesario que usted actualice el firmware en el DAS para acceder al dispositivo. En la parte inferior de la página de lista de dispositivos debajo de la columna de Type (Tipo), aparece un enlace que mostrará todos los dispositivos Modbus con soporte de controlador incorporado proporcionado en el firmware. Utilice la página de actualización del Sistema/Firmware para verificar las versiones más recientes del firmware. La sección de Preguntas Frecuentes del sitio web [leviton.com](http://leviton.com) también tiene una lista de los dispositivos Modbus con soporte. Los dispositivos Modbus que no están respaldados por controladores incorporados podrán ser configurados utilizando la característica de Framework (Marco) del Modbus en el DAS.


En la parte inferior de la lista de dispositivos, existe una opción que le permitirá renombrar todos los dispositivos listados. Esto es útil para los despliegues iniciales. También existe un enlace de corrección y detección de fallas que buscará los problemas de configuración comunes y lo alertará para indicarle la solución adecuada.

## 8 MODBUS

### 8.2 Opciones de la Lista de Dispositivos

En la parte superior de la página de lista de dispositivos Modbus, existen varias opciones de visualización que controlan la clasificación de la lista de dispositivos.

 Visualización de árbol: Dé clic en este ícono para organizar la lista que muestra cada ModHopper® y los dispositivos conectados a cada uno.

 Visualización de lista:(predeterminada) Muestra la lista de dispositivos Modbus clasificados por número de dirección del Modbus.

En la parte inferior de la lista de dispositivos Modbus, existen varias opciones que podrán ser seleccionadas para visualizar o configurar todos los dispositivos Modbus al mismo tiempo. Estas opciones son las siguientes:

**Add (Agregar):** Agrega manualmente un dispositivo Modbus a la lista de dispositivos. Esta opción puede ser utilizada para configurar un dispositivo Modbus que no esté conectado actualmente al sistema, agregar un dispositivo con configuración de marco, o agregar un dispositivo conectado al Modbus/TCP. Consulte la sección para agregar manualmente un dispositivo más adelante.

**Troubleshoot (Detección y corrección de fallas):** El DAS revisará los dispositivos conectados y ofrecerá sugerencias en relación a cualquier problema encontrado.

**Rename all devices (Renombrar todos los dispositivos):** Esta opción le permite editar todos los nombres de los dispositivos en una página de configuración. Esto es útil cuando se configura inicialmente un gran número de dispositivos nuevos. Debe asignarse un nombre a un dispositivo antes de que el DAS registre datos en el mismo.

**List all supported devices (Enlistar todos los dispositivos con soporte):** Esta opción mostrará una lista de todos los dispositivos Modbus con controladores incorporados en el firmware instalado.

**Show [setup] (Mostrar [configuración]):** Despliega los enlaces para la configuración del dispositivo y la configuración avanzada para cada dispositivo.

**Show [devinfo] (Mostrar [información dispositivo]):** Despliega las opciones de comunicaciones incluyendo la velocidad en baudios, número de serie y versión del firmware (cuando esté disponible) para todos los dispositivos en la lista de dispositivos Modbus.

**Show [stats] (Mostrar [estadísticas]):** Muestra los contadores de paquetes para todos los dispositivos en la lista de dispositivos. Éstos incluyen:

**Sent (Enviados):** Número total de paquetes enviados a este Modbus.

**Received (Recibidos):** Número total de paquetes válidos recibidos desde esta dirección del Modbus.

**Error:** Número total de paquetes recibidos que no pasan el CRC (Control de Redundancia Cíclica) para este dispositivo (no incluye consultas sin respuesta).

**RTT:** El tiempo de propagación en ambos sentidos promedio para los últimos 7-10 paquetes que recibieron una respuesta válida. Este valor es útil para configurar el límite de tiempo del Modbus en la página de Configuración del Modbus/RS485. Nota: Si el límite de tiempo se configura muy corto, usted no podrá observar un valor exacto ya que los paquetes perdidos por límite de tiempo no se cuentan para el RTT.

**XML:** Despliega los datos de la lista de dispositivos en formato XML.

Notas Sobre la Configuración del RTT y Límite de Tiempo:

Para medir mejor el RTT (Tiempo de Propagación en Ambos Sentidos) verdadero, programe el límite de tiempo de la Configuración del Modbus/RS485 en el período máximo y permita que el DAS opere durante 5 ó 10 minutos.

A continuación, revise los valores de RTT observados en la página de la lista de dispositivos y anote el tiempo de RTT más largo mostrado para cualquier dispositivo. Por último, configure el límite de tiempo de la Configuración del Modbus/RS485 en la opción que sea la siguiente más grande que el tiempo más largo observado para cualquier dispositivo. Por ejemplo, si el peor RTT es 600ms, programe el límite de tiempo en 1 segundo.

Los valores típicos del RTT para dispositivos con conexión directa deben estar en un rango entre 40ms y 200ms. Los sistemas que tienen enlaces inalámbricos como por ejemplo los ModHoppers, deben esperar un retraso adicional de 500ms por salto. Un sistema complejo con varios ModHoppers puede tener valores de RTT por arriba de 3 segundos.

## 8.3 Detalles del Dispositivo

La página de detalles del dispositivo mostrará una lista de todos los puntos de datos del medidor, los ajustes de la alarma y opciones de la consola. Los nombres de los puntos de datos para la mayoría de los dispositivos se ingresan automáticamente. Algunos dispositivos tienen entradas genéricas, y estará etiquetado como “pulse input #1” (“entrada de pulsos #1”). En la parte superior de la página aparece el estado del dispositivo. Por lo general se muestra “ok”, sin embargo, puede incluir información de error si el dispositivo no está respondiendo de manera adecuada. Una lista de errores del dispositivo está disponible en la sección de detalles del archivo de registro de este manual. En la parte inferior de la página, se muestran varios botones.

#	Function	Current Reading	Low Alarm	High Alarm	Console
0	28208 Meter	206.000 kWh	0.000 kWh	0.000 kWh	
1	28208 Meter Demand	0 kWh	0.000 kWh	0.000 kWh	
2	28208 Meter Instantaneous	Invalid	0.000 kWh	0.000 kWh	
3	28208 Meter Min	Invalid	0.000 kWh	0.000 kWh	
4	28208 Meter Max	Invalid	0.000 kWh	0.000 kWh	
5	APSHT Meter	975.000 kWh	0.000 kWh	0.000 kWh	
6	APSHT Meter Demand	0 kWh	0.000 kWh	0.000 kWh	
7	APSHT Meter Instantaneous	Invalid	0.000 kWh	0.000 kWh	
8	APSHT Meter Min	Invalid	0.000 kWh	0.000 kWh	
9	APSHT Meter Max	Invalid	0.000 kWh	0.000 kWh	
10	65201 Meter	975.000 kWh	0.000 kWh	0.000 kWh	
11	65201 Meter Demand	0 kWh	0.000 kWh	0.000 kWh	
12	65201 Meter Instantaneous	Invalid	0.000 kWh	0.000 kWh	
13	65201 Meter Min	Invalid	0.000 kWh	0.000 kWh	
14	65201 Meter Max	Invalid	0.000 kWh	0.000 kWh	
15	Input 4	Invalid	0.000	0.000	
16	-	Invalid	0.000	0.000	
17	-	Invalid	0.000	0.000	
18	-	Invalid	0.000	0.000	
19	-	Invalid	0.000	0.000	
20	Input 5	Invalid	0.000	0.000	
21	-	Invalid	0.000	0.000	
22	-	Invalid	0.000	0.000	
23	-	Invalid	0.000	0.000	
24	-	Invalid	0.000	0.000	
25	Input 6	Invalid	0.000	0.000	
26	-	Invalid	0.000	0.000	
27	-	Invalid	0.000	0.000	
28	-	Invalid	0.000	0.000	
29	-	Invalid	0.000	0.000	
30	Input 7	Invalid	0.000	0.000	
31	-	Invalid	0.000	0.000	
32	-	Invalid	0.000	0.000	
33	-	Invalid	0.000	0.000	
34	-	Invalid	0.000	0.000	

**Configure (Configurar):** Este botón le permitirá cambiar los parámetros del dispositivo como por ejemplo los ajustes de la alarma y la consola.

**Done (Realizado):** Lo regresa a la lista de dispositivos.

**Log File (Archivo de Registro):** Este ícono desplegará la visualización de una tabla de los datos más recientes en el archivo de registro en curso. Utilice la página de exportación del archivo de registro para completar el acceso de los datos de registro.

**XML:** Este ícono mostrará los datos en curso del dispositivo Modbus en un formato XML. El URL de este ícono puede ser copiado y utilizado para recopilar datos XML para aplicaciones Javascript o Java por parte del cliente.

## 8 MODBUS

### 8.4 Configuración del Dispositivo

Cuando se da clic en el botón de “configure” (“configurar”) desde la página de detalles del dispositivo, la pantalla se actualizará con la misma información, sin embargo estarán disponibles los recuadros del nombre del dispositivo, ajustes de la alarma y la consola.

**Device Name** (Nombre del Dispositivo): Este campo le permite especificar un nombre para el dispositivo como por ejemplo “energía del edificio principal” u otro nombre útil para indicar la ubicación o función del dispositivo. Debe asignarse un nombre a un dispositivo antes de que el DAS registre datos para el mismo.

**Low Alarm, High Alarm** (Alarma Baja, Alarma Alta): Especifica un umbral para la alarma. Si el punto de datos se registra abajo de los niveles de la Alarma Baja, o arriba de los niveles de la Alarma Alta en el momento en que se toma la entrada del registro, el punto será considerado en un estado de alarma.

**Console** (Consola): Cuando se marca este recuadro, el DAS desplegará este punto de datos en la consola LCD. Los puntos de datos múltiples se alternan cada 10 segundos. Los valores en la consola LCD se actualizan cuando ocurre el siguiente intervalo de registro.

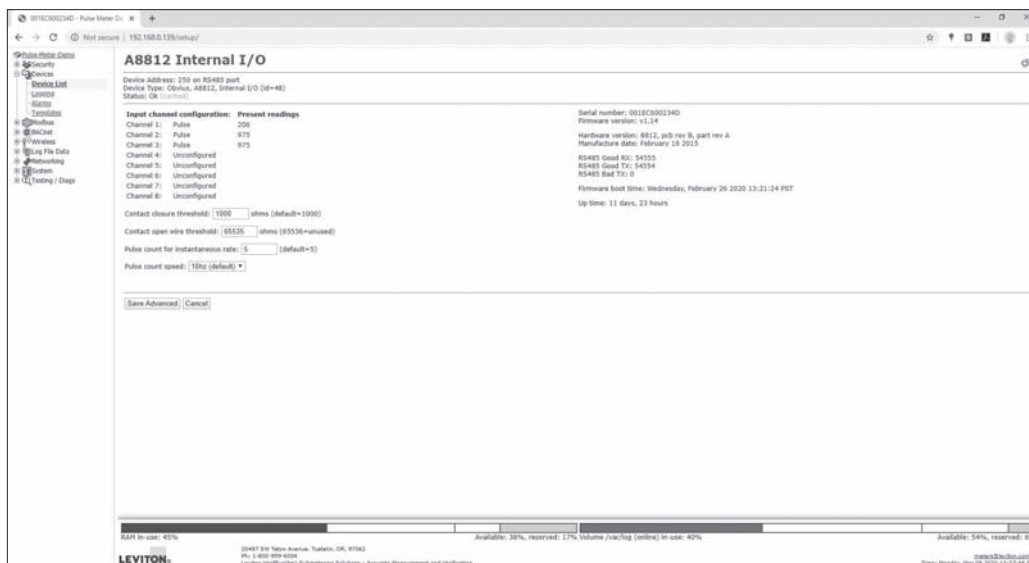
**Point Config** (Configuración de Puntos): Algunos dispositivos tienen características de puntos configurables. La mayoría de puntos de datos se configuran de forma automática y esta opción podría no ser visualizada.

**Advanced** (Avanzado): En la esquina inferior derecha de la página, puede aparecer un botón de configuración avanzada dependiendo de las características del dispositivo Modbus.

### 8.5 Opciones de Configuración Avanzada

La página de Configuración Avanzada contiene opciones especiales, específicas para el dispositivo que usted está configurando. En los medidores de energía, pueden presentarse opciones de orientación y tamaño del TC. El número de serie del dispositivo y otros parámetros específicos aparecerán si están disponibles.

Las opciones específicas disponibles en la página de Configuración Avanzada varían dependiendo de las características disponibles en el dispositivo Modbus, así como las características implementadas en el controlador del DAS integrado.



## 8 MODBUS

### 8.6 Opciones para Agregar Dispositivos Manualmente

Los dispositivos Modbus pueden agregarse manualmente dando un clic en el enlace de “add” (“agregar”) en la parte inferior de la página de lista de dispositivos Modbus. Esta opción está diseñada para utilizarse al agregar dispositivos al perfil de la configuración antes de instalar el hardware físico, o configurar dispositivos Modbus/TCP que se copiarán automáticamente la lista de dispositivos Modbus.



La página de configuración manual tiene varias opciones que deben ser configuradas antes de que el DAS reconozca el dispositivo Modbus. Las opciones son las siguientes:

**Modbus Address (Dirección del Modbus):** Debe suministrarse la dirección del dispositivo Modbus. Nota: Al configurar un dispositivo en un portal de Modbus/TCP remoto, la dirección del Modbus del dispositivo remoto no debe ser la misma que cualquier dirección en el bucle de RS485 local.

**Modbus/TCP Gateway IP (IP del Portal del Modbus/TCP):** Esta opción permite al DAS registrar datos desde un dispositivo Modbus remoto que esté conectado a LAN a través de un dispositivo del portal del Modbus/TCP como por ejemplo un portal EGX o Moxa. Para dispositivos Modbus locales conectados al puerto RS485 del DAS, utilice “127.0.0.1”.

**Modbus/TCP Gateway Port (Puerto del Portal del Modbus/TCP):** Si se utiliza un portal remoto del Modbus/TCP, debe especificarse el puerto TCP (Protocolo de Control de Transmisión) del portal remoto. El puerto TCP predeterminado es 502 en la mayoría de los portales. Para dispositivos Modbus locales conectados al puerto RS485 del DAS, utilice 502.

**Device Name (Nombre del Dispositivo):** Usted deberá proporcionar un nombre para el dispositivo Modbus con el fin de identificarlo en la lista de dispositivos. Este nombre debe ser algo que identifique la ubicación y propósito del medidor.

**Device Type (Tipo de Dispositivo):** Este menú permitirá la selección de cualquier controlador incorporado o cualquier plantilla del Marco Modbus que esté disponible en el DAS. Es importante seleccionar el controlador o plantilla que corresponda al dispositivo Modbus.

**Nota:** Pueden agregarse hasta 32 dispositivos Modbus/TCP remotos al sistema. Debido al direccionamiento de los dispositivos en la lista de dispositivos del Centro de Monitorización de Energía, cada dispositivo Modbus/TCP debe tener una ID única de la misma manera que los dispositivos Modbus/RS485.

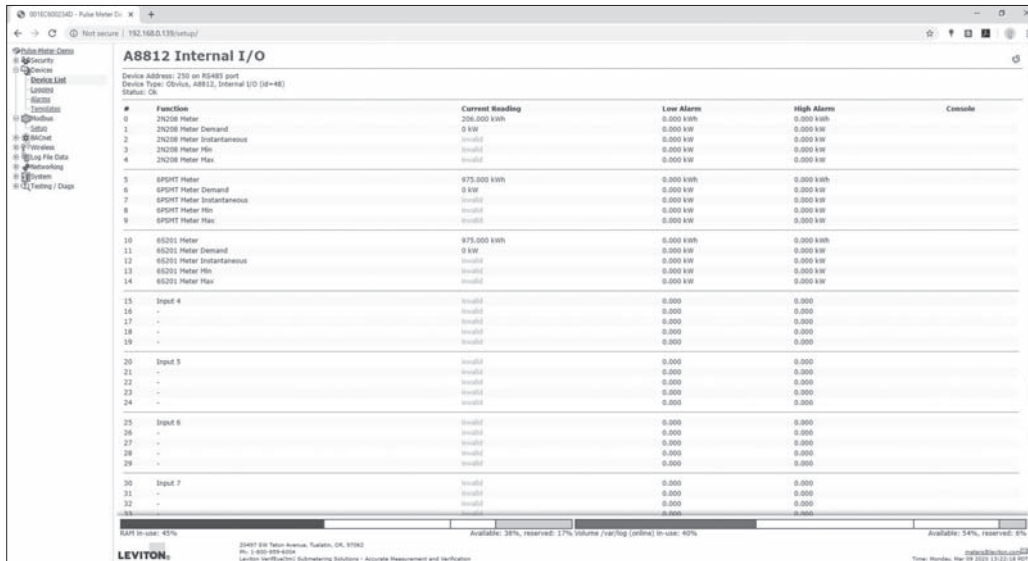
No hay un límite estricto en el número de Modbus/RS485, sin embargo los sistemas típicos no deben exceder de 64 dispositivos en total por razones de funcionamiento. Dependiendo del dispositivo Modbus/RS485, la línea RS485 puede limitar el sistema a 32 medidores conectados físicamente, pero puede ampliarse con el uso de ya sea ModHoppers o repetidores RS485. El sistema de direccionamiento del Modbus en algunos medidores permitirá únicamente entre 1 y 64 direcciones, el Protocolo del Modbus requiere que las direcciones sean entre 1 y 256.

## 8 MODBUS

### 8.7 Configuración de Entrada/Salida (IO) Interna

El Centro de Monitorización de Energía A8812 ofrece 8 entradas flexibles para propósitos múltiples integradas. Las entradas IO integradas siempre serán el dispositivo 250 en la lista de dispositivos.

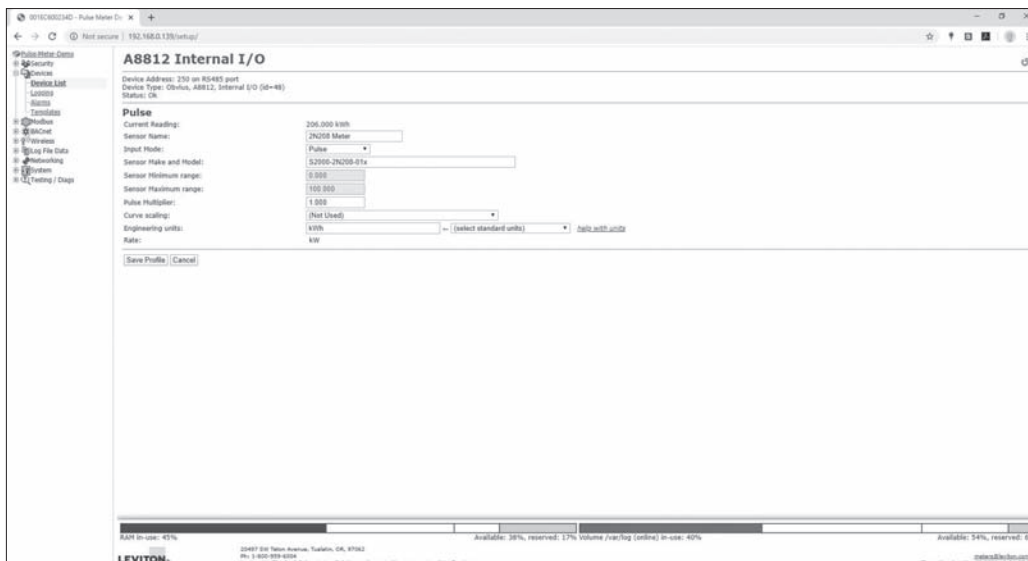
- 8.7.1 Dé clic en el número de dispositivo 250 en la lista de dispositivos. Aparecerá una página que muestra las entradas del dispositivo. Cada entrada cuenta con 5 líneas en esta página. Las entradas analógicas tienen una línea cada una para un valor de instantánea, mínima, máxima y promedio. Las entradas de pulsos tienen una línea para el valor acumulado, velocidad, tiempo de ejecución y estado.



#	Function	Current Reading	Low Alarm	High Alarm	Console
0	2N208 Meter	206.000 kWh	0.000 kWh	0.000 kWh	
1	2N208 Meter Demand	0 kW	0.000 kW	0.000 kW	
2	2N208 Meter Instantaneous	Instant	0.000 kW	0.000 kW	
3	2N208 Meter Min	Instant	0.000 kW	0.000 kW	
4	2N208 Meter Max	Instant	0.000 kW	0.000 kW	
5	8P5HT Meter	975.000 kWh	0.000 kWh	0.000 kWh	
6	8P5HT Meter Demand	0 kW	0.000 kW	0.000 kW	
7	8P5HT Meter Instantaneous	Instant	0.000 kW	0.000 kW	
8	8P5HT Meter Min	Instant	0.000 kW	0.000 kW	
9	8P5HT Meter Max	Instant	0.000 kW	0.000 kW	
10	85201 Meter	975.000 kWh	0.000 kWh	0.000 kWh	
11	85201 Meter Demand	0 kW	0.000 kW	0.000 kW	
12	85201 Meter Instantaneous	Instant	0.000 kW	0.000 kW	
13	85201 Meter Min	Instant	0.000 kW	0.000 kW	
14	85201 Meter Max	Instant	0.000 kW	0.000 kW	
15	Input 4	Instant	0.000	0.000	
16	-	Instant	0.000	0.000	
17	-	Instant	0.000	0.000	
18	-	Instant	0.000	0.000	
19	-	Instant	0.000	0.000	
20	Input 5	Instant	0.000	0.000	
21	-	Instant	0.000	0.000	
22	-	Instant	0.000	0.000	
23	-	Instant	0.000	0.000	
24	-	Instant	0.000	0.000	
25	Input 6	Instant	0.000	0.000	
26	-	Instant	0.000	0.000	
27	-	Instant	0.000	0.000	
28	-	Instant	0.000	0.000	
29	-	Instant	0.000	0.000	
30	Input 7	Instant	0.000	0.000	
31	-	Instant	0.000	0.000	
32	-	Instant	0.000	0.000	
33	-	Instant	0.000	0.000	

- 8.7.2 Dé un clic en el botón de “Configure” (Configurar) en la parte inferior de la página. La página volverá a desplegarse, sin embargo, los campos de nombre del dispositivo y nivel de alarma permitirán ser editados.

Teclee un nombre para el dispositivo en el espacio provisto en la parte superior de la página. El nombre debe describir el propósito o ubicación del modulo IO. Para el dispositivo 250, puede utilizar el nombre “IO Interna”.



**A8812 Internal I/O**  
Device Address: 250 on RS485 port  
Device Type: Obvius, A8812, Internal I/O (M-4E)  
Status: OK

**Pulse**  
Current Reading: 206.000 kWh  
Sensor Name: 2N208 Meter  
Input Mode: Pulse  
Sensor Make and Model: S2100-7N208-01x  
Sensor Minimum range: 0.000  
Sensor Maximum range: 100.000  
Pulse Multiplier: 1.000  
Curve scaling: (Not Used)  
Engineering units: kWh (select standard units)  kwh with units  
Rate: kW



## 8 MODBUS

8.7.3 Para cada entrada que desee utilizar, dé clic en el botón de “Config Point” (Punto de Configuración) a la derecha de la entrada.

8.7.4 La configuración de la entrada requiere varias opciones. El modo de entrada controlará la manera en que funciona la entrada. Esto incluye medir el voltaje, corriente, resistencia, pulso o tiempo de ejecución. Utilice el menú desplegable para seleccionar el modo adecuado para su sensor. La configuración de la entrada debe ser completada para cada entrada que se esté utilizando.

**Sensor Name** (Nombre del Sensor): Cambie éste para describir la entrada. Puede ser cualquier cosa que desee, como por ejemplo “Temperatura en Interiores”.

**Input Mode** (Modo de Entrada): Seleccione de uno de los siguientes: Voltaje 0-10v, Corriente 4-20mA, Resistencia, Pulso, Pulso KYZ, Estado o No Configurado.

**Sensor Make and Model** (Marca y Modelo del Sensor): Esta entrada es un espacio para el número de modelo del sensor. Se utiliza únicamente para referencia.

**Sensor Minimum Range** (Rango Mínimo del Sensor): Todos los Sensores Analógicos tienen valores de rango mínimo/máximo. Por ejemplo, un sensor de temperatura puede tener un rango de 50 a 95 grados F. Introduzca aquí el número de rango bajo.

**Sensor Maximum Range** (Rango Máximo del Sensor): Introduzca aquí el valor del rango alto del sensor analógico.

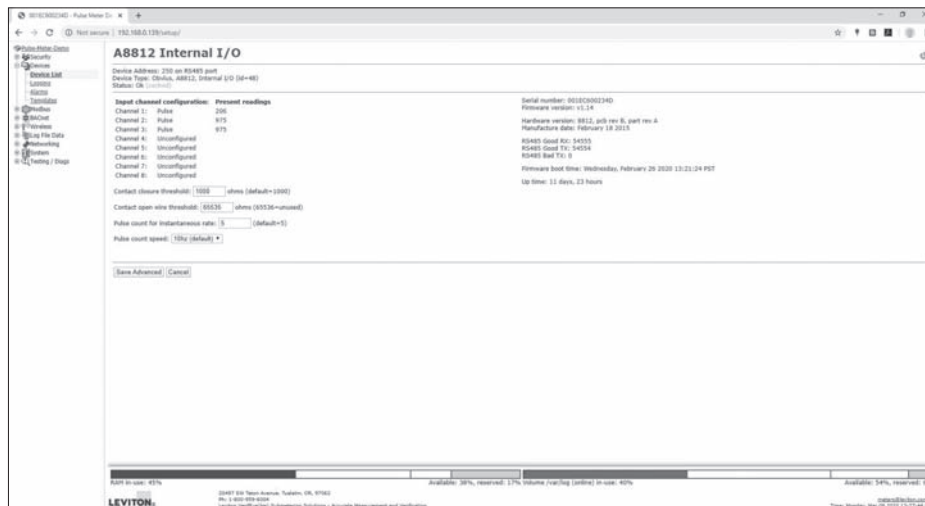
**Pulse Multiplier** (Multiplicador de Pulsos): Para las entradas del modo de pulsos, esta opción especifica el multiplicador para la entrada.

**Curve Scaling** (Escalamiento de la Curva): Algunos sensores como los termistores tienen una salida no lineal. Esta opción permite especificar una tabla de búsqueda para convertir de una lectura de entrada a una salida de datos de la unidad de ingeniería. Se proporcionan varias tablas de conversión (Plantillas de Escalamiento de la Curva) con el DAS. Para mayor información consulte el suplemento de Documentación de Escalamiento de la Curva que se encuentra en la página web de [leviton.com](http://leviton.com).

**Pulse Rate** (Velocidad de Pulsos): Para la mayoría de las unidades, esta característica es un campo de velocidad automática. Para los puntos KWH, la velocidad es KW.

**Engineering Units** (Unidades de Ingeniería): Introduzca las unidades de medida, es decir, Grados F, % Humedad Relativa, etc.

8.7.5 Después de guardar el perfil del sensor, la página de configuración del dispositivo se volverá a desplegar. Los valores de entrada deben estar escalados correctamente en este momento y los nombres serán actualizados según su nueva configuración. Puede desear ajustar el umbral de cualquier alarma requerido, o marcar el recuadro de “consola” para cualquier punto de datos que deba estar desplegado en la consola LCD.





## 8 MODBUS

8.7.6 Dé clic en el botón de “Advanced” (Avanzado) en la esquina inferior derecha de la página. Para el módulo IO integrado del A8812, existen varias opciones.

**Input types:** (Tipos de Entrada): Esta lista muestra el estado de las 8 entradas analógicas, ya sea 0-10V, 4-20mA, resistencia, pulso, estado, etc.

El **Contact Closure Threshold** (Umbral de Cierre de Contacto) le permite programar una resistencia máxima que será contada como un contacto “cerrado”. Esto es útil cuando se utilizan dispositivos de barrera intrínseca.

El **Contact Open Threshold** (Umbral de Contacto Abierto) puede utilizarse junto con una resistencia de 20K en paralelo con el cierre del contacto. Cuando el contacto está abierto, el Centro de Monitorización de Energía leerá 20K, cuando está cerrado, leerá <100 ohmios. Si el cable está roto, la lectura subirá arriba de 20K ohmios y provocará una condición de alarma.

El valor de **Pulse count for instantaneous rate** (Recuento de pulsos para velocidad instantánea) especifica el número de pulsos que se deben utilizar para calcular los campos de velocidad instantánea, mínima y máxima en el modo de pulsos.

8.7.7 Después de regresar a la página de configuración del dispositivo, dé clic en “Save” (Guardar) en la parte inferior de la página para regresar a la página de visualización del dispositivo.

El dispositivo IO interno 250 también está disponible para la característica del portal TCP del Modbus. Los sistemas externos como el software de cómputo o PLC pueden enviar una consulta TCP del Modbus al Centro de Monitorización de Energía utilizando la dirección 250 del Modbus. El dispositivo I/O interno responderá con registros del Modbus que representan todas las características observadas en las páginas de configuración del Centro de Monitorización de Energía. La documentación completa de los registros del dispositivo IO Interno 250 Modbus están disponibles en línea en el sitio web Leviton.com en la sección de Descripción del A8812.

## 8 MODBUS

### 8.7 Detección y Corrección de Fallas de los Dispositivos Modbus

Si el dispositivo que usted ha conectado no aparece en la lista de dispositivos Modbus, revise lo siguiente:

- Verifique que las conexiones de + (roja), - (negra) y Shield (Blindaje) estén correctas en todas las conexiones. Busque cualquier conexión en la parte intermedia del bucle que pudiera tener los cables invertidos, o en cortocircuito entre sí. Revise la sección de Preguntas Frecuentes del Modbus en el sitio web [leviton.com](http://leviton.com) para más detalles sobre el cableado de una conexión en serie del Modbus.
- Verifique las configuraciones de la dirección de cada dispositivo Modbus. Dos dispositivos no pueden tener la misma dirección. Nota: El Centro de Monitorización de Energía A8812 utiliza la dirección 250 para el módulo IO interno. No asigne esta dirección a cualquier otro dispositivo Modbus.
- Si únicamente un dispositivo no está trabajando, trate de desconectar todos los demás dispositivos en el bucle del Modbus para aislar el problema. De ser posible, coloque el dispositivo que está fallando adyacente al DAS y conéctelo con un extremo de cable corto para eliminar posibles problemas de cableado. Si el DAS puede encontrar un dispositivo con el extremo corto, el problema es probablemente un aspecto relacionado con el cableado en el bucle del RS485.
- Revise para verificar que el dispositivo Modbus esté respaldado por el DAS. Por lo general, el DAS ubicará el dispositivo y escribirá "Unknown" ("Desconocido") en la columna del estado del dispositivo en caso de que el dispositivo no sea reconocido por los controladores del firmware del DAS. En la esquina inferior derecha de esta pantalla, aparece un enlace que mostrará una lista de los dispositivos respaldados. Utilice esta lista para verificar que el dispositivo Modbus en cuestión esté respaldado por la versión de firmware del DAS. De lo contrario, verifique las actualizaciones del firmware en línea con la página de configuración de Firmware Update (Actualización del Firmware).  
Recuerde que al DAS le puede tomar entre 2 y 5 minutos detectar un nuevo dispositivo que ha sido conectado al bucle RS485 del Modbus. Reinicializar el DAS, actualizar la página de lista de dispositivos, o utilizar el menú de "Modbus status" ("Estado del Modbus") de la consola no agilizará el proceso de reconocimiento.
- Dé clic en el enlace de "Troubleshooting" ("Detección y Corrección de Fallas") en la parte inferior de la página de lista de dispositivos Modbus para un diagnóstico más completo.

### 8.8 Configuración del Modbus

La página de configuración del Modbus ofrece varias opciones relacionadas con el puerto serial RS485 del Modbus.

**DAS Name** (Nombre del DAS): Éste es el nombre del DAS. Este nombre estará presente en todos los descriptores de los archivos de registro cuando sean cargados a la base de datos central de un sitio web como BMO. Puede ser útil nombrar el DAS en base a la ubicación física del sistema o el edificio. Nota: Esta característica fue etiquetada como "Loop Name" ("Nombre del Bucle") en versiones del firmware más antiguas.

**Data logging period** (Período de registro de datos): Esta opción establece el intervalo de registro para el DAS. Las opciones tienen un rango de una vez por minuto a una vez por hora. Todas las selecciones son divisiones exactas de una hora. El DAS calcula el siguiente tiempo de registro buscando el siguiente múltiplo del período de registro después del inicio de la hora. Por ejemplo, si el período de registro es de 15 minutos, las lecturas del registro se tomarán en 0, 15, 30 y 45 minutos después de la hora. El período de registro no se calcula en base a "15 minutos después de la última lectura".

Cuando se inicia por primera vez el DAS, tomará una lectura inicial de todos los dispositivos Modbus inmediatamente. Después de esto, la siguiente lectura de registro será calculada como un múltiplo del período de registro después de la hora. La lectura inicial se toma para permitir al DAS recopilar información para los medidores que requieren cálculos de demanda, así como proporcionar información precisa a partir del momento en que se inicializa el DAS.

**Modbus/TCP access** (Acceso al Modbus/TCP): El DAS tiene una característica de portal TCP (Protocolo de Control de Transmisión) del Modbus que permite a otros sistemas enviar consultas a todos los dispositivos Modbus RS485 conectados. Esta característica permite controlar qué sistemas tienen acceso a la característica del portal TCP del Modbus. Los ajustes incluyen "no access" ("sin acceso"), "local subnet only" ("subred local únicamente") y "allow any" ("permitir cualquiera"). Esta característica de seguridad básica únicamente permite el control en base a la dirección IP del sistema que realiza la solicitud. El protocolo TCP del Modbus no tiene disposiciones para cualquier contraseña de autenticación u otros métodos de seguridad. De manera predeterminada, la característica del portal está desactivada y programada en "No Access" ("Sin Acceso").

## 8 MODBUS

El portal TCP del Modbus es una característica que permite al DAS compartir los dispositivos Modbus RS485 conectados con otros sistemas como por ejemplo PC con software y sistemas de control del edificio. El portal recibe las solicitudes del TCP entrantes, verifica que la longitud del paquete no exceda de 255 bytes y envía el paquete al bucle del Modbus RS485. El portal no verifica los contenidos del paquete, ni la dirección de destino especificada en la solicitud. Si el dispositivo Modbus RS485 envía de regreso una respuesta válida, el portal devolverá esta información al sistema solicitándola vía el TCP. En caso de que no se reciba una respuesta, se enviará una falla del límite de tiempo al solicitante. Debido a que el portal no procesa los contenidos de la solicitud o respuesta, es posible consultar dispositivos en el bucle del Modbus RS485 que no estén respaldados específicamente por el DAS. Muy pronto podrá estar disponible una guía técnica del Modbus/TCP en [www.leviton.com](http://www.leviton.com).

**Modbus RS/485 baud rate** (Velocidad en baudios del Modbus RS/485): Esta característica permite la configuración de la velocidad del puerto serial del RS485 que utiliza el DAS para comunicarse con los dispositivos Modbus. Las opciones incluyen 9600, 19200, 38400, 57600 y 115200. El valor predeterminado es 9600, la mayoría de dispositivos Modbus se comunica también con esta velocidad. Pueden seleccionarse velocidades múltiples en baudios en este menú. Si se seleccionan velocidades múltiples, el DAS detectará automáticamente la velocidad en baudios de cada dispositivo Modbus desde las opciones elegidas. Una vez que la velocidad en baudios haya sido detectada para una dirección específica del dispositivo Modbus, continuará comunicándose con la dirección específica de dicho dispositivo a la velocidad detectada. Esta característica le permitirá mezclar dispositivos múltiples en el mismo bucle del RS485 con diferentes velocidades en baudios. El valor predeterminado de los dispositivos Modbus para la velocidad en baudios es de 9600. Nota: Los fabricantes de dispositivos Modbus por lo general no respaldan “oficialmente” esta configuración, sin embargo, no hemos observado ningún problema con esto en cualquiera de los dispositivos Modbus para los que suministramos controladores. La mayoría de dispositivos Modbus simplemente ignoran los paquetes recibidos en la velocidad en baudios equivocada. Si usted está experimentando problemas de comunicación del Modbus, debe establecer la velocidad en baudios en un valor fijo de 9600 antes de la detección y corrección de fallas.

**Modbus RS/485 Parity** (Paridad del Modbus RS/485): Esta característica permite que se programen opciones de paridad alternativas. El valor predeterminado es sin paridad.

**Modbus RS/485 Stopbit** (Bit de Parada del Modbus RS/485): Esta característica permite programar opciones alternativas del bit de parada. El valor predeterminado es un bit de parada.

**Modbus RS/485 Timeout** (Límite de Tiempo del Modbus RS/485): Esta característica establece el período de tiempo que el DAS esperará una respuesta de cualquier dispositivo en el bucle serial del Modbus RS485. El valor predeterminado de 200ms es lo suficientemente largo para la mayoría de los dispositivos Modbus. Pueden requerirse límites de tiempo mayores si usted tiene un dispositivo muy lento, o si usted tiene un dispositivo repetidor del Modbus en el bucle serial. Los dispositivos como el ModHopper, el Monitor Local Veris H8936, o cualquier repetidor de enlace inalámbrico del RS485 añaden un retraso sustancial. Programar el retraso más largo que el valor predeterminado incrementará el tiempo requerido para detectar automáticamente nuevos dispositivos Modbus cuando sean conectados al DAS. Para conexiones ModHopper, utilice un ajuste mínimo de 1.5 segundos. El rango permitido es de 100ms a 5 segundos.

Sugerencia: Programe el límite de tiempo en el ajuste más largo disponible y utilice la opción de “stats” (“estadísticas”) en el lado inferior derecho de la página de lista de dispositivos para monitorear el RTT real (tiempo de respuesta) para cada dispositivo. A continuación, reduzca el límite de tiempo del RS485 a un valor que esté cercano a (pero más largo que) el dispositivo más lento en la lista de dispositivos.

**Modbus RS/485 Debug** (Depuración del Modbus RS/485): Esta característica registra los datos de las transacciones del Modbus RS485 en el archivo de registro de depuración del sistema. Usted debe dar un clic en el botón de “start log” (“iniciar registro”) en la página de archivos de registro/sistema para registrar esta información. Las opciones de depuración son las siguientes:

- None (Ninguna): No se registra información en el RS485.
- Errors (Errores): Únicamente se registran errores del Modbus.
- Transaction (Transacción): Se registra una línea que describe cualquier consulta del RS485 y el resultado de dicha consulta.
- Full Debug (Depuración Completa): Listado completo de todas las consultas incluyendo los archivos de desecho HEX de todos los datos enviados/recibidos.

## 8 MODBUS

**Search for Modbus/RS485 Devices** (Búsqueda de Dispositivos Modbus/RS485): Esta opción permite al DAS buscar los dispositivos Modbus conectados al puerto RS485. Esta característica puede ser desactivada para reducir las consultas en el puerto RS485. El valor predeterminado es activado.

**Search for Sensor Network Devices** (Búsqueda de Dispositivos de la Red del Sensor): Esta opción permitirá al DAS buscar ModHoppers (R9120) activados por la red del sensor, y registrar datos de los dispositivos conectados. Nota: Esto es para dispositivos de la red del sensor, como por ejemplo los receptores PointSix y Badger, y no dispositivos Modbus o de Pulsos. El valor predeterminado es desactivado.

### 8.9 Configuración de la Alarma

La sección de Alarmas del Modbus ofrece la capacidad de enviar mensajes cuando se exceden los niveles de la alarma. Los mensajes pueden ser enviados mediante correo electrónico, el SNMP (Protocolo de Gestión de Red Única) o pueden visualizarse en la consola LCD. Las alarmas se procesan al final del período de registro de datos. Para alarmas más frecuentes, acorte el intervalo de registro de datos. Las lecturas del registro y el procesamiento de la alarma pueden programarse con tanta frecuencia como una vez por minuto.

**Display all alarms on LCD console** (Visualizar todas las alarmas en la consola LCD): Al marcarlo, todos los mensajes de alarma aparecen en la pantalla LCD del DAS.

**SNMP Trap Send Enabled** (Envío de Trampa de SNMP Activado): Al marcarlo, los mensajes de Trampa de SNMP son enviados después de cada período de registro para cada punto de datos que se encuentre en un estado de alarma. La trampa incluye información sobre el punto de datos del sistema del DAS y el estado de la alarma. En el DAS se ubica una MIB (Base de Información de Gestión) completa, dé clic en el enlace de MIB a la derecha de esta opción.

**SNMP Trap Host 1 (2,3)** (Anfitrión de Trampa de SNMP 1 (2,3)): Cuando se activan las trampas de SNMP, un mensaje de la trampa es enviado a cada una de las direcciones de anfitrión de la trampa. Especifique el anfitrión de la trampa por dirección IP, no por nombre DNS (Sistema de Nombres de Dominio).

**Direct email on alarm** (Correo Electrónico directo para alarma): Al marcarlo, el DAS enviará un mensaje de correo electrónico cuando cualquier punto de datos cambie su estado de alarma.

**SMTP Mail Server Address** (Dirección del Servidor de Correo de SMTP): La dirección IP del servidor de correo electrónico en la LAN que procesará y enviará el mensaje de correo electrónico al receptor.

**Sender Address** (Dirección del Remitente): La dirección que será utilizada en la línea de "From:" ("De:") del correo electrónico. Esto es útil para identificar la fuente del mensaje de correo electrónico de la alarma. Si el servidor de correo de su SMTP (Protocolo Simple de Transferencia de Correo) tiene filtro para correo no deseado, a usted se le podrá solicitar utilizar una dirección de remitente que concuerde con una dirección de buzón de correo en el servidor de correo del SMTP. Verifique con el administrador de su servidor de correo para detalles específicos sobre este aspecto.

**Recipient address 1 (2,3)** (Dirección del receptor 1 (2,3)): El DAS puede enviar una copia del aviso de alarma a varias direcciones de correo electrónico. Especifique una, dos o tres direcciones de correo electrónico en los campos proporcionados para las direcciones de los receptores.

### 8.10 Marco Modbus

La característica del Marco Modbus es una herramienta que permite al DAS leer datos desde cualquier dispositivo Modbus creando una plantilla en el editor del Marco Modbus. La plantilla describe los comandos para lectura de registros del Modbus, así como la conversión requerida para cada punto de datos que se va a leer. La característica del Marco es una característica avanzada del DAS que requiere que el usuario se familiarice con el protocolo del Modbus y con la lista de puntos de registro del Modbus para el dispositivo Modbus específico que será utilizado. Para mayor información sobre la característica del Marco Modbus, descargue la documentación del Marco Modbus de [www.leviton.com](http://www.leviton.com).

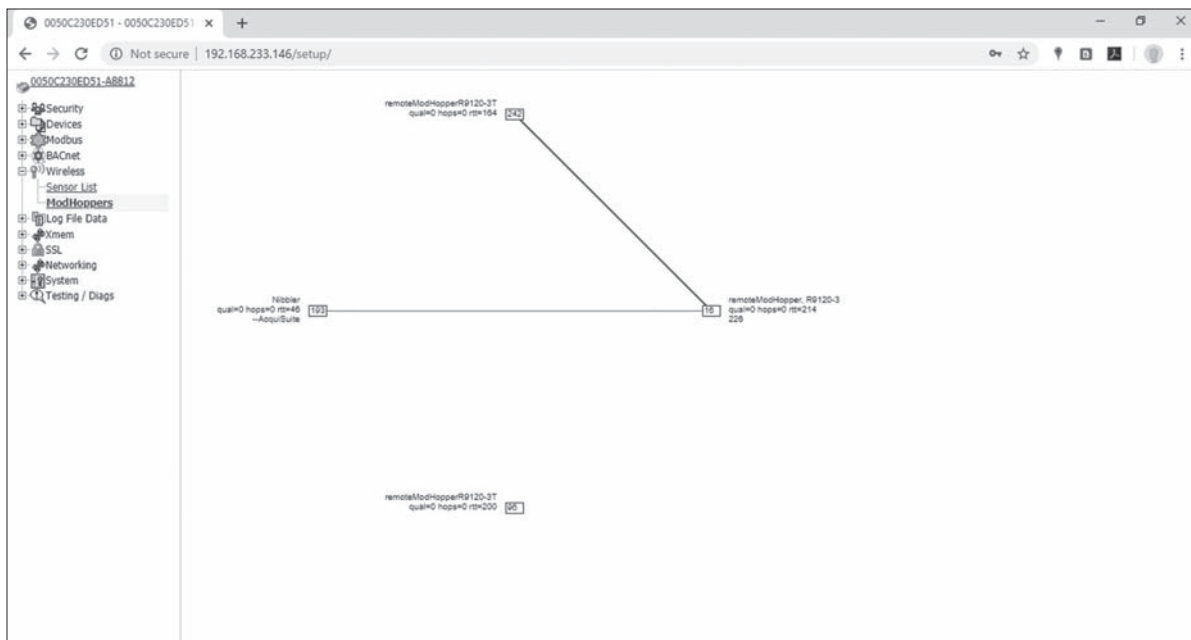
## 9 INALÁMBRICO

### 9.1 Lista de Sensores

La característica de lista de sensores funciona junto con cierto número de sensores que no son Modbus. Los dispositivos sensores como por ejemplo PointSix, BAPI y Badger/Orion por lo general transmiten datos en un intervalo previamente programado y no son sondeados por el DAS. Los datos son recibidos e identificados de manera única por el número de serie del sensor. Cada sensor puede recibir un nombre, y algunos tienen opciones adicionales para configurar por ejemplo el escalamiento del valor de entrada.

### 9.2 Mapa del ModHopper

El DAS cuenta con características de diagnóstico adicionales que ayudan con los despliegues del ModHopper. El más útil es el mapa de ruta de ModHopper. Seleccione el menú de ModHopper desde la sección de "Wireless" (Inalámbrico) en el árbol del menú del DAS tal como se muestra a continuación.



La gráfica trazará un recuadro azul para cada ModHopper que esté conectado al sistema. El número en color azul dentro del ícono del recuadro es la dirección del Modbus del ModHopper. Al lado de cada ícono, aparecerán tres líneas de información.

- El nombre de la lista de dispositivos aparecerá a un lado de cada ícono de ModHopper.
- La calidad del enlace, los saltos y el Tiempo de Propagación en Ambos Sentidos (RTT) estarán indicados abajo del nombre del ModHopper.
- En la tercera línea se mostrará una lista de direcciones del dispositivo Modbus conectado. Ésta es una lista de las direcciones que el ModHopper ha detectado automáticamente en el puerto local RS485.

La gráfica indicará los vínculos fuertes con líneas gruesas color verde. Las líneas avanzan de color verde, a amarillo, a rojo, para indicar los vínculos débiles.

## 10 CONECTIVIDAD DE REDES

### 10.1 Estado de la Red

Esta página muestra el estado actual de las conexiones de red del DAS. Pueden mostrarse varias interfaces en caso de que tanto Ethernet como las llamadas entrantes/salientes del PPP (Protocolo Punto a Punto) estén activas al mismo tiempo. Cada interfaz reportará la dirección IP, el número de paquetes enviados y recibidos, así como otros detalles específicos de la interfaz. Para la interfaz de Ethernet, aparecerá la dirección MAC (HWaddr) así como también el conteo de colisiones de la red.

#### Ethernet network

```
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:99:99:0E:C1:CA
          inet addr:192.168.10.50  Bcast:192.168.10.255  Mask:255.255.255.0
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:2624171 errors:6 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:220342 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:1 txqueuelen:100
          RX bytes:174674347 (166.5 Mb)  TX bytes:50607122 (48.2 Mb)
          Interrupt:5 Base address:0x320
```

**Nota:** La interfaz “lo” o Loopback es la red interna y siempre está presente, “eth0” es el segmento de Ethernet, y “ppp0” es la conexión de llamada saliente o llamada entrante. Además, se mostrará el portal actual y la información del servidor DNS. Estas partidas proporcionarán información sobre la información de configuración asignada del DHCP (Protocolo de Configuración Dinámica de Servidores).

### 10.2 Configuración de Ethernet

La página de configuración de Ethernet cuenta con las siguientes opciones:

- **IP Address** (Dirección IP): La dirección IP de la interfaz de Ethernet: Valor predeterminado 192.168.40.50.
- **Netmask** (Máscara de Red): La máscara de red de la red Ethernet. Valor determinado 255.255.255.0
- **Gateway Address** (Dirección del Portal): El portal es el dispositivo de enrutamiento que mueve el tráfico desde la LAN hacia Internet. El valor predeterminado es 192.168.40.1. En caso de que usted no cuente con una conexión de Internet para su LAN, o esté utilizando un cable de Ethernet cruzado, deje este espacio en blanco.
- **DNS1, DNS2:** Éstos son los servidores DNS primario y secundario. Si usted está utilizando una conexión de llamada saliente, éstos deben ser programados al servidor DNS proporcionado por su ISP (Proveedor de Servicios de Internet) de marcación. Si usted utiliza únicamente el DAS en un modo de cable cruzado y/o llamada entrante, debe dejar éstos en blanco.
- **DHCP** (activar/desactivar) – Si su LAN tiene un servidor DHCP, usted puede activar esta opción y eliminar las opciones previas para IP, máscara de red, portal y DNS. Revise primero con su administrador de LAN.
- **HTTP Proxy** (Proxy HTTP): Si su LAN está conectada a Internet utilizando un servidor de seguridad (firewall) sofisticado, usted puede necesitar utilizar la característica de proxy HTTP. Revise primero con su administrador de LAN, sin embargo, si usted no tiene un proxy programado en su computadora, entonces es muy probable que no necesite configurar el DAS para usar un proxy. En caso de tener dudas, deje este espacio en blanco primero e intente la prueba de conexión. Si falla, pregunte a su administrador de LAN sobre los servidores proxy, si procede.

Después de cambiar cualquiera de los ajustes en esta página, se le solicitará reinicializar el DAS. Utilice la página de configuración del sistema/estado de la red, o la consola LCD, para reinicializar el DAS.



### 10.3 Detección y Corrección de Problemas de Ethernet

En caso de que después de reconfigurar los ajustes de Ethernet experimente problemas para acceder al DAS con su explorador web, revise los siguientes puntos.

- Verifique que usted haya reinicializado el DAS después de realizar los cambios en las configuraciones de la red.
- Utilice la consola LCD del DAS. Revise la dirección IP y la máscara de red. Verifique que estén correctos.
- Verifique que la luz de enlace/activación de Ethernet junto al puerto de Ethernet esté encendida. Debe parpadear con la actividad.
- Verifique que la conexión de la red en su computadora tenga la dirección IP adecuada, en la misma subred, para acceder al DAS. NOTA: Es un error común configurar la IP de la laptop con la misma dirección que la dirección IP del DAS. Para que la laptop y el DAS puedan comunicarse, las direcciones IP no deben ser idénticas (consulte la configuración básica de la red para direcciones IP sugeridas).
- Utilice la consola LCD para llevar a cabo la prueba de Network Status (Estado de la Red). Esta prueba intentará algunas acciones incluyendo una búsqueda ping a la dirección del portal. Si el DAS puede realizar la búsqueda ping desde una máquina externa como por ejemplo un portal, es muy probable que el puerto de Ethernet esté conectado de manera adecuada. Si el DAS no utiliza un portal, trate de agregar una dirección del portal y conviértala en la dirección de su computadora.

## 11 OPCIONES DEL SISTEMA

### 11.1 Estado

La página de estado del sistema muestra los valores de la memoria actual y la utilización del disco flash, el tiempo de actividad del sistema, así como el promedio de carga. También se incluyen en esta página dos botones para Reboot (Reinicializar) y Shutdown (Apagar). Es importante utilizar la opción de Apagar antes de desconectar la alimentación eléctrica del DAS. La consola LCD reportará el estado de Reinicializar o Apagar.

### 11.2 Procesos

La tabla del proceso del sistema se muestra en formatos tanto de árbol como tabular. La lista de procesos es útil al ponerse en contacto con soporte técnico de Leviton.

### 11.3 Fecha y Hora

El DAS controla la hora utilizando la UTC u Hora Universal. Todos los archivos de registro son registrados también en horas UTC. Las indicaciones de horas mostradas en las páginas de configuración local del DAS se convierten a la hora local para conveniencia del instalador. La página de configuración de fecha/hora proporciona las siguientes opciones:

**Date/time** (Fecha/hora): En UTC (Hora Universal Coordinada) y Hora Local.

Menús desplegables de **Date/time** (Fecha/hora) para seleccionar la hora en curso (Local) manualmente.

**Timezone** (Huso Horario): Una lista desplegable de los husos horarios respaldados.

**Time sync protocol** (Protocolo de sincronización de hora): Seleccione NTP (Protocolo de Hora de Red) o Rdate. La mayoría de los sistemas Linux/Unix proporcionan Rdate, sin embargo, muchos proporcionan NTP también. Los servidores de dominio Windows también pueden proporcionar NTP. Si es posible, utilice NTP ya que es un protocolo más sólido.

**Time Server** (Servidor de Hora): Especifica el nombre DNS o la dirección IP de su servidor de hora. El valor predeterminado "time.leviton.com" puede ser utilizado si el DAS tiene una conexión a Internet. El DAS intentará sincronizar la hora con el servidor de hora cada vez que se presente una sesión de carga. Esto garantizará que el reloj sea revisado y ajustado como mínimo una vez al día. Por lo general, la sincronización alineará el reloj dentro de +/-1 segundo de la fuente de la hora de Internet o reloj atómico. Puede ser necesario que usted verifique si su servidor de seguridad (firewall) permitirá que pasen los paquetes de NTP ó Rdate a través. Por lo general, es mejor utilizar un servidor de hora local si es posible. El servidor de la hora time.leviton.com da soporte a los protocolos de hora tanto NTP como Rdate. Si usted utiliza un sistema conectado GSM, probablemente necesitará utilizar Rdate. NTP está bloqueado por varias portadoras de servicios **celulares**.

### 11.4 Hora Universal

Los datos de registro se almacenan en hora UTC. Esto permite que los servicios de recolección de datos como BMO recopilen datos de varios sitios en diferentes husos horarios. Si usted está operando su propio sistema de base de datos para almacenar datos de registro desde el DAS, es mejor almacenar también los datos en hora UTC en la base de datos, y convertirlos únicamente a la hora local al generar el reporte o gráfica final para el usuario.



## 11 OPCIONES DEL SISTEMA

Si usted almacena los datos en Hora Local, usted tendrá los siguientes problemas:

1. La Hora Local es relativa. ¿Es la Hora Local del lugar donde se encuentra el DAS, o la Hora Local del lugar donde se almacenan los datos? Si es la Hora Local del DAS, usted deberá cambiar el conjunto de datos de cada DAS dependiendo de su ubicación.
2. Existen aproximadamente 11 husos horarios en los Estados Unidos. Algunos cumplen con el Horario de Verano (DST) y otros no. Éstos incluyen: Alaska, Islas Aleutianas, Arizona, Central, Este, Hawái, Indiana, Michigan, Montaña, Pacífico y Samoa.
3. Al convertir a la hora local, habrá una hora de datos de superposición en el otoño cuando la hora se ajuste al Horario de Verano, es decir, las entradas del registro correrán como 12:45, 1:00, 1:15, 1:30, 1:45, 1:00, 1:15, 1:30, 1:45, 2:00 am. Esto impedirá que usted pueda clasificar sus datos por hora en su base de datos. Al convertir a la hora local, habrá una hora de datos de superposición en el otoño cuando la hora se ajuste al Horario de Verano, es decir, las entradas del registro correrán como 12:45, 1:00, 1:15, 1:30, 1:45, 1:00, 1:15, 1:30, 1:45, 2:00 am. Esto impedirá que usted pueda clasificar sus datos por hora en su base de datos.
4. En primavera, usted tendrá un intervalo en los datos de la 1:59 a las 3:00 am. Esto puede provocar problemas si usted está calculando valores de demanda en base al consumo.
5. Convertir la Hora Local a cualquier otro huso horario por lo general implica convertirla primero a UTC.

Al utilizar la hora UTC se resuelven estos problemas de manera elegante. La mejor práctica es almacenar los datos en la base de datos en formato UTC y después convertir la información al momento de generar un reporte para el usuario. Por ejemplo, si usted desea trazar una gráfica de KW en relación a la hora, solicite al usuario un rango de fechas, es decir 1 de enero a media noche al 2 de enero a media noche. Tome los puntos finales especificados por el usuario y convierta estas horas de la Hora Local a UTC. A continuación, cree una consulta SQL (Lenguaje Estructurado por Consultas) utilizando los nuevos datos formateados de UTC como su declaración seleccionada, es decir:

```
SELECT (SELECCIONAR) * desde TABLE (TABLA) donde las horas serán: time >'2003-01-01 08:00:00' y time <'2003-01-02 08:00:00'.
```

Observe que la hora es 8 horas adelante de la Hora Local. Este ejemplo es para el Pacífico que son 8 horas menos de la UTC. Esto regresará a una lista de puntos de datos entre los dos rangos de tiempo especificados. A continuación, trace los datos en una gráfica, utilizando las horas UTC para los puntos de inicio y fin. Por último, al trazar la leyenda de 'hora' en la gráfica, convierta los valores nuevamente a la Hora Local antes de la visualización, es decir, 2003-01-01 00:00:00 a 2003-01-02 00:00:00. Cualquier línea de división en el eje del tiempo puede manejarse de la misma manera. La ventaja de utilizar esta técnica es que trazará adecuadamente una gráfica a través de los límites del cambio del DST. El eje de la gráfica se basa en la hora UTC sin DST, y no mostrará un intervalo o superposición en el momento del cambio. La etiqueta del eje también será correcta, haciendo concordar las horas UTC con precisión.

Otra manera de manejar la conversión es consultar y convertir todas las indicaciones de horas devueltas a la Hora Local antes de trazar la gráfica. Esto es útil si usted no tiene un control detallado sobre el proceso de trazado de leyendas en la gráfica. Esta técnica no trazará la gráfica adecuadamente a través de los cambios del DST ya que la gráfica se basa en la Hora Local incluyendo los cambios del DST.

### 11.5 Registros del Sistema

El DAS puede mantener varios archivos de registro que reportan la operación general del sistema, no relacionados con los registros de datos normales. Éstos incluyen lo siguiente:

**Debug Messages** (Depurar Mensajes): El DAS puede operar un proceso "syslog" ("registro del sistema") para registrar información más detallada sobre sus operaciones, sin embargo este registro consume grandes cantidades de memoria rápidamente y puede desactivarse de manera predeterminada. Dé clic en el botón de "start log" ("iniciar registro") para activar la característica. Dé clic en el botón de "end log" ("finalizar registro") para desactivarlo. Nota: Cuando el DAS es reinicializado, el registro de depuración se desactivará en el momento del arranque.

**Kernel Boot Log** (Registro de Arranque del Núcleo): Pone en marcha los mensajes sobre el arranque del sistema operativo Linux. Este registro muestra qué partidas del hardware fueron detectadas e inicializadas.

## 11 OPCIONES DEL SISTEMA

**FTP Connection Log** (Registro de Conexión de FTP): Este registro muestra una lista de archivos transferidos mediante el FTP en el DAS.

**Last Data Upload Log** (Registro de Última Carga de Datos): Este archivo de registro contiene un reporte del último intento de carga de datos hacia bases de datos/servidores web remotos como por ejemplo BMO. Este registro mostrará si cualquier archivo de registro está siendo rechazado por la base de datos/servidor web, o si la red no está permitiendo una conexión.

**Last Modem Connection Log** (Registro de Última Conexión del Módem): Este archivo de registro muestra los detalles de la operación del módem incluyendo los parámetros de calidad de conexión del módem. Éste se actualiza cada vez que el módem realiza una conexión de llamada entrante o llamada saliente.

**Time Change Log** (Registro de Cambio de Hora): Este registro contiene una lista de casos de cambio de hora. Cuando el reloj del sistema del DAS es cambiado ya sea manualmente o mediante sincronización automatizada de la hora, y el cambio es mayor a unos cuantos segundos, el caso se registra aquí.

**System Boot Log** (Registro de Inicialización del Sistema): Este registro muestra el momento en que se inicializó el DAS, así como la lista de los eventos del proceso como por ejemplo inicios de sesión remotos, o reinicios del proceso del registrador de datos. Este registro es más útil para detectar cuándo fue reinicializado el DAS, y si hubo un caso de paro adecuado antes de reinicializar (de lo contrario, posiblemente ocurrió una interrupción del servicio eléctrico).

**Start/End Logging** (Registro de Inicio/Fin): Este botón permite al usuario iniciar el registro detallado o desactivarlo si está funcionando.

**Purge Log Files** (Purga de Archivos de Registro): Este botón borrará todos los archivos de registro del sistema, listados en esta página, pero no los archivos de registro de datos del medidor (borra los archivos del núcleo, inicialización, FTP, mensajes, registro de carga). Esto no borra los datos de registro de intervalos de los dispositivos del medidor conectados.

### 11.6 Actualización del Firmware

El DAS puede actualizar su propio firmware utilizando la página de actualización del firmware. El DAS debe tener una conexión a Internet con el fin de comunicarse con el sitio web [leviton.com](http://leviton.com) para las actualizaciones del firmware. Si existe y está configurada una conexión LAN, ésta será utilizada de manera predeterminada. Si el DAS utiliza una conexión de llamada saliente, usted deberá primero activar la llamada saliente dando un clic en el botón de “dialout now” (“llamada saliente ahora”) en la página Networking/Modem-ppp/Status (Conectividad de Redes/Módem-ppp/Estado).

Después de dar clic en el botón de “Check for updates” (“Revisar actualizaciones”), el DAS se pondrá en contacto con el servidor web de [Leviton.com](http://leviton.com) e intentará descargar una lista de archivos del firmware. La lista es comparada con las versiones del firmware instaladas, y se visualizará un listado de los archivos. Si está disponible alguna actualización del firmware, aparecerá un botón a la derecha titulado “Upgrade” (“Actualizar”). Los archivos del firmware son los siguientes:

asarm.cramfs	Archivo de firmware principal del DAS incluyendo el software del Modbus y registro de datos.
usrarm.cramfs	Archivos de soporte del sistema de alto nivel como por ejemplo FTP y la información sobre husos horarios.
ramdisk.gz	Archivos del sistema de bajo nivel y bibliotecas del sistema.
zImage	El sistema operativo Linux.
a8812io.hex	El firmware del coprocesador IO analógico/de impulsos.

Al dar clic en el botón de Upgrade (Actualizar), el DAS se pondrá en contacto nuevamente con el servidor web y descargará el archivo de imágenes del firmware solicitado. Al DAS le tomará unos cuantos segundos verificar la suma de comprobación de archivos y le mostrará un botón de “Install” (“Instalar”). Dé clic en el botón de Instalar y el DAS instalará la actualización del firmware y se reinicializará para que se realicen los cambios.

No apague el DAS durante cualquier paso del proceso de actualización del firmware del DAS. Al hacerlo podría corromper el sistema y el DAS quedará en estado no utilizable.

## 12 DIAGNÓSTICO

### 12.1 Búsqueda de Anfitrión

La página de Host Lookup (Búsqueda de Anfitrión) proporciona la capacidad de llevar a cabo algunas pruebas básicas de la red. Éstas son las siguientes:

**Ping:** Enviar una solicitud de eco al anfitrión especificado.

**Traceroute (Rastreo de ruta):** Envía una solicitud de eco a la dirección destino e intenta ubicar cualquier enrutador entre el DAS y dicha dirección.

**Nslookup:** Convierte el nombre de DNS a una dirección IP, útil para probar la funcionalidad del servidor DNS configurado en la página web de la Red/Configuración.

Para realizar una prueba de la red, ingrese la dirección IP o el nombre DNS en el campo proporcionado, marque el recuadro junto a la prueba que desea utilizar, y dé clic en el botón de OK. Pueden especificarse varias pruebas.

### 12.2 Prueba de Conexión

La página de prueba de conexión intentará establecer una sesión HTTP con el servidor de carga especificado. Dé un clic en “begin test” (“iniciar prueba”) para iniciar este proceso. La información se escribirá en color negro. Las respuestas exitosas se escribirán en color verde, los mensajes de falla se escribirán en color rojo. A continuación se presenta una prueba de carga muestra:

```
Ping localhost [127.0.0.1]: Success
Ethernet IP address [192.168.10.50], mask [255.255.255.0]
Local subnet [192.168.10.0] to [192.168.10.255]
Ping ethernet ip address [192.168.10.50]: Success
Starting system debug logger
Dialout not enabled, using ethernet LAN connection.
Ping ethernet gateway [192.168.10.1]: Success
Ping DNS #1 [192.168.10.1]: Success
The DNS #2 server address is not configured.
Resolving time server [time.Leviton.com] to an IP address: Success. Got [70.99.203.62]
Ping time server [time.Leviton.com]: Success
Testing time server
SyncTime: Sync system time with time.Leviton.com.
  16 Dec 19:49:36 ntpdate[3165]: adjust time server 70.99.203.62 offset 0.009985 sec
  new time: Tuesday, December 16 2003 19:49:36 PST, drift 1 seconds.
Processing upload url.
No proxy specified, using direct connect method.
Upload URL looks ok: http://www.buildingmanageronline.com/upload.php
Resolving web server [www.buildingmanageronline.com] to an IP address: Success. Got
  [70.99.203.62.56.37]
Ping web server [www.buildingmanageronline.com]: Success
Connecting to server at [70.99.203.62:80]: Success
Sending HTTP request: Success
Reading response:
Upload test completed. Got:

HTTP/1.1 200 OK
Date: Wed, 17 Dec 2003 03:49:38 GMT
Server: Apache/1.3.23 (Unix) PHP/4.1.2 AuthMySQL/2.20
X-Powered-By: PHP/4.1.2
Connection: close
Content-Type: text/html

SUCCESS - Test Successful

Closing TCP connection
Shutting down system debug logger

Test complete
```

**Nota:** En la última sección en la que se indica SUCCESS (ÉXITO), la falla se debe a un error en la contraseña.

## 13 CONSOLA LCD

El DAS cuenta con una consola LCD y dos botones pulsadores marcados como “menu” (menú) y “select” (seleccionar). Estos pueden utilizarse para configurar algunas de las características básicas del DAS. El propósito para el cual está diseñada la consola es para configurar el DAS a un punto en el que una computadora pueda comunicarse con éste para una configuración detallada adicional.

Cuando el DAS está en operación, mostrará “EnergyHub Ready” (Centro de Energía Listo) y la hora actual alternando con la dirección IP de Ethernet. Si usted elije activar la visualización de los puntos de datos de la consola, la LCD también mostrará los nombres de los puntos seleccionados y los valores de lectura en curso. La pantalla cambiará a la siguiente partida listada aproximadamente una vez cada 10 segundos. Si el nombre de un punto de datos es más largo que lo que cabe en el despliegue panorámico de 16 caracteres, éste será desplazado. Al presionar el botón de seleccionar, la pantalla cambiará a la siguiente partida configurada. Al presionar el botón de seleccionar rápidamente, saltará a través de diversos puntos de la pantalla.

Presionar el botón de Menú hará que aparezca el menú principal. Una vez que aparezca [Main Menu] (Menú Principal) en la consola, el botón de menú cambiará la opción del menú y el botón de seleccionar iniciará la acción en la opción desplegada en ese momento. Algunas opciones ofrecen submenús, otras le permiten editar el valor de la opción. La siguiente es una visualización de árbol del menú principal y submenús.

```
[Main Menu]
TCP/IP Config
  [TCP/IP Config]
  IP Address
  Netmask
  Gateway
  DNS Server #1
  DNS Server #2
  (previous menu)
Network Status
Dialin
Modbus Status
Upload Data Now
Shutdown
Reboot
(previous menu)
```

El **TCP/IP sub menu** (submenú TCP/IP) le permitirá configurar los ajustes de ethernet para el DAS. Para editar los ajustes del IP, utilice el botón de menú para cambiar las opciones y presione el botón de seleccionar para editar la opción. Una vez seleccionado, usted podrá ver el valor actual desplegado y un cursor cuadrado parpadeante en el primer carácter. Presione el botón de menú para cambiar el carácter o dígito. Presione el botón de seleccionar para utilizar el dígito y mover el cursor al espacio a la derecha. Si presiona el botón de seleccionar varias veces, el cursor se moverá a la derecha un número similar de espacios, permitiéndole saltar sobre los caracteres que pudieran estar correctos en base a los ajustes previos. Cuando termine de ingresar la dirección IP, seleccione un espacio en blanco con el botón de menú y presione botón de seleccionar. Cualquier carácter que quede todavía a la derecha del cursor será eliminado (es decir, si cambia 128.193.100.200 por 10.0.0.1, la nueva dirección IP será varios dígitos más corta que la dirección anterior).

## 13 CONSOLA LCD

**Network Status** (Estado de la Red): Esta opción probará la conexión de Ethernet tratando de realizar una búsqueda ping de las siguientes direcciones: localhost (anfitrión local), ethernet IP address (dirección IP de ethernet), gateway (portal), DNS1, DNS2. La búsqueda ping de "localhost" verificará que la pila del IP del núcleo haya sido inicializada correctamente. La búsqueda ping de "ethernet" verificará que la dirección IP de la tarjeta de ethernet esté configurada y en comunicación con el núcleo. Sin embargo, la prueba de la búsqueda ping de ethernet no envía ningún paquete a través del cable de ethernet. La prueba de búsqueda ping de "gateway" verificará que la dirección del portal responda a las consultas. Esta prueba es la primera que en realidad envía paquetes a través del cable de ethernet. La prueba del portal no verifica que la dirección IP del portal sea correcta, ni que el portal esté funcionando de manera correcta, ésta únicamente prueba que la dirección especificada como un portal responda a una solicitud de búsqueda ping. Las pruebas de búsqueda ping de DNS1 y DNS2 verifican que las direcciones IP listadas para los servidores DNS respondan a las solicitudes de búsqueda ping. Esta prueba no verifica que los servidores DNS puedan resolver realmente los nombres del DNS por direcciones IP.

Para una prueba más completa, utilice la prueba de conexión de la página web en el menú de diagnóstico del DAS.

**Modbus Status** (Estado del Modbus): Esta opción reportará el número de dispositivos detectado en ese momento por el DAS. La pantalla mostrará un recuento de dispositivos para "Devices OK" (Dispositivos OK), "New" (Nuevos) y "Failed" (Con Falla). Éstos son los siguientes:

**Dispositivos OK:** El número de dispositivos Modbus que están funcionando actualmente y que han sido configurados.

**Nuevos:** Dispositivos con soporte del DAS y que están funcionando, pero que todavía no han recibido un nombre.

**Con Falla:** El número de dispositivos Modbus que ya sea dejaron de responder o no tienen soporte del DAS.

**Nota:** Seleccionar la opción de Estado del Modbus desde la consola del DAS no hace que el DAS realice la búsqueda de nuevos dispositivos. El DAS revisa si hay nuevos dispositivos en segundo plano todo el tiempo, llevándose aproximadamente 2.5 minutos para completar cada paso a través de todas las 255 direcciones posibles. La opción de la consola de prueba del Modbus simplemente despliega el número de dispositivos del que tiene conocimiento en ese momento el DAS.

**Upload Data Now** (Carga de Datos Ahora): Si el DAS está configurado para cargar los datos utilizando HTTP/POST hacia un servidor web/base de datos como por ejemplo BMO, esta opción hará que el DAS cargue todos los datos almacenados de inmediato.

**Reboot** (Reiniciar): Esta opción reiniciará el DAS.

**Shutdown** (Apagar): Esta opción detendrá los procesos de registro de datos y asegurará la memoria flash. Después de asegurarla, la consola indicará que puede desconectarse la energía. Es importante apagar el DAS de manera correcta antes de desconectar la energía del dispositivo.

El DAS tiene un menú avanzado que puede ser utilizado para realizar revisiones del sistema y borrar todas las opciones de configuración para dejar los ajustes predeterminados. Para acceder al menú avanzado, espere hasta que la LCD muestre "EnergyHub Ready" (Centro de Energía Listo) y presione los botones de Menu (Menú) y Select (Seleccionar) al mismo tiempo. Mantenga sostenidos ambos botones durante aproximadamente 10 segundos. Cuando aparezca el menú avanzado, podrá soltar los dos botones. La siguiente es una visualización de árbol del menú avanzado.

```
[Advanced Menu]
Console on COM1 (RS485 port)
Check flash disk
Erase Log/Config
(previous menu)
```

La opción de **Check Flash Disk** (Revisar Disco Flash) forzará al DAS a revisar la integridad del sistema de archivos de todo el disco flash. Esto requerirá que usted reinicie el DAS.

La característica de **Enable Console** (Activar Consola) proporcionará un indicador de shell en el puerto serial para el diagnóstico remoto. Esto está pensado para ser utilizado por soporte técnico de Leviton únicamente.

La opción de **Reset Configuration** (Reiniciar Configuración) borrará todos los ajustes del usuario, datos y contraseñas que hayan sido configuradas y regresará el DAS a los ajustes predeterminados de fábrica. Esto es útil principalmente al reconfigurar un DAS que ha sido utilizado previamente en un trabajo o proyecto diferente.

## 14 DATOS DEL ARCHIVO DE REGISTRO

El DAS almacena datos desde los dispositivos Modbus en archivos de registro de texto (.CSV). Se crea un archivo de registro para cada dispositivo Modbus en el sistema. De manera diaria, los archivos de registro son “alternados”, es decir, el archivo de registro en curso es renombrado y comprimido con compresión GZIP, y se inicia un nuevo archivo de registro. Esto permite que el DAS haga un uso eficiente de la memoria flash. Cuando la capacidad de almacenamiento está más del 95% llena, el archivo de registro más antiguo será borrado del sistema.

### 14.1 Estado del Archivo de Registro

El DAS puede desplegar una lista de archivos de registro en la página de configuración de la red “log file data/status” (“datos/estado del archivo de registro”). Una gráfica de barras mostrará la cantidad de capacidad de almacenamiento que es utilizada por los datos de los registros existentes. Abajo, se desplegará una lista de archivos de registro del dispositivo Modbus junto con el tamaño del archivo y la indicación de la hora en la que el archivo se modificó por última vez.

Cada dispositivo Modbus puede tener archivos de registro múltiples. El nombre del archivo de registro empieza con “mb-xxx”, donde xxx es el número de identificación del dispositivo Modbus. Un archivo con la extensión .log es el archivo donde se han almacenado los datos más recientes. Otros archivos de registro tienen una extensión .gz. Éstos son archivos de datos de registro más antiguos que han sido comprimidos para ahorrar espacio.

El nombre del archivo será un enlace que abrirá una ventana del explorador para visualizar los contenidos del archivo de registro individual. Al dar un clic en el archivo de registro individual se mostrará únicamente el contenido de dicho archivo de registro, y no todos los datos históricos del dispositivo. Utilice la característica de exportación de registros en caso de que se requieran todos los datos de registro.

### 14.2 Formato del Archivo de Registro

Una vez que usted haya descargado los datos del DAS, necesitará procesarlos. El archivo es un archivo con texto ASCII con datos delimitados por comas. Se registra una línea para cada ciclo de registro. El archivo se verá más o menos como el siguiente ejemplo de un Módulo IO 4A4P-M:

```
'2019-01-31 18:30:00',0,0,0,-0.00,89.29,39.05,49.11,0,0,0,0
'2019-01-31 18:35:00',0,0,0x02,-0.01,104.24,39.05,49.11,0,0,0,0
'2019-01-31 18:40:00',0,0,0,,87.82,39.05,49.11,0,0,0,0
'2019-01-31 18:45:00',139,,,,,,,,,
```

En este ejemplo, la primera línea muestra una entrada de registro regular. La segunda línea muestra una alarma de rango alto para el punto de datos 2. La tercera columna muestra el punto 1 como inválido, y la cuarta línea muestra que el dispositivo Modbus no está respondiendo.

Observe que se muestran las siguientes columnas:

1. Fecha/Hora en Hora UTC (GMT). Este campo está entre comillas para manejar el espacio en la parte intermedia. El formato es AAAA-MM-DD HH-MM-SS.
2. Error del Modbus (cuando proceda). 0=sin error, consulte tabla abajo.
3. Mapa de bits de alarma de Rango Bajo (notación hexadecimal).
4. Mapa de bits de alarma de Rango Alto (notación hexadecimal).
5. Punto de datos 1
6. Punto de datos 2
7. - - -
8. Punto de datos N



## 14 DATOS DEL ARCHIVO DE REGISTRO

### Comentarios:

**Fecha/Hora:** La columna de fecha/hora reporta la hora en la cual se registraron los datos desde el dispositivo Modbus. Nota: Ésta no es necesariamente la hora al inicio del ciclo de registro. Los usuarios con un número grande de dispositivos pueden observar que algunos de los dispositivos Modbus con números de dirección más altos reportan 1 ó 2 segundos después de los primeros dispositivos Modbus. Esto se debe a que la velocidad de 9600 baudios del bucle del Modbus no es lo suficientemente rápida para registrar todos los dispositivos Modbus en menos de 1 segundo. Si un dispositivo no responde durante un ciclo de registro, el DAS intentará consultar el dispositivo varias veces más. Si tiene éxito una consulta subsecuente, la hora de la consulta exitosa será utilizada en el archivo de registro, pero puede ser varios segundos después del ciclo de registro inicial.

La fecha/hora de registro es en la hora universal (UTC). Esto significa que los datos se registran sin cambio en el horario de verano, y debe convertirse a la hora local para fines de elaboración de reportes. Al importar a una base de datos, los datos deben mantenerse en la hora UTC para facilidad de uso. Al elaborar los reportes de los datos finales, usted deberá ajustar la hora para reflejar el huso horario local para el cual está elaborando el reporte. La opción de exportación de datos en el sitio web de BMO le solicitará un huso horario cuando usted exporte los datos, y ajustará la fecha/hora del registro de acuerdo con esto.

**Nota:** UTC se refiere algunas veces como GMT (Hora del Meridiano de Greenwich).

**Error del Modbus:** Si el valor del error no es cero, el resto de las columnas para esta línea será reportado como NULO.

- 1 Operación no permitida
- 2 No existe dicho archivo o directorio
- 3 No existe dicho proceso
- 4 Llamada interrumpida del sistema
- 5 Error de entrada/salida
- 6 No existe dicho dispositivo o dirección
- 9 Descriptor de archivo con defectos
- 11 Recurso no disponible temporalmente
- 12 No se puede asignar memoria
- 13 Permiso negado
- 16 Dispositivo o recurso ocupado
- 19 No existe dicho dispositivo
- 23 Demasiados archivos abiertos en el sistema
- 24 Demasiados archivos abiertos
- 26 Archivo de texto ocupado
- 28 No queda espacio en el dispositivo
- 32 Conducto roto
- 52 Intercambio inválido
- 101 La red es inalcanzable
- 110 Conexión expirada
- 111 Conexión rechazada
- 113 No hay ruta hacia anfitrión
- 129 Función ilegal (la función no fue permitida por el dispositivo esclavo)
- 130 Dirección de datos ilegal (la dirección de los datos no es permitida por el dispositivo esclavo)
- 131 Valor de datos ilegal
- 132 Longitud de respuesta ilegal

## 14 DATOS DEL ARCHIVO DE REGISTRO

- 138 Vía del portal no disponible (el portal del Modbus/TCP puede estar mal configurado)
- 139 El dispositivo falló al responder (el dispositivo Modbus puede estar apagado o desconectado)
- 140 Suma inválida de comprobación de datos del Modbus recibida
- 141 Respuesta inesperada de dispositivo recibida
- 142 Consulta no solicitada recibida, se asume que está presente otro dispositivo Modbus maestro
- 143 La función de sondeo del dispositivo Modbus recibió algunas respuestas correctas y algunas fallas
- 160 Iniciar registro (Entrada en el archivo de registro después de que inicia el DAS)
- 161 Detener registro (Entrada en el archivo de registro si el DAS se apaga adecuadamente)
- 162 Cambió hora del sistema, ocasiona que el registrador reinicie el registro por intervalos
- 163 Reinicio automático del sistema
- 164 Entrada de registro corrupta
- 165 Reinicio detectado del dispositivo Modbus
- 192 El dispositivo Modbus no coincide con el tipo de dispositivo en el archivo de configuración
- 193 El número de serie del dispositivo Modbus cambió (podría ser dos dispositivos con la misma dirección del Modbus)

**Alarmas de Rango Bajo/Alto:** Este número es una representación hexadecimal que muestra qué puntos de datos están fuera de rango. 0x01 muestra el punto de datos 1 en el estado de la alarma. 0x04 muestra el punto de datos 3 en el estado de la alarma.

**Puntos de Datos:** Los puntos de datos se muestran en el mismo orden que en la pantalla de configuración de dispositivos Modbus en la página de lista de dispositivos/Modbus. Los datos se visualizan en forma de punto flotante. Cuando no está disponible un punto específico (4A4P-M - alarma por cable roto) o el punto no está respaldado como parte de la configuración (corriente fase B en una conexión del medidor H8163 monofásica) el punto será registrado en blanco. Esto preserva la estructura de la columna del archivo y permite la anotación de datos inválidos. Las bases de datos SQL por lo general aceptan un espacio en blanco o NULL (NULO) como una entrada válida en una tabla de datos para representar datos inválidos.

Para los datos exportados desde el sitio web de BMO, las columnas que están inválidas (NULL) se reportan como campos en blanco. Esto facilita la importación a MS Excel como celdas en blanco. Con el firmware actual, el DAS reportará campos en blanco más que en NULL para hacer la importación directa de datos desde el DAS de manera más fácil, así como reducir el tamaño del archivo. Los programadores que tengan la intención de utilizar archivos de datos desde el DAS deben manejar tanto la palabra "NULL" como una columna en blanco como indicaciones de un punto de datos inválido.

### 14.3 Capacidad de Almacenamiento del Registro

El DAS utiliza aproximadamente 8 MB del disco flash para almacenamiento de archivos del registro. A medida que se recolectan los datos desde los medidores Modbus, éstos se adjuntan a los archivos de registro en el chip de esta memoria flash. Una vez al día (durante el primer período de llamadas para cargar datos) los archivos de registro son "alternados". Esta acción renombra cada archivo de registro y comprime el archivo antiguo utilizando GZIP. El resultado neto es un archivo más pequeño para almacenamiento o transferencia del módem/Ethernet.

Debido a que los archivos son comprimidos, el tamaño real de los datos en el chip de la memoria flash variará dependiendo de los mismos datos. Por ejemplo, si un dispositivo está reportando 25KWh, utilizará menos bytes que una entrada del registro que tenga 9,999,999KWh.

El número de medidores/sensores, tipo de datos del registro y la frecuencia del ciclo del registro afectarán la cantidad de tiempo que el DAS podrá almacenar los datos.



## 14 DATOS DEL ARCHIVO DE REGISTRO

Cuando el área de almacenamiento del DAS en la memoria flash empieza a quedarse sin espacio, se toma la siguiente acción:

- Cuando el área de almacenamiento de archivos de registro de 8 MB está al 75% llena, el DAS comprimirá de inmediato los archivos de registro e intentará cargar los datos al sitio web de BMO o el sitio especificado por el usuario. Esta acción no esperará hasta la siguiente hora programada de carga.
- Cuando el área de almacenamiento está al 95% llena, el DAS intentará de inmediato cargar los datos, y si no tiene éxito, purgará el archivo de datos de registro más antiguo (alternado).

Los archivos de registro se borran automáticamente si el DAS ha cargado con éxito el archivo de registro al servidor de la base de datos utilizando el protocolo HTTP/Post. Si usted no configura el DAS para enviar automáticamente los archivos de registro a su servidor, usted deberá borrarlos manualmente. Para borrar los archivos de registro, consulte el método FTP de descarga de archivos de registro. Uno de los pasos detallados en la sección FTP es la manera de borrar un archivo de registro del DAS.

### 14.4 Carga de datos al sitio web de BMO

Después de que el DAS ha sido configurado y ha registrado algunos datos, usted deseará recolectar los datos para su análisis. Existen varias formas de recolectar los datos del DAS, incluyendo el servicio de Administrador del Edificio en Línea. Otros métodos se indican en la sección de Preguntas Frecuentes sobre Recolección de Datos. Esta sección detalla la configuración del DAS para utilizarlo con el servicio de BMO.

14.4.1 Primero, utilice su explorador para conectar el DAS. Seleccione la sección de Modbus/ Configuración del menú del lado izquierdo. En el campo titulado “Modbus Loop Name” (“Nombre del Bucle del Modbus”) ingrese un nombre para este DAS para identificarlo de manera única en el sitio web de BMO. Debido a que el sitio de BMO puede mostrar dispositivos DAS múltiples, es importante tener un nombre descriptivo en este campo.

14.4.2 Seleccione la opción del menú “Log File Data” (“Datos del Archivo de Registro”), “Setup/ Upload” (“Configuración/Carga”). Están disponibles las siguientes características:

- **DAS Serial Number** (Número de Serie del DAS): Éste es el número de serie que identifica de manera única este DAS. Este número no puede ser cambiado. Al cargar datos al sitio web de BMO, este número de serie se utiliza para identificar el DAS para el servidor de BMO.
- **Scheduled upload time** (Tiempo de carga programado): Esta opción le permite controlar el momento en que el DAS iniciará el proceso de carga. Usted puede seleccionar cualquier hora del día, y el DAS seleccionará cierto tiempo de manera aleatoria dentro de dicha hora para iniciar la carga. La característica aleatoria permite que dispositivos DAS múltiples compartan una cuenta de marcación o línea telefónica única sin iniciar la marcación al mismo tiempo para todos los dispositivos. Si el DAS tiene una conexión LAN (DSL, Módem de Cable, T1, etc.) puede seleccionar un tiempo de carga de “hourly” (“cada hora”).
- **Upload data on alarm** (Carga de datos en la alarma): El cambio de estado ocasionará que el DAS inicie el proceso de carga si cualquier punto en cualquier dispositivo Modbus entra o sale de un estado de alarma. Esto permite al DAS enviar datos cuando se detecta una alarma, y cargará dicha información al sitio web de BMO de manera oportuna. El sitio web de BMO enviará entonces notificaciones por correo electrónico en caso de ser necesario. Si esta opción se desactiva, el sitio web de BMO no podrá enviar notificaciones sino hasta el final del día cuando el DAS lo solicite en su hora de carga especificada.
- **Upload data on low disk alarm** (Carga de datos con alarma de disco bajo): Esta característica hará que el DAS intente una carga de datos de manera inmediata si el área de almacenamiento de archivos de registro está más del 75% llena.

## 14 DATOS DEL ARCHIVO DE REGISTRO

- **Allow remote Modbus device configuration** (Permitir configuración remota del dispositivo Modbus): Si está activada, los usuarios pueden configurar de manera remota alarmas y otras características del dispositivo Modbus en el sitio web de BMO. Cuando el DAS carga datos al sitio web de BMO, también descargará cualquier información nueva sobre la configuración según sea necesario. Nota: si se realizan cambios en la configuración del DAS, estos cambios serán cargados al sitio de BMO. Si se realizan cambios en la configuración tanto en el DAS como en el sitio web de BMO, se utilizarán los cambios más recientes.
- **Target Address to upload data** (Dirección de Destino para cargar datos): Éste es el URL del sitio web al cual usted podrá cargar los datos. Éste siempre debe estar programado como <http://upload.levitonbmo.com/> a menos que usted esté configurando el DAS para enviar datos a su propio servidor de la base de datos interna (consulte la sección de Preguntas Frecuentes sobre Recolección de Datos en [www.leviton.com](http://www.leviton.com)).
- **Password to upload data** (Contraseña para cargar datos): Esta contraseña es utilizada por el servidor web de BMO para verificar la autenticación del dispositivo DAS antes de aceptar los datos cargados. Usted debe seleccionar una contraseña que no sea la predeterminada y anotarla para futura referencia.
- **Number of times to retry** (Número de veces para reintentar): En el caso de una falla (con frecuencia debido a problemas de marcación, señales ocupadas, etc.), esta opción especifica el número de reintentos para tratar de cargar nuevamente. Si todos los reintentos fallan, el DAS esperará hasta la siguiente hora de carga programada antes de volver a intentarlo.
- **Time to wait before retry** (Tiempo de espera antes de reintentar): En el caso de una falla, el DAS puede ser configurado para esperar un período específico de tiempo antes de intentar otra conexión. Esta opción especifica cuánto tiempo se esperará antes de volver a intentarlo.

14.4.3 Contacte al departamento de Soporte Técnico de Leviton. Por favor tenga a la mano el *número de serie del DAS y la contraseña para cargar datos*. Su representante de soporte técnico confirmará su cuenta BMO y agregará el DAS a una de sus bases de datos de clientes.

14.4.4 Dé clic en el botón de “Upload Data Now” (“Cargar Datos Ahora”). Sus datos serán enviados al servidor web de BMO.

14.4.5 Para información más detallada sobre el proceso de transferencia, utilice la página de Connection Test (Prueba de Conexión) en el menú de Testing/Diags (Prueba/Diagnóstico) en el DAS para un informe completo del avance en la carga de los datos.

## 15 RECUPERACIÓN DE DATOS DEL DAS

Resumen de la manera en que el sistema fue diseñado para operar.

Ahora que usted ha instalado su DAS y lo ha configurado para recolectar datos de sus medidores y sensores, deseará recolectar los datos desde su DAS. Este documento proporcionará un resumen para la recolección de datos desde el DAS. El procesamiento de datos para reportes de facturación, resúmenes y el procesamiento de otros datos están fuera del alcance de este documento.

Existen cuatro formas básicas de recolectar datos desde el DAS:

- Descarga HTTP desde el DAS con un explorador (por consulta)
- Descarga FTP desde el DAS (por consulta)
- Descarga de Enertrax DL desde el Centro de Monitorización de Energía (por consulta)
- Post HTTP: El DAS carga los datos a una base de datos/servidor web (automático)

### 15.1 HTTP Directo desde el DAS

El DAS tiene la capacidad de exportar los datos de los archivos de registro a un explorador web directamente desde las páginas de configuración de la red. Para utilizar esta característica, acceda al menú de configuración del DAS con su explorador web. Seleccione la página de "Log File Export" ("Exportación de Archivo de Registro") desde el menú de Log File Data (Datos del Archivo de Registro) en el lado izquierdo de la página.

Para cada dispositivo, se guardará un archivo de registro por separado. Seleccione el dispositivo desde la lista desplegable proporcionada. Especifique los datos delimitados por comas o tabuladores, e indique si se requieren títulos para las columnas. Dé un clic en el botón de descargar para descargar los datos.

El formato del archivo de registro es el mismo que el proporcionado por FTP y por el sitio web de BMO. Nota: Todas las indicaciones de tiempo están en UTC.

Al importar archivos de registro hacia Microsoft Excel, asegúrese de especificar que los datos de registro estén separados por comas, y utilice una sola marca de comillas como delimitador del texto.

### 15.2 FTP Directo desde el DAS

El DAS permitirá conexiones entrantes para la transferencia de archivos de datos de registro utilizando el protocolo FTP hacia el DAS y registro inicial utilizando la contraseña admin del sistema. Los archivos se localizan en /var/log/modbus. Para mayor información sobre la transferencia de archivos de registro FTP, revise por favor la nota técnica y la sección de Preguntas Frecuentes del sitio web de Leviton.

### 15.3 Descarga de Enertrax directa desde el DAS

Leviton proporciona una herramienta gratuita denominada Enertrax DL que puede automatizar el proceso de descarga de los datos de registro desde el DAS al disco duro de su PC Windows. Enertrax DL puede fusionar datos de registro nuevos dentro de archivos de registro existentes en su computadora, así como también proporcionar información de la configuración sobre el DAS. Enertrax DL también puede ser configurado para realizar llamadas a LAN o de marcación a uno o más servidores de adquisición de datos. Enertrax DL puede obtenerse contactando a [MandVsupport@leviton.com](mailto:MandVsupport@leviton.com).

### 15.4 Carga de HTTP/Post al Administrador del Edificio en Línea

- El DAS envía datos al sitio web de BMO.
- El sitio web de BMO almacena los datos en una base de datos SQL.
- Elaboración rápida de reportes desde nuestro sitio web.
- Incluye servicio de configuración remota del DAS.
- Incluye notificaciones de alarma por correo electrónico.
- Datos disponibles para su descarga en formato .CSV/delimitado por Tabuladores de acuerdo a su solicitud.
- Para obtener los precios y suscribirse al servicio, contacte [sales@buildingmanageronline.com](mailto:sales@buildingmanageronline.com) o llame al +1-503-601-2099.

## 15 RECUPERACIÓN DE DATOS DEL DAS

### 15.5 Carga de HTTP/Post a su Servidor de Base de Datos

- El DAS carga los datos directamente a su servidor web o servidor de la base de datos.
- Usted debe suministrar una secuencia de comandos para procesar los datos entrantes. Está disponible una secuencia de comandos muestra para ASP y PHP bajo solicitud.
- Requiere conocimiento sobre el servidor web, creación de Secuencia de Comandos CGI y base de datos (SQL).
- Procesamiento de la alarma disponible mediante el procesamiento de datos en su servidor cuando se cargan los datos.
- Diseñado para integrarse con sistemas de reportes de energía existentes.
- Contacte a soporte técnico de Leviton para más detalles y secuencias de comandos muestra.

### 15.6 Eliminación de Datos desde el DAS

Al utilizar un método de HTTP/Post para permitir que el DAS envíe de manera automática datos a un servidor de la base de datos, el DAS eliminará automáticamente archivos de registro de su memoria flash una vez que el DAS haya confirmado que el archivo fue recibido por el servidor de la base de datos.

Si usted está utilizando el DAS con un modo autónomo, usted puede utilizar FTP para borrar los archivos de registro desde la memoria flash.

Con Enertrax DL, simplemente marque el recuadro de ajuste para borrar los datos de registro después de la descarga.

Para FTP, el proceso es esencialmente el mismo proceso que en la descarga de datos FTP manual. Para mayor información sobre el acceso de FTP al DAS, revise por favor la sección de Preguntas Frecuentes y Notas Técnicas en leviton.com.

Pasos para la petición de comando FTP de Windows Microsoft.

Utilice los siguientes comandos:

```
ftp 192.168.40.50      Use the IP address of your Energy Monitoring Hub
username: root
password: admin        The same as the admin password
cd /var/log/Modbus
dir                   view a list of log files.
mdel *.gz             remove the log file to free up flash space
bye
```

El comando "mdel" indicará al software de FTP borrar todos los archivos con terminación .gz en el directorio actual. Algunos clientes de FTP le permitirán especificar un comando de "petición" antes de utilizar mdel, lo que impedirá que el software del cliente FTP le pregunte si usted está seguro que desea borrar cada archivo.

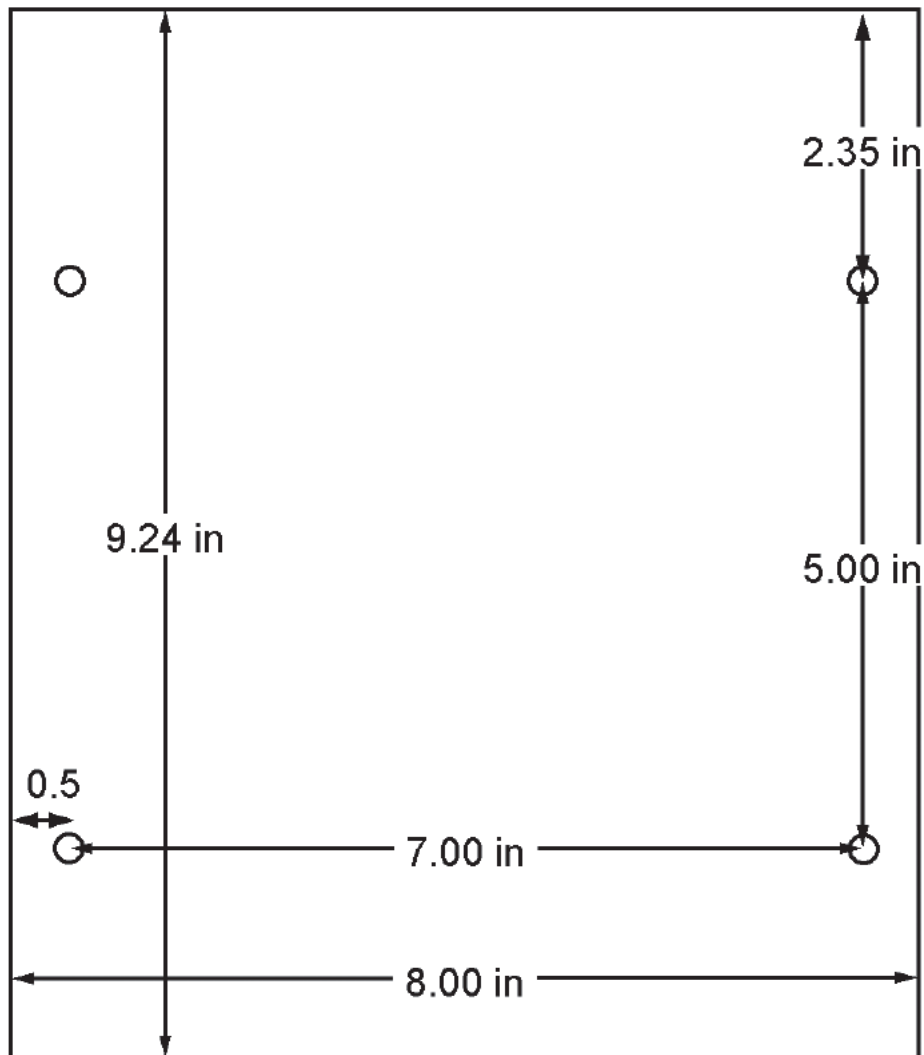
### 15.7 Enlace a las Páginas de Estado del Dispositivo DAS

Puede ser útil crear un acceso directo o un hipervínculo en otra página web que dará instrucciones al explorador para presentar una página de estado del dispositivo específica en su explorador. Para hacer esto, dé un clic del lado derecho en la página y seleccione "properties" ("propiedades"). El URL para la página se mostrará en dicho diálogo. Simplemente copie/pegue este URL en su enlace.

El DAS puede proporcionar datos del dispositivo Modbus en formato XML. Esta característica, complementada con AJAX (Javascript) basado en el navegador puede proporcionar una herramienta muy poderosa para permitir la creación de páginas web personalizadas. Están disponibles más ejemplos de XML y sus usos en el sitio web de Leviton en la sección de Documentación/Notas Técnicas.

## 16 ESQUEMAS MECÁNICOS

El DAS utiliza una caja metálica que mide aproximadamente 23.5 cm (9.25 pulgadas) x 20 cm (8 pulgadas) x 5 cm (2 pulgadas) de profundidad. La caja tiene una lengüeta en la parte inferior que requiere un espacio libre de 6.35 cm (2.5 pulgadas). Se proporcionan dos orificios de 3 cm (1.2 pulgadas) en la parte inferior del DAS para fines de cableado.



El DAS tiene 4 orificios de montaje para utilizarse con un tornillo #6 ó #8. El esquema anterior muestra la posición relativa de los orificios de montaje.

## 17 WARRANTY AND CONTACT INFORMATION

### DECLARACIÓN DE LA FCC:

Este dispositivo cumple con la Parte 15 de las Reglas de la FCC y la(s) norma(s) RSS sobre la exención de licencia de la ISED. La 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 la operación no deseada. Los cambios o modificaciones no aprobados de manera expresa por Leviton podrían anular la autorización del usuario para operar el equipo.

Estos límites están diseñados para proporcionar protección razonable contra interferencia dañina en una instalación comercial. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radiofrecuencia, y si no se instala y utiliza de acuerdo con las instrucciones, puede causar interferencia dañina a las comunicaciones de radio. Sin embargo, no hay garantía de que no ocurra interferencia en una instalación particular. En caso de que este equipo cause interferencia dañina a la recepción de radio o televisión, la cual se puede determinar apagando y encendiendo el equipo, el usuario puede tratar de corregir la interferencia por medio de una o más de las siguientes medidas:

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

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

### DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DE PROVEEDORES DE LA FCC:

Modelo A8812 manufacturado por Leviton Manufacturing Inc., 221 N Service Road, Melville, NY, [www.leviton.com](http://www.leviton.com). 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.

### DECLARACIÓN DE LA INDUSTRIA DE CANADÁ (IC):

Este dispositivo cumple con la(s) norma(s) RSS sobre la exención de licencia de la Industria de Canadá. Su operación está sujeta a las siguientes dos condiciones: (1) Este dispositivo podría no causar interferencia, y (2) este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia, incluyendo la interferencia que pudiera causar la operación no deseada del dispositivo.

Cualquier cambio o modificación no aprobados de manera expresa por Obvius Holdings, LLC, podrían anular la autorización del usuario para operar el equipo.

### RENUNCIA DE RESPONSABILIDAD DE MARCA REGISTRADA:

El logotipo de Leviton es una marca registrada de Leviton Manufacturing Co., Inc. Modhopper es una marca registrada de Obvius, LLC. El uso en el presente de marcas registradas, marcas de servicio, nombres comerciales, nombres de marca y/o nombres de productos de terceros es para fines informativos únicamente, son/pueden ser las marcas registradas de sus propietarios respectivos; dicho uso no implica cualquier afiliación, patrocinio o aprobación. Modbus es una marca registrada en los EUA de Schneider Electric USA, Inc.

Belden es una marca registrada de Belden, Inc. Enercept es una marca registrada en los EUA de Veris Industries.

Leviton Manufacturing Co., Inc.

201 North Service Road, Melville, NY 11747

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

© 2021 Leviton Manufacturing Co., Inc. Todos los derechos reservados.

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

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

### SÓLO PARA MÉXICO

**POLÍTICA DE GARANTÍA DE 10 AÑOS:** Leviton S de RL de CV, Lago Tana No. 43, Col. Huichapan, Del. M. Hidalgo, Ciudad de México, CP 11290 México. Tel +52 (55) 5082-1040. Garantiza este producto por el término de diez años en todas sus partes y mano de obra contra cualquier defecto de fabricación y funcionamiento a partir de la fecha de entrega o instalación del producto bajo las siguientes **CONDICIONES:**

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

#### DATOS DEL USUARIO

NOMBRE: \_\_\_\_\_ DIRECCIÓN: \_\_\_\_\_

COL: \_\_\_\_\_ C.P. \_\_\_\_\_

CIUDAD: \_\_\_\_\_

ESTADO: \_\_\_\_\_

TELÉFONO: \_\_\_\_\_

#### DATOS DE LA TIENDA O VENDEDOR

RAZÓN SOCIAL: \_\_\_\_\_ PRODUCTO: \_\_\_\_\_

MARCA: \_\_\_\_\_ MODELO: \_\_\_\_\_

NO. DE SERIE: \_\_\_\_\_

NO. DEL DISTRIBUIDOR: \_\_\_\_\_

DIRECCIÓN: \_\_\_\_\_

COL: \_\_\_\_\_ C.P. \_\_\_\_\_

CIUDAD: \_\_\_\_\_

ESTADO: \_\_\_\_\_

TELÉFONO: \_\_\_\_\_

FECHA DE VENTA: \_\_\_\_\_

FECHA DE ENTREGA O INSTALACIÓN: \_\_\_\_\_





