

ModHopper[®] - Transceptor de Pulsos/ Modbus Inalámbrico

Cat. Núm. R9120

Manual de Instalación y Operación



CONTENIDO

1 Limitación para la Aplicación del Producto	4
2 Características y Especificaciones	5
3 Descripción y Lista de Verificación de la Instalación	6
3.1 Descripción	6
3.2 Lista de Verificación de la Instalación.....	6
3.3 Información del Modelo	6
4 Instalación del Hardware	7
5 Configuración	8
6 Registros del Modbus	13
6.1 Funciones Compatibles del Modbus	13
6.2 Lista de Registro del Modbus	13
7 Esquemas Mecánicos	16
8 Garantía e Información de Contacto	17

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 transceptor de pulsos/Modbus inalámbrico ModHopper está diseñado para permitir a los integradores de sistemas la capacidad de comunicarse con ubicaciones remotas evitando de esta manera los costos asociados con el tendido de cableado de voltaje bajo hacia ubicaciones múltiples en un solo edificio o entre varios edificios. Para cumplir con estos requerimientos, el ModHopper™ ofrece al instalador todas las herramientas necesarias para instalar y configurar el hardware y software con un mínimo de tiempo e inversión.

Aplicaciones

El transceptor de impulsos/Modbus inalámbrico R9120 tiene varias aplicaciones. Éstas incluyen:

- Monitorización de energía.
- Monitorización de generación de energía solar fotovoltaica.
- Aplicaciones de monitorización de energía en centros comerciales, edificios de oficinas y otros locatarios.

Procesador	CPU integrado Arm7 60MHz
LED	3 x RF, 2 x RS485, 2 x impulso, Vivo, Alarma
Protocolos	RTU Modbus
Direccionamiento	La dirección del Modbus puede ser ajustada desde 1 hasta 247 mediante interruptor DIP. Clase 2 incluida.
Suministro de Energía ³	El suministro de energía requiere 100-240VCA, 50/60Hz 0.5A (suministro de energía no incluido en modelos con opción -T)
Entradas ²	2 entradas de impulsos, contacto seco Consumo/velocidad/mínimo/máximo del monitor Velocidad/ancho del impulso seleccionable por el usuario en 10Hz, 50Hz, 100Hz ó 250Hz. Opción de velocidad del impulso: 10Hz, impulso mínimo, ancho 50ms Opción de velocidad del impulso: 50Hz, impulso mínimo, ancho 10ms Opción de velocidad del impulso: 100Hz, impulso mínimo, ancho 5ms Opción de velocidad del impulso: 250Hz, impulso mínimo, ancho 2ms Umbral de cierre del contacto 100Ω a 2.5kΩ, seleccionable por el usuario. Los valores del recuento de impulsos se almacenan en la memoria no volátil.
Comunicaciones ¹	RS485 (+, -, S), 9600/19200 baudios, N, 8, 1, dos cables. Da soporte hasta para 32 dispositivos externos por ModHopper (expandible).
RF	Salto de frecuencia, banda ISM, ver tabla abajo. Norteamérica: Temperatura 0o- 50o c3, 0 - 95% humedad, sin condensación.
Medio Ambiente ²	Contaminación Grado 2, altitud de hasta 2000M. Para uso en interiores y exteriores cuando se utiliza en una caja adecuada. El R9120 debe ser montado dentro de una caja eléctrica con clasificación NEMA debido a los requisitos de seguridad y aislamiento cuando se utilice en exteriores.
EMC	FCC (EUA): Parte 15.247, Clase A IC (Canadá): RSS-210
Tamaño	6.5" x 4.5" x 2.0"(260mm x 64mm x 45mm)
Masa	1.25 libras (0.67 kg)

Características específicas del producto	R9120-5 (rango extendido)
FCC ID	OUR-9XTEND or MCQ-XBPSX
IC (Industria Canadá)	4214A-9XTEND or 1846A-XBPSX
Encriptado	256 bit AES
Rango Máximo (interiores/urbano)	915 m (3000 pies)
RF:	900 MHz, 1000mW
Entrada de Energía ³	9-30 VCD, 900mA

¹ Las entradas están diseñadas para entradas o salidas de bajo voltaje Clase 2.

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

³ No está diseñado para utilizarse con baterías recargables.

3 DESCRIPCIÓN Y LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN

3.1 Lista de Verificación de la Instalación

La instalación del sistema del ModHopper incluye los siguientes componentes:

Hardware requerido:

- Dos o más transceptores R9120 ModHopper.

Hardware externo:

- Sistema maestro Modbus RS485 como por ejemplo un EMH™ A8812 o un PLC compatible con Modbus.
- Opcional: Dispositivos esclavos RS485/Modbus como medidores de energía o módulos IO.
- Opcional: Transductores de salida de pulsos para medir gas, electricidad, agua, etc. desde medidores y sensores existentes. Asegúrese de obtener la escala de salida de pulsos o el multiplicador para cada dispositivo que utilizará.
- Cable de bajo voltaje para conectar los dispositivos de pulsos o Modbus al R9120, por lo general calibre 18-24.

MODHOPPER
Model R9120
Rev C
Assy.

3.2 Información del Modelo

Antes de continuar con la instalación, verifique que el hardware sea Rev C. Es importante utilizar el manual correcto que coincida con el hardware que se está instalando.

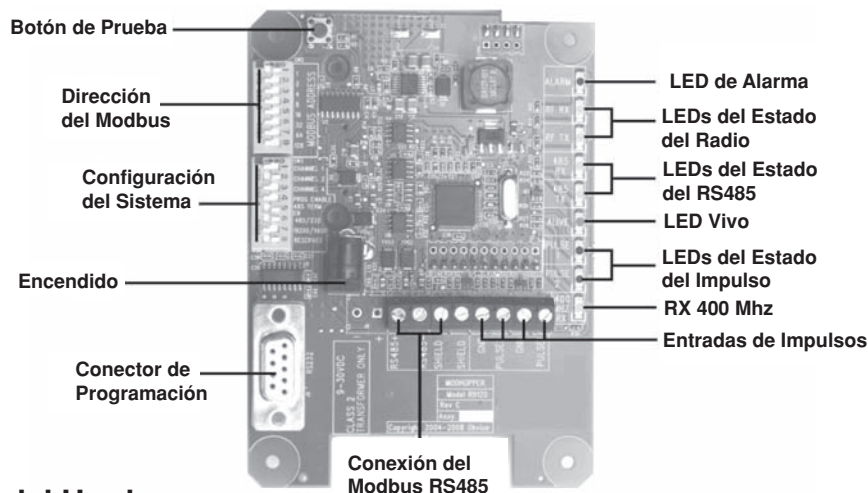
De conformidad con SIPCO LLC, este producto puede ser utilizado en un sistema y emplear o practicar ciertas características y/o métodos de una o más de las siguientes patentes:

SIPCO, LLC

Este producto está cubierto por los Números de Patentes de los Estados Unidos:

Patente No. 7,103,511, Patente No. 6,914,893, Patente No. 6,891,838, Patente No. 5,714,931, Patente No. 6,233,327, Patente No. 7,397,907, Patente No. 6,618,578, Patente No. 7,079,810, Patente No. 7,295,128, Patente No. 7,263,073, Patente No. 7,480,501, Patente No. 6,437,692, Patente No. 7,468,661, Patente No. 7,053,767, Patente No. 7,650,425, Patente No. 7,739,378

4 INSTALACIÓN DEL HARDWARE



4.1 Instalación del Hardware

ADVERTENCIA: PARA EVITAR LA MUERTE O LESIONES, después de realizar el cableado del ModHopper, retire todos los restos de cable o blindaje de lámina del panel eléctrico. Podría ser peligroso si los restos de cable entran en contacto con los cables de alto voltaje.

- 4.1.1 Desempaque los materiales. Retire todos los materiales de la caja de envío y verifique que estén dentro todos los componentes requeridos.
- 4.1.2 Monte el ModHopper en una pared o dentro de una caja eléctrica si se requiere. Cuando se realice el montaje del ModHopper y la antena dentro de una caja, se requerirá una caja no metálica. Las cajas metálicas restringen las comunicaciones de RF. Si es necesario utilizar una caja metálica, utilice una antena externa y un cable para antena de RF.
- 4.1.3 Conecte los dispositivos de salida de pulsos. Para los medidores de salida de pulsos KYZ, conecte el circuito normalmente abierto al ModHopper. Por lo general, éstas son las terminales K y Z.
- 4.1.4 Conecte el bucle de la red del Modbus RS485 tal como se muestra en el diagrama de cableado. Siga las instrucciones del fabricante para instalar y accionar otros 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). 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. No ponga a tierra el blindaje del RS485 dentro de un panel eléctrico. Todos los cables de alimentación del RS485 y de 24 VCD, incluyendo el blindaje, deben ser aislados para evitar el contacto accidental con conductores de alto voltaje. El cable de pulsos, RS485 y alimentación debe estar sujetado mecánicamente en el sitio donde entra al panel eléctrico. El cable utilizado para proporcionar la comunicación de los pulsos y el RS485 debe estar aislado para cumplir con los requisitos de los voltajes presentes cualquiera que sea la caja en la que está montado el cable. Por ejemplo, el 1120A de Belden™ tiene una clasificación de aislamiento de 600V y puede ser utilizado en diversas aplicaciones. Revise con su instalador eléctrico los detalles ya que los requerimientos de los códigos locales pueden variar.
- 4.1.5 Fije la antena en el ModHopper. Cuando utilice un cable de antena, evite dobleces muy cerrados, las torceduras en el cable de la antena degradarán su funcionamiento.
- 4.1.6 Conecte la electricidad al ModHopper y enciéndalo. Observe los LED para confirmar que el dispositivo está funcionando.
 - Vivo (verde): Parpadea una vez por segundo cuando el sistema está funcionando correctamente.
 - RS485 RX: El LED RX debe parpadear cada vez que se envía una consulta del Modbus en el bucle del RS485 (independientemente de la dirección objetivo de la consulta). Si el ModHopper está conectado a un EMH, el LED RX debe parpadear aproximadamente una vez por segundo.
 - RS485 TX: The LED TX parpadeará cuando el R9120 responda a una consulta del Modbus.

Nota: Si se requiere limpiar, utilice una toalla seca para quitar el polvo del ModHopper.

PRECAUCIÓN: No utilice fluidos para limpiar el ModHopper.

5 CONFIGURACIÓN

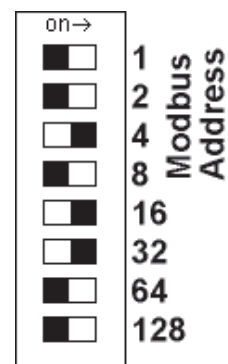
5.1 Dirección del Modbus

Para poder utilizar el ModHopper, usted deberá programar la dirección del Modbus en el ModHopper. Esta dirección debe ser única entre todos los dispositivos Modbus en el sistema, incluyendo todos los dispositivos que están conectados en enlaces inalámbricos remotos. La Dirección 0 (todos los interruptores apagados) no está permitida.

Seleccione una dirección y ajuste los interruptores DIP para que coincidan.

La suma del valor de los interruptores es la dirección. En el ejemplo de la derecha, la dirección 52 es programada colocando los interruptores 4, 16 y 32 en la posición de encendido.

Nota: $4 + 16 + 32 = 52$



5.2 Ajuste del Sistema

Para la mayoría de los sistemas, ajuste todos los interruptores del sistema en la posición de "off" (apagado).

Canal de radio: Esta opción selecciona el número de canal que puede ser utilizado para aislar un grupo de ModHoppers. Esta opción puede ser programada para los canales 0 al 6. El canal 7 (los 3 interruptores encendidos) no está permitido.

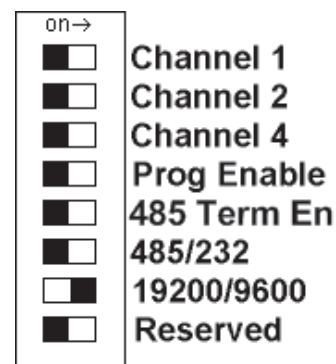
Programación: Ajuste "Prog Enable" (Activar Programación) en Apagado para la operación normal.

485 Activar Terminación: Ajuste "485 Term En" (485 Activar Terminación) en ENCENDIDO para habilitar una resistencia de terminación de 120 ohmios en la red del RS485. Esto debe ser utilizado cuando el ModHopper esté situado en el extremo de un tendido de cableado 485. Ajuste este interruptor en APAGADO cuando el ModHopper esté a la mitad de un tendido de cableado RS485.

Puerto RS232 ó RS485: Ajuste el interruptor en la posición de "off" (apagado) para la operación del RS485. El ModHopper puede comunicarse a través de la conexión del RS232, sin embargo, la mayoría de los dispositivos Modbus necesitarán terminales 485.

Velocidad en Baudios: Esta opción programa la velocidad del puerto serial para los dispositivos Modbus conectados al ModHopper. Programe esta opción en "off" (apagado) para 19200. Programe el interruptor en "on" (encendido) para 9600 baudios.

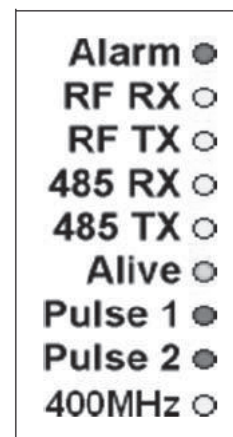
Reservado: Ajuste esta opción en "off" (apagado).



5.3 LEDs de Estado

El dispositivo debe encenderse y estar listo en unos cuantos segundos. Los LED deben parpadear de la siguiente manera:

- El LED "Alive" (Vivo) debe empezar a parpadear aproximadamente una vez por segundo
- El LED de Alarma parpadeará cuando ocurran errores en la transmisión.
- Los LED RF TX/RX parpadearán cuando la radio esté recibiendo transmitiendo datos.
- Los LED RS485 parpadearán para la actividad local del Modbus.
- Los LED de Entrada de Pulsos se iluminarán cuando se cierren las terminales de entrada de pulsos correspondientes.
- Si el dispositivo tiene la opción -SN, el LED de 400MHz parpadeará cuando se reciba un paquete de RF desde un transmisor del sensor de 400MHz.



5 CONFIGURACIÓN

5.4 Prueba de Fuerza de la Señal

Cuando el ModHopper esté en operación, el Botón de Prueba puede utilizarse para reportar la fuerza de la señal recibida por el ModHopper desde otra unidad.

Presione y mantenga sostenido el botón de prueba. Los LED de estado se iluminarán como una pantalla de gráfico de barras. Cada LED está aproximadamente a una escala del 10%. Por ejemplo, si el PULSO 1 y 2 están encendidos, la fuerza recibida es aproximadamente del 20% al 29%.

Para un reporte de señal útil, es importante apagar todos excepto uno de los ModHopper. Al reportar la fuerza de la señal, aparecerá la transmisión inalámbrica más reciente recibida. Si están transmitiendo dos ModHoppers, la pantalla mostrará únicamente el paquete recibido más recientemente, y el usuario no podrá determinar desde cual ModHopper se está reportando la fuerza de la señal.

Nota: La operación normal del ModHopper se suspende mientras se está presionando el botón de prueba. Las comunicaciones y transmisiones inalámbricas del Modbus no se procesan.

5.5 Uso de la Monitorización

El ModHopper posee varios puntos de datos que pueden ser leídos utilizando el protocolo del Modbus.

Para cada una de las dos entradas de pulsos, el ModHopper reporta un valor para el consumo y la velocidad. Los campos de velocidad se proporcionan para la velocidad promedio durante el período de registro (demanda de bloque), la velocidad instantánea, así como la velocidad instantánea mínima/máxima observada durante el período de registro. Los recuentos de pulsos para cada entrada se almacenan en la memoria no volátil con el fin de conservar el recuento cuando se desconecta la energía. Para mayor información sobre los registros del

Modbus específicos utilizados par alas entradas de pulsos, consulte la sección de registro del Modbus de este manual.

Cuando se configura un Modbus Maestro como un PLC, Portal TCP o software de cómputo, usted deberá aumentar el límite de tiempo en el puerto RS485 de su sistema. El ModHopper agrega aproximadamente 500mS de retardo por salto. En un sistema complejo con varios ModHoppers, un tiempo de propagación en ambos sentidos de 1 a 2 segundos no es inusual.

5 CONFIGURACIÓN

5.6 Página de Visualización de Datos del EMH

Cuando se utiliza el ModHopper con el servidor de adquisición de datos del EMH, el EMH leerá los datos de entrada de pulsos desde el ModHopper y proporcionará menús de configuración para todas las opciones del ModHopper.

The screenshot displays the configuration interface for an R9120 Modhopper (Wall) device. The browser address bar shows the URL 192.168.0.139/setup/. The page title is "R9120 Modhopper (Wall)".

Device Information:

- Device Address: 64 on RS485 port
- Device Type: Obvius, ModHopper, R9120-5 (id=49)
- Status: Ok
- Device Name: Base R9120 Modhopper

#	Function	Current Reading	Low Alarm	High Alarm	Console
0	Pulse #1	0 kWh		0 kWh	<input type="checkbox"/> Config Point
1	Pulse #1 Demand	invalid	0 kW	0 kW	<input type="checkbox"/> Config Point
2	Pulse #1 Instantaneous	0 kW	0 kW	0 kW	<input type="checkbox"/>
3	Pulse #1 Min	0 kW	0.00 kW	0.00 kW	<input type="checkbox"/>
4	Pulse #1 Max	0 kW	0 kW	0 kW	<input type="checkbox"/>
5	Pulse #2	0 kWh		0 kWh	<input type="checkbox"/> Config Point
6	Pulse #2 Demand	invalid	0 kW	0 kW	<input type="checkbox"/> Config Point
7	Pulse #2 Instantaneous	0 kW	0 kW	0 kW	<input type="checkbox"/>
8	Pulse #2 Min	0 kW	0.00 kW	0.00 kW	<input type="checkbox"/>
9	Pulse #2 Max	0 kW	0 kW	0 kW	<input type="checkbox"/>

Buttons: Save, Cancel, Remove, Advanced

System Status:

- RAM in-use: 52% Available: 31%, reserved: 17% Volume /var/log (online) in-use: 39% Available: 55%, reserved: 6%

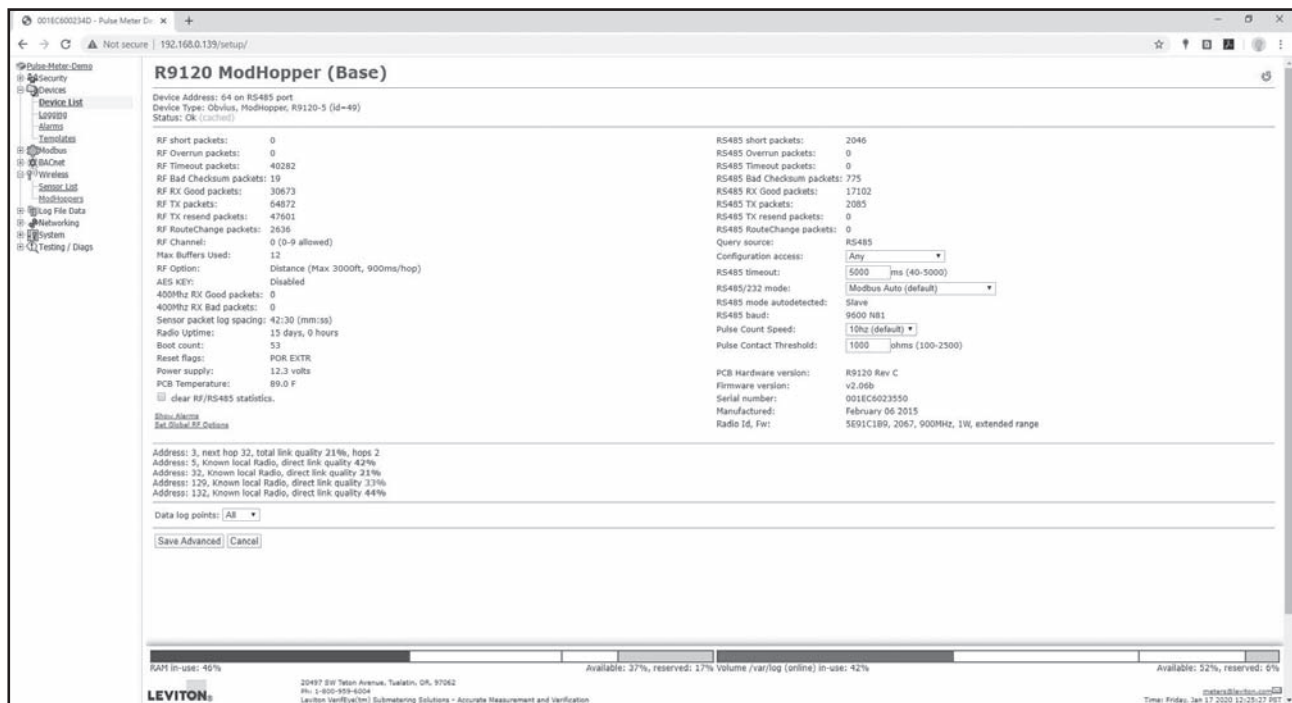
Footer: LEVITON, 20497 SW Teton Avenue, Tualatin, OR, 97062, Ph: 1-800-959-6004, Leviton VeriEye(tm) Submetering Solutions - Accurate Measurement and Verification, meters@leviton.com, Time: Thursday, Jan 02 2020 12:07:59 PST

El EMH desplegará un reporte de todos los valores de los datos presentes en el ModHopper. Además, los valores de la velocidad instantánea mínima/máxima serán eliminados después de cada intervalo de registro. Dé clic en el botón de “Configure” (Configurar) para programar los nombres de la entrada de pulsos, unidad de medida y multiplicadores según sea necesario.

5 CONFIGURACIÓN

5.7 Opciones de Configuración Avanzadas del EMH

La página de ajuste y configuración del EMH incluye una página de configuración avanzada para ajustar todas las características del ModHopper con una interfaz a la página web conveniente.



En esta página de configuración, existen varias opciones disponibles.

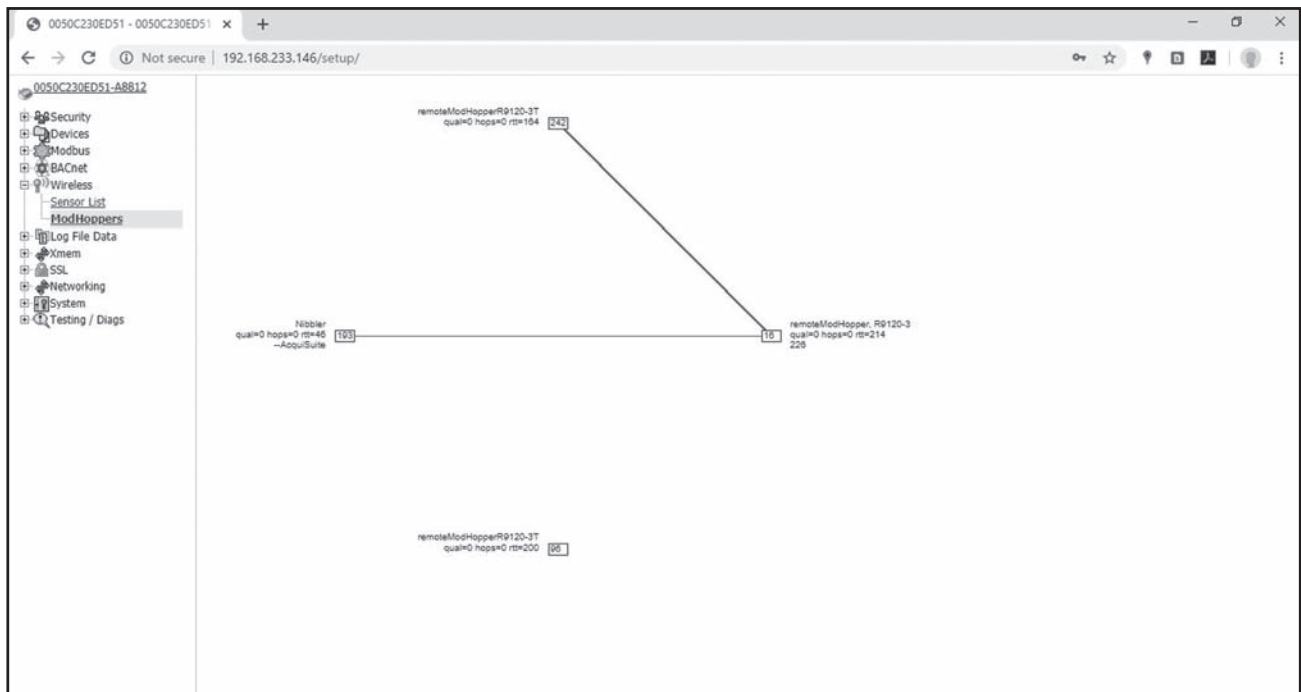
- Límite de tiempo del puerto serial y configuración del protocolo. Cuando entra una solicitud a través de la red de la malla inalámbrica y es enviada en el puerto serial RS485 del ModHopper, el ModHopper debe esperar a que el dispositivo Modbus enlazado responda a la consulta. La opción del límite de tiempo controla cuánto tiempo esperará el ModHopper antes de renunciar al dispositivo Modbus enlazado y desechar la consulta. La mayoría de dispositivos Modbus responderán en 150ms o menos.
- Umbral de cierre del contacto de entrada de pulsos: Le permite programar una Resistencia máxima que será contada como un contacto “cerrado”. Esto es útil cuando se utilizan dispositivos de barrera intrínseca. El valor predeterminado de 500 ohmios funcionará en la mayoría de las aplicaciones.
- Frecuencia de recuento máxima de entrada de pulsos. Para la mayoría de medidores de pulsos, 10Hz es adecuado. Un recuento más rápido de los retardos mecánicos puede dar como resultado un “rebote de retardos” y producir un recuento incorrecto. Consulte el dispositivo de salida de pulsos para información sobre la velocidad de salida de pulsos esperada máxima.
- Control de registro de datos: Activa/desactiva el registro de datos del EMH para el ModHopper. Nota: ésta es una característica interna del EMH, y no programa ningún registro en el ModHopper.

Además de las opciones de configuración, se proporcionan algunos detalles adicionales sobre el ModHopper. Éstos incluyen el número de serie, versión del firmware, tiempo sin fallas, contadores de paquetes RF/RS485, así como temperatura interna y monitor del suministro de energía. Para mayor información sobre la configuración y registros de los estados, consulte la sección del Modbus en este manual.

5 CONFIGURACIÓN

5.8 Pantalla del mapeo de ruta del EMH

El servidor de adquisición de datos del EMH posee características de diagnóstico adicionales que ayudan en los despliegues del ModHopper. El más útil es el mapa de ruta del ModHopper. Seleccione el menú de los ModHoppers desde la sección de “Wireless” (Inalámbrico) en el árbol del menú del EMH tal como se muestra a continuación.



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

- El nombre de la lista de dispositivos aparecerá al lado de cada icono del ModHopper.
- La calidad del enlace, saltos y el tiempo de propagación en ambos sentidos (rtt) se imprimirán abajo del nombre del ModHopper.
- Una lista de las direcciones del dispositivo Modbus enlazado aparecerá en la tercera línea. Ésta es una lista de las direcciones que el ModHopper ha detectado de manera automática en el puerto local RS485.

La gráfica imprimirá los enlaces fuertes con líneas verdes gruesas. Las líneas avanzan del color verde al amarillo y al rojo para indicar los enlaces débiles.

6 REGISTROS DEL MODBUS

6.1 Funciones Compatibles del Modbus

El dispositivo R9120 responde a las siguientes funciones de consulta del Modbus:

- 0x11 Reportar ID Esclavo
- 0x03 Leer registros de espera (múltiples)
- 0x06 Preestablecer registro único

Éstas deben ser suficientes para llevar a cabo todas las operaciones (leer varios valores, realizar cambios sencillos e identificar). Además, el dispositivo responderá, con excepciones del Modbus, para una función, valor y registro inválidos, en caso de que se realicen solicitudes no permitidas.

La función del Modbus 0x11, función de ID Esclavo, responderá con ID=49 y uno de los siguientes valores de texto de la ID: "Leviton, ModHopper, R9120-5"

6.2 Lista de Registro del Modbus

Todos los registros del Modbus son de lectura únicamente, a menos que se indique de otra manera.

Data points:

offset	point	type	desc
0	40001	UINT32	(N/V) pulse count 1 MSW
1	40002	UINT32	(N/V) pulse count 1 LSW
2	40003	UINT32	(N/V) pulse count 2 MSW
3	40004	UINT32	(N/V) pulse count 2 LSW (same format as pulse count 1)
4	40005	UINT16	inst pulse 1 time (seconds)
5	40006	UINT16	inst pulse 2 time (seconds)
6	40007	UINT16	(R/W) min pulse 1 time (seconds) (write clears min/max)
7	40008	UINT16	(R/W) min pulse 2 time (seconds)
8	40009	UINT16	(R/W) max pulse 1 time (seconds)
9	40010	UINT16	(R/W) max pulse 2 time (seconds)
10	40011	UINT16	(R/W, N/V) inst pulse count size. (default 5)
100	40101	UINT16	Serial Number (bytes 1,2) (serial number)
101	40102	UINT16	Serial Number (bytes 3,4)
102	40103	UINT16	Serial Number (bytes 5,6)
103	40104	UINT16	firmware version (e.g. v1.03, high byte=major, lowbyte=minor, 0x8000 flag set for Beta)
104	40105	UINT16	boot count
105	40106	UINT32	mfg date MSW
106	40107	UINT32	mfg date LSW
107	40108	UINT16	radio group id setting (0-6)
108	40109	UINT16	alarm flags (0x01 = boot from watchdog)
109	40110	UINT16	max packet buffers used.
110	40111	UINT32	Radio up time (seconds) MSW
111	40112	UINT32	Radio up time (seconds) LSW
112	40113	UINT16	RF short packets. write 0 to clear stat counters. (R/W firmware 1.17 or later)
113	40114	UINT16	RS485 short packets
114	40115	UINT16	RF Overrun packets
115	40116	UINT16	RS485 Overrun packets
116	40117	UINT16	RF Timeout packets
117	40118	UINT16	RS485 Timeout packets
offset	point	type	desc
118	40119	UINT16	RF BadChecksum packets
119	40120	UINT16	RS485 BadChecksum packets
120	40121	UINT16	RF RX Good packets
121	40122	UINT16	RS485 RX Good packets
122	40123	UINT16	RF TX packets
123	40124	UINT16	RS485 T Good packets
124	40125	UINT16	RF TX resend packets
125	40126	UINT16	RS485 TX resend packets

6 REGISTROS DEL MODBUS

126	40127	UINT16	RF RouteChange packets
127	40128	UINT16	RS485 RouteChange packets
128	40129	UINT16	Number of known nodes. (including ourselves)
129	40130	UINT16	Our modbus address
130	40131	UINT16	R9120 Hardware Version (0=rev-A, 1=rev-B, etc)
131	40132	UINT16	Model number bytes 1,2 (4 registers = 8 char string)
132	40133	UINT16	Model number bytes 3,4 (4 registers = 8 char string)
133	40134	UINT16	Model number bytes 5,6 (4 registers = 8 char string)
134	40135	UINT16	Model number bytes 7,8 (4 registers = 8 char string)
135	40136	UINT16	Radio Serial MSW
136	40137	UINT16	Radio Serial LSW
137	40138	UINT16	Radio Firmware
138	40139	UINT16	Radio Type 1=R9120-1(lowpower), 2=R9120-3(highpower) 0=unknown)
139	40140	UINT16	(R/W) Modbus 485 timeout in ms. Default 240ms range 40max to 2000ms. Affects modhopper in master mode only. (max 5000ms in v1.17)
140	40141	UINT16	(R/W) Pulse KYZ flag bitmap. 0x01 = pulse1 kyz mode, 0x02 = p2, etc.
141	40142	UINT16	Reserved
142	40143	UINT16	(R/W) RS485 force master/slave modes. 0=auto/default, 1=force-master, 2=force-slave. (firmware 1.17 or later)
143	40144	UINT16	RS485 master/slave mode status. 0=master, 1=slave. (firmware 1.17 or later)
144	40145	UINT16	RS485 baud rate. 2=9600, 3=19200. (firmware 1.17 or later)
145	40146	UINT16	(R/W) contact closure threshold. in ohms. 100-2550 ohms allowed. (rev-c only, firmware 2.02 or later)
146	40147	UINT16	(R/W) contact closure speed, pulse speed: 0=10Hz/default, 1=50Hz, 2=100Hz, 3=250Hz (firmware 2.02 or later)
147	40148	UINT16	power supply voltage monitor (rev-c only) scale: x100
148	40149	UINT16	pcb temperature monitor (rev-c only) scale: x100
149	40150	UINT16	400MHz RX Good packet count (rev-c only)
150	40151	UINT16	400MHz RX Bad packet count (rev-c only)
151	40152	UINT16	(R/W) minimum packet time, how frequent to save sensor data packets. (10-2550 seconds) (firmware 2.02 or later)
153	40154	UINT16	Radio RF speed mode (0=distance, 1=speed) (rev-c, -5 modhopper only, fw 2.05 or later)
154	40155	UINT16	Reserved
155	40156	UINT16	(R/W) preference lock. 0=unlocked, 1=locked. when locked, preferences can be changed from 485 port only. (firmware 2.05 or later)
156	40157	UINT16	AES Encryption key present. 0=not available, 1=not-active, 2=key-active/256bit. (firmware 2.05 or later, -5 modhopper only)
157	40158	UINT16	Max allowed software RF channel setting. 0=not available. (firmware 2.06 or later)
712	40713	UINT16	bitmap of known radios (16 registers) LSB, MSB order. bit0=n/a, bit1=addr1, etc.

6 REGISTROS DEL MODBUS

6.3 Funciones del Registro

Recuento de Pulsos: El recuento de pulsos se almacena como un número entero de 32 bits sin signo. Esto permite que sean contados 2^{32} pulsos (4.2 mil millones) antes de dar la vuelta. En sistemas del Modbus que no le permitan leer valores de 32 bits, usted puede calcular el recuento de pulsos de la siguiente forma:

$$\text{recuento} = (\text{MSW} * 65536) + \text{LSW}$$

ó

$$\text{recuento} = (\text{MSW} \ll 16) | \text{LSW} \text{ [cambio de bit palabra de alto orden por 16 bits y/o contra palabra de bajo orden]}$$

Los registros de recuento de pulsos acumulan un número total de pulsos recibidos en cada entrada de pulsos. Los totales del recuento de pulsos siempre se incrementan y no pueden ser borrados ni programados en un valor arbitrario para evitar alteraciones. Todos los totales del recuento de pulsos se almacenan en una memoria no volátil para conservar los recuentos durante una interrupción de la energía eléctrica. Los valores del contador de 32 bits sin signo pueden acumularse hasta 4.29 mil millones (2^{32}) pulsos antes de dar la vuelta.

Todos los valores del punto de datos de 32 bits se codifican en 2 registros del Modbus (16 bits cada uno). Los sistemas maestros del Modbus siempre deben consultar al A8332 utilizando una consulta única con el fin de leer un bloque completo de registros. Nunca utilice dos consultas para leer un registro y después combinar los dos resultados en un solo valor de 32 bits. Hacer esto provocará que el recuento de pulsos se incremente a la mitad de las dos consultas del Modbus y ocasionará lecturas de datos intermitentes que son incorrectos.

Por ejemplo, una entrada de pulsos tiene un recuento de 65534. Esto se representa como un número hexadecimal de 32 bits: 0x0000FFFE. Los primeros 4 dígitos son el registro MSW, los segundos 4 dígitos son el registro LSW. El Modbus Maestro lee el primer registro (MSW) y obtiene 0x0000. Entre las dos lecturas, la entrada de pulsos cuenta 2 pulsos más, obteniendo el total de 65536 ó 0x00010000 en número hexadecimal. A continuación, el sistema Maestro lee el segundo registro (LSW) y obtiene 0x0000. Cuando se combinan los dos registros, el resultado es 0x00000000. La manera adecuada de manejar esta situación es sencillamente leer ambos registros en una sola consulta del Modbus.

Velocidad de Pulsos Instantáneos: Los valores de la velocidad de pulsos para velocidades instantáneas, mínima y máxima, se calculan en base al tiempo entre los pulsos que llegan. Por ejemplo, si InstPulse1 = 30, y el tamaño del recuento de pulsos instantáneos es de 5, entonces la velocidad promedio para los últimos 5 pulsos es de 6 segundos por pulso. Para convertir los valores del registro (en segundos) a un valor de velocidad, utilice la siguiente fórmula.

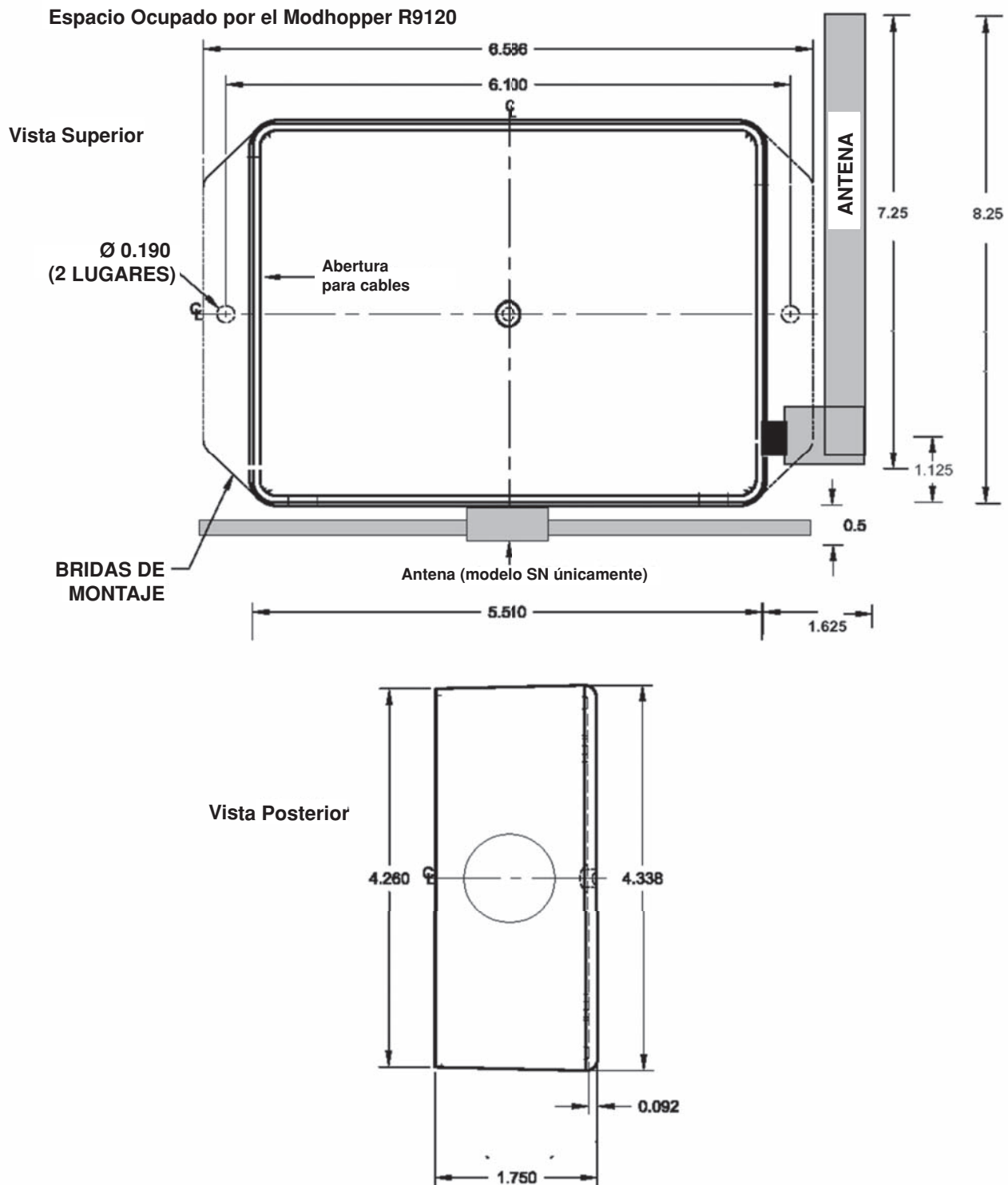
$$\text{Velocidad por Hora (RatePerHour)} = (N * 60 * 60 / \text{Inst_Register})$$

Donde "InstRegister" es cualquiera de los 6 valores de registro del 4 al 9. N es el tamaño del recuento de pulsos instantáneos en compensación 10.

Velocidad de Pulsos Mínima/Máxima: Estos 4 registros se calculan a partir de la velocidad de pulsos instantáneos. Estos registros de bloqueo se actualizan cuando los campos de velocidad mínima o máxima son excedidos por la velocidad instantánea. Estos 4 registros pueden borrarse escribiendo un cero en el registro. Escribir en un registro de mínima/máxima borra los cuatro registros de mínima/máxima.

7 ESQUEMAS MECÁNICOS

7.1 El R9120 debe ser montado en pared, o montado dentro de una caja adecuada, con clasificación de acuerdo al clima, ubicación y los componentes eléctricos que se encuentran dentro de la misma. Los orificios de montaje del R9120 se detallan a continuación.



8 GARANTÍA E INFORMACIÓN DE CONTACTO

DECLARACIÓN DE LA FCC:

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

Cualquier cambio o modificación no aprobados de manera expresa por Leviton Manufacturing Co., podrían anular la autorización del usuario para operar el equipo.

RENUNCIA DE RESPONSABILIDAD DE MARCA REGISTRADA:

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

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DE PROVEEDORES DE LA FCC:

Modelo R9120 manufacturado por Obvius Holdings, LLC, 20497 SW Teton Avenue, Tualatin, OR 97062, www.obvius.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.

Leviton Manufacturing Co., Inc.

201 North Service Road, Melville, NY 11747

Visite la página web de Leviton en www.leviton.com

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

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

GARANTIA LIMITADA POR CINCO AÑOS Y EXCLUSIONES

Leviton garantiza al consumidor original de sus productos y no para beneficio de nadie más que este producto en el momento de su venta por Leviton está libre de defectos en materiales o fabricación por un período de cinco años desde la fecha de la compra original. La única obligación de Leviton es corregir tales defectos ya sea con reparación o reemplazo, como opción. **Para detalles visite www.leviton.com 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

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:**

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

DATOS DEL USUARIO

NOMBRE: _____ DIRECCIÓN: _____
COL: _____ C.P. _____
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: _____

