

Harmony IIoT Core Box HMIBSC

Manual del usuario

04/2023

La información que se ofrece en esta documentación contiene descripciones de carácter general y/o características técnicas sobre el rendimiento de los productos incluidos en ella. La presente documentación no tiene como objeto sustituir dichos productos para aplicaciones de usuario específicas, ni debe emplearse para determinar su idoneidad o fiabilidad. Los usuarios o integradores tienen la responsabilidad de llevar a cabo un análisis de riesgos adecuado y completo, así como la evaluación y las pruebas de los productos en relación con la aplicación o el uso de dichos productos en cuestión. Ni Schneider Electric ni ninguna de sus filiales o asociados asumirán responsabilidad alguna por el uso inapropiado de la información contenida en este documento. Si tiene sugerencias de mejoras o modificaciones o ha hallado errores en esta publicación, le rogamos que nos lo notifique.

Usted se compromete a no reproducir, salvo para su propio uso personal, no comercial, la totalidad o parte de este documento en ningún soporte sin el permiso de Schneider Electric, por escrito. También se compromete a no establecer ningún vínculo de hipertexto a este documento o su contenido. Schneider Electric no otorga ningún derecho o licencia para el uso personal y no comercial del documento o de su contenido, salvo para una licencia no exclusiva para consultarla "tal cual", bajo su propia responsabilidad. Todos los demás derechos están reservados.

Al instalar y utilizar este producto es necesario tener en cuenta todas las regulaciones sobre seguridad correspondientes, ya sean regionales, locales o estatales. Por razones de seguridad y para garantizar que se siguen los consejos de la documentación del sistema, las reparaciones solo podrá realizarlas el fabricante.

Cuando se utilicen dispositivos para aplicaciones con requisitos técnicos de seguridad, siga las instrucciones pertinentes.

Si con nuestros productos de hardware no se utiliza el software de Schneider Electric u otro software aprobado, pueden producirse lesiones, daños o un funcionamiento incorrecto del equipo.

Si no se tiene en cuenta esta información, se pueden causar daños personales o en el equipo.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Tabla de materias



	Información de seguridad	5
	Acerca de este libro	7
Capítulo 1	Información importante	15
	Declaración sobre interferencias de radiofrecuencia de la FCC en los EE. UU.	16
	Certificaciones y estándares	18
Capítulo 2	Descripción general física	21
	Contenido del paquete	22
	Descripción	24
Capítulo 3	Características	27
	Características de Box iPC	28
	Características de la fuente de alimentación	31
	Características ambientales	32
Capítulo 4	Instalación	33
	Dimensiones	34
	Instalación	35
Capítulo 5	Conexiones	39
	Conexión a tierra	40
	Conexión del cable de alimentación de CC.	43
	Descripción del módulo de alimentación de CA	45
	Instalación del módulo de alimentación de CA.	48
	Descripción e instalación del módulo SAI	54
	Conexiones de interfaz	64
Capítulo 6	Modificaciones de hardware	69
6.1	Previo a las modificaciones	70
	Antes de realizar modificaciones	70
6.2	Box iPC y modificaciones de almacenamiento	72
	Instalación de la tarjeta SD	72
6.3	Tarjetas e interfaces opcionales	75
	Instalación de interfaz opcional	76
	Descripción de la interfaz de 2 entradas analógicas	83
	Descripción de la interfaz de 8 entradas analógicas	86
	Descripción del módulo móvil 4G	89
	Descripción del módulo de ciberseguridad TPM	92

Capítulo 7	Software de configuración	95
	Configuration	96
	Configuración de inicio rápido de Node-RED	101
	Configuración del software.	120
	Utilización de la utilidad en el dispositivo de destino	127
Capítulo 8	IIoT y ciberseguridad	131
	Ciberseguridad.	132
	IIoT y Node-RED	136
Capítulo 9	Mantenimiento	139
	Procedimiento de reinstalación	140
	Limpieza y mantenimiento regulares	142
Apéndices		145
Apéndice A	Accesorios	147
	Accesorios para Box iPC	147
Índice		149

Información de seguridad



Información importante

AVISO

Lea atentamente estas instrucciones y observe el equipo para familiarizarse con el dispositivo antes de instalarlo, utilizarlo, revisarlo o realizar su mantenimiento. Los mensajes especiales que se ofrecen a continuación pueden aparecer a lo largo de la documentación o en el equipo para advertir de peligros potenciales, o para ofrecer información que aclara o simplifica los distintos procedimientos.



La inclusión de este icono en una etiqueta “Peligro” o “Advertencia” indica que existe un riesgo de descarga eléctrica, que puede provocar lesiones si no se siguen las instrucciones.



Éste es el icono de alerta de seguridad. Se utiliza para advertir de posibles riesgos de lesiones. Observe todos los mensajes que siguen a este icono para evitar posibles lesiones o incluso la muerte.

PELIGRO

PELIGRO indica una situación de peligro que, si no se evita, **provocará** lesiones graves o incluso la muerte.

ADVERTENCIA

ADVERTENCIA indica una situación de peligro que, si no se evita, **podría provocar** lesiones graves o incluso la muerte.

ATENCIÓN

ATENCIÓN indica una situación peligrosa que, si no se evita, **podría provocar** lesiones leves o moderadas.

AVISO

AVISO indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, **puede provocar** daños en el equipo.

TENGA EN CUENTA LO SIGUIENTE:

La instalación, el manejo, las revisiones y el mantenimiento de equipos eléctricos deberán ser realizados sólo por personal cualificado. Schneider Electric no se hace responsable de ninguna de las consecuencias del uso de este material.

Una persona cualificada es aquella que cuenta con capacidad y conocimientos relativos a la construcción, el funcionamiento y la instalación de equipos eléctricos, y que ha sido formada en materia de seguridad para reconocer y evitar los riesgos que conllevan tales equipos.

PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

- No abra el producto.
- El producto sólo debe ser manipulado por personal cualificado.

El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

ADVERTENCIA

ACCESO NO IDENTIFICADO Y POSTERIOR USO NO AUTORIZADO DE LA MÁQUINA

- Evalúe si su entorno o sus máquinas están conectadas a su infraestructura crítica y, de ser así, lleve a cabo los pasos necesarios en cuanto a prevención, basándose en el método de defensa exhaustivo, antes de conectar el sistema de automatización a una red.
- Limite el número de dispositivos conectados a una red al mínimo necesario.
- Aísle su red industrial de otras redes dentro de su empresa.
- Proteja cualquier red contra el acceso imprevisto utilizando servidores de seguridad, VPN u otras medidas de seguridad demostradas.
- Supervise las actividades dentro de sus sistemas.
- Evite el acceso o el enlace directos a los dispositivos en cuestión por parte de personas no autorizadas o acciones sin identificación.
- Prepare un plan de recuperación que incluya una copia de seguridad de su sistema y de información sobre los procesos.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.



Presentación

Objeto

En este manual se describen la configuración y el uso de las unidades Box PC IIoT, que forman parte de la gama de Harmony Industrial PC, según sus ofertas de productos en catálogo y configurados.

Los Box PC IIoT se han diseñado para funcionar en un entorno industrial.

1 Oferta de productos en catálogo:

- HMIBSCEA53D1L0T - IIoT Edge Box Core eMMC DC Linux TPM
 - 12-24 V CC
 - Procesador ARM-A53
 - 1 GB de RAM
 - 16 GB de eMMC (PV: 04 o posteriores), 8 GB de eMMC (PV: 03 o anteriores)
 - Módulo TPM
 - Linux Yocto
 - Mini PCIe y ranuras M.2 para interfaz opcional
- HMIBSCEA53D1L01 - IIoT Edge Box Core eMMC DC Linux
 - 12-24 V CC
 - Procesador ARM-A53
 - 1 GB de RAM
 - 16 GB de eMMC (PV: 05 o posteriores), 8 GB de eMMC (PV: 04 o anteriores)
 - Linux Yocto
 - Mini PCIe y ranuras M.2 para interfaz opcional
- HMIBSCEA53D1L0A - IIoT Edge Box Core eMMC DC Linux
 - 12-24 V CC
 - Procesador ARM-A53
 - 2 GB de RAM
 - 64 GB de eMMC
 - Linux Yocto
 - Mini PCIe y ranuras M.2 para interfaz opcional
 - Revestimiento conformado

NOTA: El código de producto para su unidad puede no estar incluido en el manual del usuario. Los códigos de producto comerciales incluidos en el manual del usuario son para los productos que estaban disponibles cuando se publicó el manual del usuario. Podrían agregarse nuevos números de referencia a la gama de productos.

Los códigos de producto en catálogo nuevos y existentes siempre están formados por un prefijo (HMI) seguido por una serie de 12 caracteres alfanuméricos. Cada uno de los doce caracteres coincide con una característica de la unidad Box PC IIoT en catálogo (por ejemplo, el tamaño del dispositivo de almacenamiento, el tipo de dispositivo de almacenamiento, el tamaño de la memoria y el software incluido).

Use la siguiente leyenda para detectar las características que corresponden a cada carácter del número de referencia:

Número de carácter	Prefijo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nombre de la gama	HMI												
Familia iPC		B											
Tipo			S										
Versión	IIoT Edge Box			C									
Unidad	eMMC				E								
Tipo de CPU	ARM-A53					A	5	3					
Fuente de alimentación	CC								D				
Ranuras de expansión	1 mini PCIe con interfaz opcional									1			
Sistema operativo	Linux										L		
Software incluido	Ninguno										0		
Iteración del hardware	Inicial											1	
	Revestimiento conformado											A	

2 Oferta de productos configurados:

Además de la oferta indicada en el catálogo, puede haber otras configuraciones disponibles en algunos países.

Estas ofertas configuradas emplean un método fijo para su identificación. Los números de referencia configurados siempre están formados por una serie de 20 caracteres alfanuméricos. Los seis primeros caracteres siempre son **HMIPCC**. Los otros 14 caracteres corresponden a las características de la unidad Box PC IIoT configurada, por ejemplo, el tamaño del dispositivo de almacenamiento, el tipo de dispositivo de almacenamiento, el tamaño de la memoria y el software incluido.

Las ofertas configuradas tienen características y funciones similares a las de la oferta en catálogo descrita en este manual.

Además de este código de producto, hay un número de configuración impreso en la etiqueta del producto.

El formato del número de configuración es el siguiente:

Número de carácter	Prefijo (1-6)	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Número de referencia	HMI PCC														
Factor de forma	Edge Box Core A53	X													
Generación del producto	Segunda generación	2													
Pantallas modulares	Ninguno	B													
Box PC IIoT	Box ARM Core CC 1 GB, eMMC 8 GB/16 GB	7													
	Box ARM Core CC 2 GB, eMMC 64 GB	8													
Tipo de CPU	ARM-A53	X													
Fuente de alimentación	CC	D													
RAM	1 GB	1													
	2 GB	2													
Sistema operativo	Linux Yocto	Y													
Dispositivo de almacenamiento	eMMC (soldado)	4													
Interfaces opcionales	Ninguna	0													
	Interfaz: M.2, 2 entradas analógicas	Y													
	Interfaz: mini PCIe, 8 entradas analógicas	Z													
	Móvil 4G para EE. UU.	M													
	Móvil 4G para UE/ASIA	N													
	Módulo TPM	L													
Segundo almacenamiento	Ninguno	N													
	Tarjeta SD de clase industrial de 16 GB	5													
	Tarjeta SD de clase industrial de 64 GB	6													
Paquete de software	Ninguno	N													
Reservado	Ninguno	0													
Reservado	Ninguno	0													

NOTA: Se deben seguir todas las instrucciones aplicables al producto adjunto, así como todas las precauciones de seguridad.

Campo de aplicación

Las características técnicas de los dispositivos que se describen en este documento también se encuentran online. Para acceder a esta información online:

Paso	Acción
1	Vaya a la página de inicio de Schneider Electric www.schneider-electric.com .
2	En el cuadro Search , escriba la referencia del producto o el nombre del rango de productos. <ul style="list-style-type: none">● No incluya espacios en blanco en la referencia ni en el rango de productos.● Para obtener información sobre cómo agrupar módulos similares, utilice los asteriscos (*).
3	Si ha introducido una referencia, vaya a los resultados de búsqueda de Product Datasheets y haga clic en la referencia deseada. Si ha introducido el nombre de un rango de productos, vaya a los resultados de búsqueda de Product Ranges y haga clic en la gama deseada.
4	Si aparece más de una referencia en los resultados de búsqueda Products , haga clic en la referencia deseada.
5	En función del tamaño de la pantalla, es posible que deba desplazar la página hacia abajo para consultar la hoja de datos.
6	Para guardar o imprimir una hoja de datos como archivo .pdf, haga clic en Download XXX product datasheet .

Las características que se indican en esta documentación deben coincidir con las que figuran online. De acuerdo con nuestra política de mejoras continuas, es posible que a lo largo del tiempo revisemos el contenido con el fin de elaborar documentos más claros y precisos. En caso de que detecte alguna diferencia entre la documentación y la información online, utilice esta última para su referencia.

Marcas comerciales registradas

Linux® y Yocto Project® son marcas registradas de Linux Foundation en los Estados Unidos o en otros países.

Intel®, Cortex® y ARM® son marcas registradas de Intel Corporation.

Ubicación peligrosa

Box PC IIoT (HMIBSC) no está clasificado para su uso en ubicaciones peligrosas.

 **PELIGRO**

POSIBILIDAD DE EXPLOSIÓN EN UBICACIONES PELIGROSAS

No use estos productos en ubicaciones peligrosas.

El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

ADVERTENCIA

PÉRDIDA DE CONTROL

- El diseñador del esquema de control debe tener en cuenta los posibles modos de fallo de rutas de control y, para ciertas funciones de control críticas, proporcionar los medios para lograr un estado de seguridad durante y después de un fallo de ruta. Ejemplos de funciones críticas de control son la parada de emergencia y la parada de sobrecarrera.
- Para las funciones críticas de control deben proporcionarse rutas de control separadas o redundantes.
- Las rutas de control del sistema pueden incluir enlaces de comunicación. Deben tenerse en cuenta las implicaciones de los retrasos de transmisión no esperados o los fallos en el enlace.⁽¹⁾
- Cada implementación de una unidad Harmony Industrial PC deberá ser probada de manera individual y exhaustiva para garantizar su correcto funcionamiento antes de la puesta en servicio.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

⁽¹⁾ Para obtener más información, consulte *NEMA ICS 1.1 (última edición)*, "Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control" (*Directrices de seguridad para la aplicación, la instalación y el mantenimiento del control de estado sólido*) y *NEMA ICS 7.1 (última edición)*, "Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems" (*Normas de seguridad para la construcción y guía para la selección, la instalación y el funcionamiento de sistemas de accionamiento de velocidad variable*) u otras normativas aplicables localmente.

NOTA: Los Box PC IIoT son dispositivos muy configurables y no se basan en un sistema operativo de tiempo real. Los siguientes cambios en el software y configuración deben considerarse nuevas implementaciones, tal y como se ha comentado en los mensajes de advertencia anteriores. Estos cambios pueden incluir:

- Sistema Linux
- IIoT
- Sistema operativo
- Hardware instalado
- Software instalado

NOTA: El sistema operativo incluye protección de seguridad para la tarjeta SD. Cuando utilice un dispositivo, es posible que el sistema presente algún problema. La solución a dicho problema se indica en este enlace: http://www.schneider-electric.com/en/faqs/index?page=content&id=FA290340&actp=search&viewlocale=en_US&searchid=1469171130324#highlight

ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

Utilice únicamente software de Schneider Electric con los dispositivos descritos en este manual.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

PELIGRO

PELIGRO DE EXPLOSIÓN

Para sustituir la pila, póngase en contacto con el departamento de servicio técnico in situ.

El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

ADVERTENCIA

FUENTE DE ALIMENTACIÓN

Con este producto debe utilizar uno de los adaptadores de alimentación o fuente de alimentación CC clasificados, de 12-24 V CC, 1,5 A como mínimo y temperatura máxima de 55 °C. Si necesita más ayuda, póngase en contacto con Schneider Electric.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

Conexión para red de CA

Requisitos

- La instalación de potencia debe realizarla un electricista cualificado con arreglo al código eléctrico nacional, ANSI/NFPA 70 y al Canadian Electrical Code, Parte I, CSA C22.1
- Para realizar la conexión al bloque de terminales, utilice un cable de cobre rígido 14 AWG, 75 °C, con conector de terminal con presión tipo RHW, THHW, THW, THWN, XHHW, USE o ZW y fuerza de apriete de 4,5 lb-in.
- La red conectada constará de un interruptor automático de circuito con una corriente nominal de 20 A.

Para conectar la red CA

Paso	Acción
1	Desconecte la red de CA mediante el interruptor automático de circuito del edificio y el equipo.
2	Asegúrese de que el cable de la red de CA esté conectado a tierra al edificio.
3	Asegúrese de que el cable de alimentación de la red de CA al conector de entrada de CA cuente con un cable de conexión a tierra que tenga como mínimo un cable verde y amarillo AWG14.
4	Conecte los cables de señal al equipo.
5	Asegúrese de que los terminales son correctos y, a continuación, conecte el cable de alimentación al equipo.
6	Conecte el cable de alimentación al bloque de terminales de la red de CA.
7	Conecte la red de CA mediante el interruptor automático de circuito y el equipo.

Para desconectar la red de CA

Paso	Acción
1	Desconecte la red de CA mediante el interruptor automático de circuito del edificio y el equipo.
2	Desconecte el cable de alimentación de la red de CA y del equipo.
3	Retire los cables de señal de los conectores.

Capítulo 1

Información importante

General

En este capítulo se describen aspectos específicos relacionados con el funcionamiento del Harmony Box iPC.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Declaración sobre interferencias de radiofrecuencia de la FCC en los EE. UU.	16
Certificaciones y estándares	18

Declaración sobre interferencias de radiofrecuencia de la FCC en los EE. UU.

Información sobre interferencias de radiofrecuencia de la Comisión federal de comunicaciones de los EE. UU.

Este equipo ha sido probado y cumple con los límites de la comisión federal de comunicaciones (FCC, por sus siglas en inglés) para un dispositivo digital de Clase A, conforme a la Parte 15 del reglamento de la FCC. Estos límites se han diseñado para ofrecer una protección razonable contra las interferencias dañinas en un entorno comercial, industrial o empresarial. Este equipo genera, utiliza y puede emitir energía de radiofrecuencia y, si no se instala ni utiliza según las instrucciones, podría ocasionar o sufrir interferencias perjudiciales para las comunicaciones por radio. Para minimizar la posibilidad de interferencias electromagnéticas en su aplicación, siga estas dos reglas:

- Instale y utilice la unidad Harmony Industrial PC de manera que no emita energía electromagnética suficiente para provocar interferencias en los dispositivos cercanos.
- Instale y pruebe la unidad Harmony Industrial PC a fin de garantizar que la energía electromagnética generada por los dispositivos cercanos no interfiera con el funcionamiento de la unidad Harmony Industrial PC.

Los cambios o las modificaciones no aprobados expresamente por la parte responsable del cumplimiento podrían revocar los derechos del usuario para manejar este producto.

Declaración de exposición a radiación de radiofrecuencia de la FCC

- Este transmisor no debe compartir ubicación ni utilizarse junto con ninguna otra antena ni transmisor.
- Este equipo respeta los límites de exposición a radiación de radiofrecuencia establecidos para un entorno no controlado.
- Este equipo debe instalarse y manipularse a una distancia mínima de 20 cm entre el emisor de radiación y el cuerpo de la persona que lo manipula.

ADVERTENCIA

INTERFERENCIAS ELECTROMAGNÉTICAS

La radiación electromagnética puede interrumpir las operaciones de la unidad Harmony Industrial PC y producir un funcionamiento no intencionado del equipo. Si se detectan interferencias electromagnéticas:

- Aumente la distancia entre la unidad Harmony Industrial PC y el equipo que produce la interferencia.
- Reoriente la unidad Harmony Industrial PC y el equipo que produce la interferencia.
- Desvíe las líneas eléctricas y de comunicación a la unidad Harmony Industrial PC y al equipo que produce la interferencia.
- Conecte la unidad Harmony Industrial PC y el equipo que produce la interferencia a diferentes fuentes de alimentación eléctrica.
- Utilice en todo momento cables blindados cuando conecta la unidad Harmony Industrial PC a un dispositivo periférico o a otro ordenador.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

Certificaciones y estándares

Introducción

Schneider Electric ha sometido este producto a pruebas y calificaciones independientes realizadas por organismos independientes. Estos organismos han certificado que este producto cumple los estándares siguientes.

NOTA: Consulte siempre el marcado del producto para comprobar las certificaciones.

Certificaciones

- Underwriters Laboratories Inc., UL 62368-1 y CSA 62368-1 (equipo de audio/vídeo, información y tecnologías de la comunicación).
- Certificación de CCC, RCM y EAC. Consulte el marcado del producto.

Estándares de cumplimiento

Schneider Electric ha probado este producto para cumplir los siguientes estándares exigidos:

- Estados Unidos:
 - Federal Communications Commission, FCC Parte 15, Clase A
- Europa: CE
 - Directiva 2014/53/UE de equipos radioeléctricos, basada en EN 301 489-1/-17
 - De manera complementaria, los productos se han probado según las normas IEC 60950 y EN 61000-6-2/EN 61000-6-4.
- Australia: RCM
 - Estándar AS/NZS CISPR11

Certificaciones de radiofrecuencia

Introducción

Schneider Electric ha sometido este producto a pruebas y calificaciones independientes realizadas por organismos independientes. Estos organismos han certificado que este producto cumple las normativas de los siguientes países/zonas geográficas.

ATENCIÓN

EXPOSICIÓN A RADIACIÓN DE RADIOFRECUENCIA

- Este dispositivo y su antena no deben compartir ubicación ni utilizarse junto con ninguna otra antena ni transmisor.
- Debe mantenerse una separación mínima de 20 cm (0.79 in) entre la antena de este dispositivo y las personas.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o daño al equipo.

Certificaciones de radiofrecuencia

- **RED** para Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Chipre, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumanía, Rusia, Suecia, Suiza
- **FCC RF** para EE. UU.
- **IC** para Canadá
- **SRRC** para China
- **TELEC** para Japón
- **RCM** para Australia, Nueva Zelanda

Puede encontrar documentación detallada sobre dichas certificaciones en [@ https://www.se.com](https://www.se.com).

Si su país no aparece en la lista, póngase en contacto con nuestro servicio de asistencia para resolver cualquier problema que se produzca: <https://www.se.com>

Estándares de calificación

Schneider Electric ha probado este producto voluntariamente para cumplir estándares adicionales. Las pruebas adicionales realizadas y los estándares según los cuales se han realizado estas pruebas se detallan específicamente en las características ambientales.

Sustancias peligrosas

Este producto cumple con:

- Directiva de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (Waste Electrical and Electronic Equipment, WEEE), Directiva 2012/19/UE
- Directiva de Restricción de Ciertas Sustancias Peligrosas (Restriction of Hazardous Substances, RoHS), Directiva 2011/65/UE y 2015/863/UE
- Directiva de Restricción de Ciertas Sustancias Peligrosas (Restriction of Hazardous Substances, RoHS), China, Estándar GB/T 26572
- Normativa REACH, CE 1907/2006

NOTA: La página web de Schneider Electric contiene documentación sobre el desarrollo sostenible (Perfil medioambiental del producto e instrucciones para el final de la vida útil, y certificados RoHS y REACH).

Final de la vida útil (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos)

El producto contiene placas electrónicas. Deben emplearse canales de tratamiento especializados para desechar el producto. El producto contiene celdas o pilas de almacenamiento; cuando se han agotado y al final de la vida útil del producto, se deben recoger y procesar por separado (Directiva europea 2012/19/UE).

Consulte cómo extraer las celdas y las baterías del producto en la sección Mantenimiento. Las baterías no contienen un porcentaje en peso de metales pesados que supere el umbral (Directiva europea 2006/66/CE).

Las baterías cumplen las recomendaciones de la ONU y los requisitos de la IATA.

Conformidad europea (CE)

Los productos descritos en este manual cumplen las directivas europeas relativas a la compatibilidad electromagnética y baja tensión (marcado CE) cuando se usan tal como se especifica en la documentación pertinente, en las aplicaciones para los que se han diseñado, y en relación con productos aprobados de terceros.

Aviso para Canadá

Este dispositivo contiene un transmisor/receptor exento de licencia que cumple el RSS exento de licencia del organismo canadiense Innovation, Science and Economic Development Canada. El funcionamiento está sujeto a las dos condiciones siguientes:

- Este dispositivo puede ocasionar interferencias.
- Este dispositivo puede aceptar cualquier interferencia, incluidas las interferencias que puedan ocasionar un funcionamiento no deseado del dispositivo.

Capítulo 2

Descripción general física

Objeto de este capítulo

En este capítulo se ofrece una descripción física general del Box PC IIoT.

Contenido de este capítulo

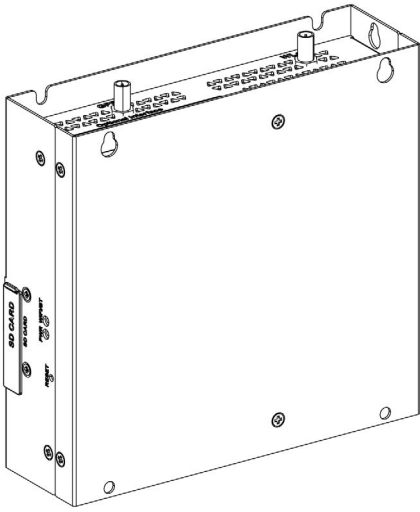
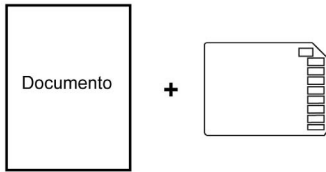
Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Contenido del paquete	22
Descripción	24

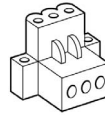
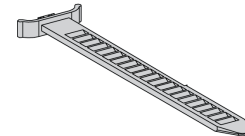
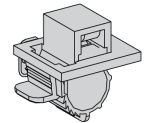
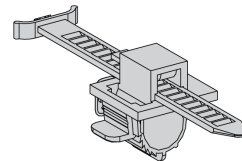
Contenido del paquete

Elementos de la Box PC IIoT

El paquete de Box PC IIoT incluye los elementos siguientes. Antes de utilizar el Box PC IIoT, compruebe que todos los elementos enumerados estén incluidos:

Box PC IIoT	
<ul style="list-style-type: none">● Medios de recuperación que contienen el software que se necesita para volver a instalar el sistema operativo. Los controladores adicionales se incluyen en los medios de recuperación● Manual de usuario en chino● Documento "Before using this product"● Folleto sobre RoHS en chino	

- 1 bloque de terminales CC: conector de alimentación de 3 pines
- 1 cable para puesta a tierra del chasis
- 2 sistemas de bloqueo HDMI/USB flexibles
- 1 bloque de terminales GPIO
- 4 tornillos y 4 arandelas



El Box PC IIoT se ha empaquetado cuidadosamente poniendo especial atención en la calidad. No obstante, si descubriese que falta algún elemento o que está dañado, póngase en contacto inmediatamente con su distribuidor local.

Descripción

Introducción

Cuando esté en funcionamiento, la temperatura de la superficie del disipador térmico puede superar los 70 °C (158 °F).

⚠ ADVERTENCIA

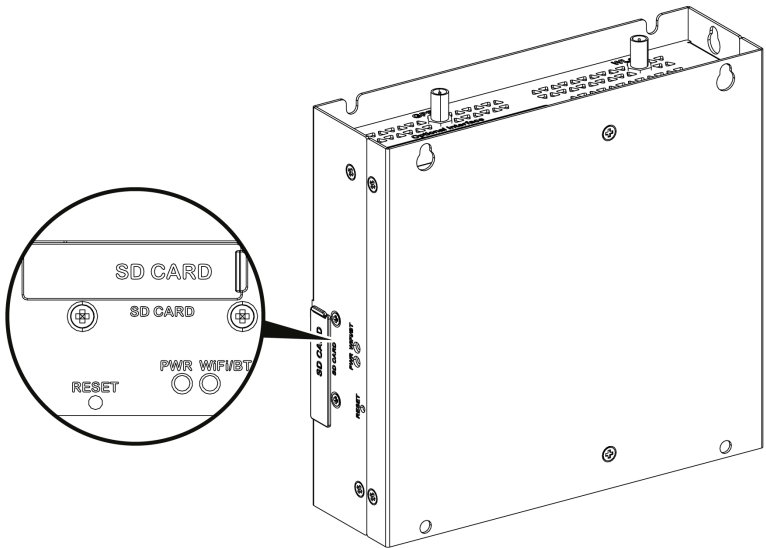
RIESGO DE QUEMADURAS

No toque la superficie del disipador térmico durante el funcionamiento.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

Descripción estándar

Descripción general

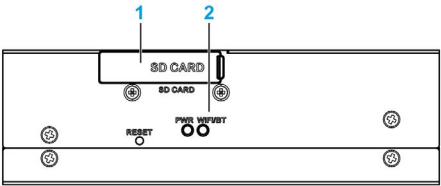


Botón de reinicio y LED

En la tabla se describe el significado de los LED de estado:

Marca	Color	Estado	Significado
PWR	Verde	Encendido	Activo (el usuario utiliza el SO) (estado 0).
WiFi/BT	Verde	Apagado	Sin transmisión de datos WiFi/BT.
		Encendido	Transmisión de datos.

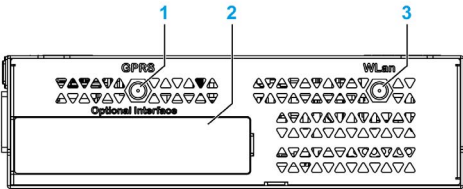
Vista frontal



- 1 Conector de tarjeta SD
- 2 LED y botón de reinicio

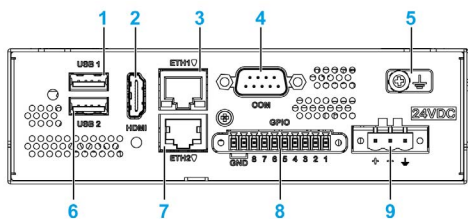
NOTA: Debe efectuarse la instalación normal del SO predeterminado con la tarjeta SD.

Vista superior



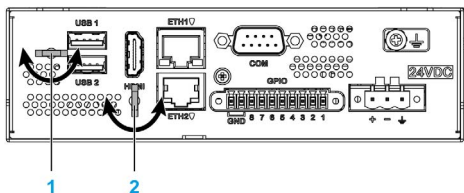
- 1 Conector SMA para la antena GPRS/4G externa
- 2 Interfaz opcional
- 3 Conector SMA para la antena externa WLAN

Vista inferior



- 1 USB1 (USB 2.0)
- 2 Puerto HDMI
- 3 ETH1 (10/100/1000 Mb/s)
- 4 Puerto COM RS-232 (predeterminado), RS-232/422/485 (no aislado)
- 5 Clavija de conexión a tierra
- 6 USB2 (USB 2.0)
- 7 ETH2 (10/100/1000 Mb/s)
- 8 GPIO
- 9 Conector de alimentación de CC

Sistema de bloqueo HDMI y USB



- 1 Sistema de bloqueo USB
- 2 Sistema de bloqueo HDMI

Capítulo 3

Características

Objeto de este capítulo

En este capítulo se enumeran las características del producto.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Características de Box iPC	28
Características de la fuente de alimentación	31
Características ambientales	32

Características de Box iPC

Características

Elemento	Características
Procesador	ARM-A53 Qualcomm ARM® Cortex®-A53 Qualcomm Snapdragon 410 (APQ8016) Quad core a un máximo de 1,2 GHz
Memoria	1 GB o 2 GB, LPDDR3: velocidad máxima de transferencia de datos 533 MHz, 1066 MT
Memoria de almacenamiento	8 GB/16 GB o 64 GB, eMMC
Zumbador	No
Método de refrigeración	Flujo de aire natural
Peso	1 kg (2.2 lb)

Interfaz serie

Elemento	Características
Tipo	RS-232 (predeterminado), RS-422/485 (no aislado)
Velocidad de transferencia	Máximo 115,2 kbps
Conexión	Conector D-Sub de 9 pines

NOTA: La configuración predeterminada de puerto COM de la interfaz serie es con RS-232. Consulte la configuración del software (*véase página 120*) para establecer RS-422 o RS-485.

Interfaz USB

Elemento	Características
Tipo	USB 2.0
Velocidad de transferencia	Baja velocidad (1,5 Mb/s), velocidad completa (12 Mb/s), alta velocidad (480 Mb/s)
Carga de corriente	Máximo 0,5 A por conexión
Conexión	Tipo A

Interfaz Ethernet

Elemento	Características
Tipo	RJ45
Velocidad	10/100/1000 Mb/s base-T

Puerto HDMI

Elemento	Características
HDMI	1920 × 1080 a 60 Hz, HDCP 1.3
Codificación	30 fps 720 p (H.264 Baseline/MPEG-4), 30 fps 1080 p (MPEG-4/H.264/VP8/H.263)
Descodificación	30 fps 1080 p (MPEG-4/H.264/H.263/DivX/MPEG2/VC1/Soreson/VP8)

GPIO

La entrada/salida de uso general (GPIO) tiene ocho canales con entrada y salida digital (DIO). La característica es 3,3 V CC TTL.

Wi-Fi

WCN3620 802.11 b/g/n 2,4 GHz.

Bluetooth

WCN3620 Bluetooth 4.1.

Socket de SD

SD 3.0, velocidad máx. de transferencia de datos sin procesar 104 Mbps, compatible con SD, SDHC, SDXC (SD estándar: 32 × 24 mm).

Tarjeta mini PCIe

USB 2.0: velocidad máx. de transferencia de datos sin procesar 480 Mbps.

Tarjeta M.2

M.2 2230 key.E (no puede admitir almacenamiento), USB 2.0: velocidad máx. de transferencia de datos sin procesar 480 Mbps.

Revestimiento conformado (HMIBSCEA53D100A - IIoT Edge Box iPC - Unidad base)

El revestimiento conformado se usa para el proceso de montaje en:

- Una placa madre

El alcance del revestimiento de la placa no incluye lo siguiente:

- Conectores
- Orificios para tornillos (separadores)
- Chipsets
- Batería RTC
- Conmutadores DIP
- Etiquetas

NOTA: El revestimiento conformado está disponible según la configuración del producto.

Características de la fuente de alimentación

Fuente de alimentación de CC de Box PC IIoT

Elemento	Características
Tensión nominal	24 V CC (12-24 V CC)
Corriente de irrupción	0,43 A
Consumo de energía	16 W

Características ambientales

Características

Características	Value
Grado de contaminación	Para usar en un entorno con un grado de contaminación 2
Temperatura de funcionamiento	0...50 °C (32...122 °F) Interfaz opcional instalada: limitada a 45 °C (113 °F)
Temperatura de funcionamiento para montaje horizontal	0...50 °C (32...122 °F) Mini PCIe instalada: limitada a 45 °C (113 °F)
Temperatura de almacenamiento	-20...60 °C (-4...140 °F)
Altitud de funcionamiento	2.000 m (6.560 ft) máx.
Vibración aleatoria	5-500 Hz: 2 G _{rms}
Humedad de almacenamiento	De 10 a 95% de humedad relativa a 40 °C (104 °F), sin condensación
Humedad de funcionamiento	De 10 a 95% de humedad relativa a 40 °C (104 °F), sin condensación

Capítulo 4

Instalación

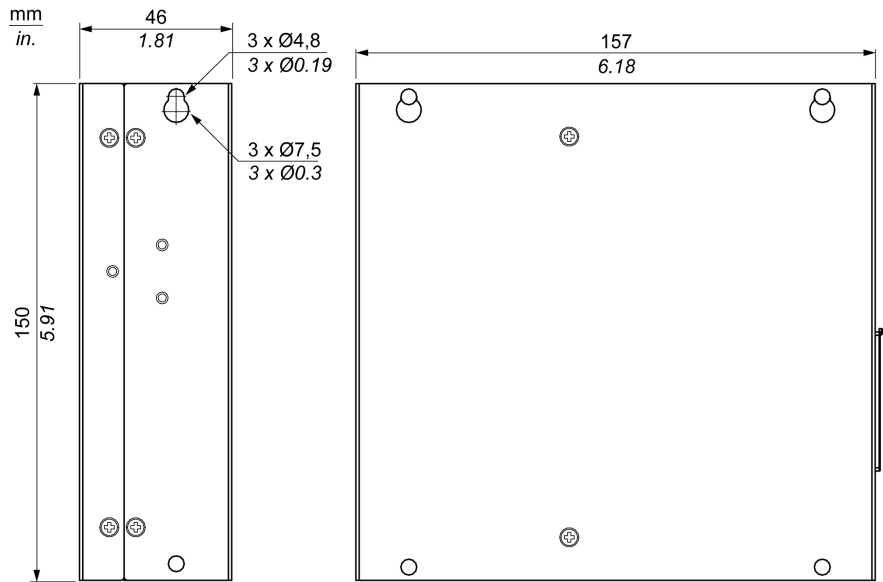
Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Dimensiones	34
Instalación	35

Dimensiones

Dimensiones



Tolerancias de dimensiones

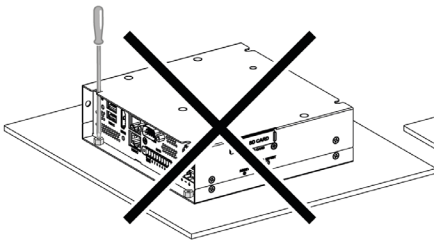
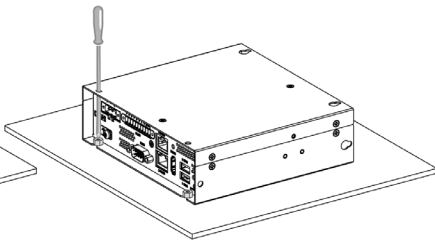
En la tabla se indica la tolerancia general de las dimensiones:

Rango de mediciones nominales	Tolerancia general según DIN ISO 2768 media
Hasta 6 mm (hasta 0,236 in)	± 0,1 mm (± 0,004 in)
De 6 a 30 mm (de 0,236 a 1,181 in)	± 0,2 mm (± 0,0078 in)
De 30 a 80 mm (de 1,181 a 3,149 in)	± 0,25 mm (± 0,0098 in)
De 80 a 180 mm (de 3,149 a 7,08 in)	± 0,3 mm (± 0,012 in)

Instalación

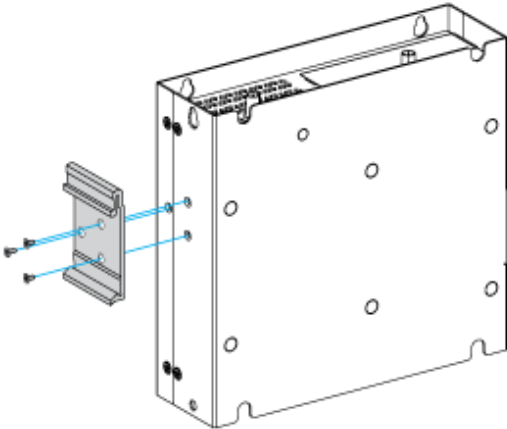
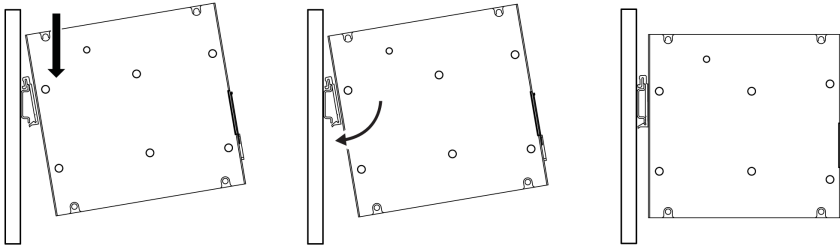
Instalación del Box PC IIoT

Siga estos pasos de instalación:

Paso	Acción
1	Desconecte la alimentación y compruebe que la alimentación eléctrica se ha desconectado de la fuente de alimentación.
2	<p>Montaje en pared: fije Box PC IIoT en el armario con cuatro tornillos hexagonales M4 (8 mm (0.31 in)).</p> <p>Montaje en libro: fije Box PC IIoT en el armario con dos tornillos hexagonales M4 (8 mm (0.31 in)).</p> <div><div>Montaje en libro</div><div>Montaje en pared</div></div> <p>NOTA: El par de apriete recomendado para apretar estos tornillos es de 0,5 Nm (4.5 lb-in).</p> <p>Montaje horizontal: fije Box PC IIoT con cuatro tornillos hexagonales M4 (8 mm (0.31 in)):</p> <div><div></div><div></div></div> <p>NOTA:</p> <ul style="list-style-type: none">● El montaje horizontal se permite con un descenso de temperatura. Consulte las Características ambientales (<i>véase página 32</i>).● Para garantizar una correcta disipación del calor en caso de montaje horizontal, la marca se sitúa en la parte inferior.● Utilice un destornillador de menos de 4,5 mm para los tornillos con cabeza cilíndrica hexagonales que se proporcionan.● El par de apriete recomendado para apretar estos tornillos es de 0,5 Nm (4.5 lb-in).

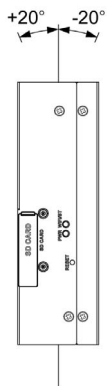
Instalación con montaje en segmento DIN del Box PC IIoT

Siga estos pasos de instalación:

Paso	Acción
1	Desconecte la alimentación y compruebe que la alimentación eléctrica se ha desconectado de la fuente de alimentación.
2	Fije el soporte del segmento DIN (HMIYADBMODIN11) al dispositivo Box PC IIoT mediante tres tornillos de tipo M3 (6 mm [0,23 in]): 
3	Enganche el dispositivo Box PC IIoT con el soporte al segmento de montaje: 

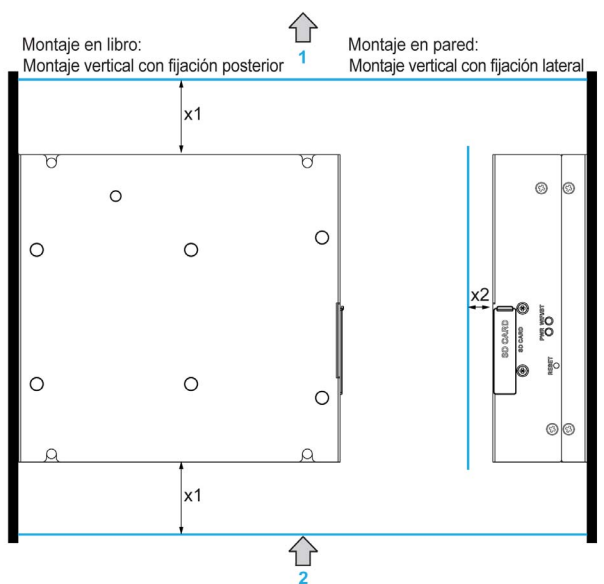
Orientación de montaje

En la figura se muestra la orientación de montaje permitida para Box PC IIoT:

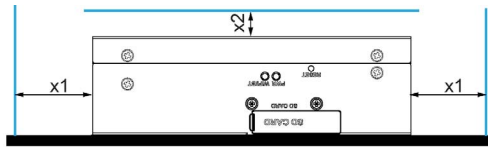


Requisitos de espacio

Con el fin de proporcionar suficiente circulación de aire, monte el Box PC IIoT de manera que el espaciado en la parte superior, inferior y lateral sea el siguiente:



- 1 Salida de aire
- 2 Entrada de aire
- x1 > 100 mm (3,93 in)
- x2 > 50 mm (1,96 in)



x1 > 100 mm (3,93 in)

x2 > 50 mm (1,96 in)

Capítulo 5

Conexiones

Objeto de este capítulo

En este capítulo se describe la conexión del Box iPC a la fuente de alimentación principal. También describe los puertos USB e identifica la asignación de pines de la interfaz serie.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Conexión a tierra	40
Conexión del cable de alimentación de CC	43
Descripción del módulo de alimentación de CA	45
Instalación del módulo de alimentación de CA	48
Descripción e instalación del módulo SAI	54
Conexiones de interfaz	64

Conexión a tierra

Descripción general

La resistencia de la conexión a tierra entre el cable de puesta a tierra de Box PC IIoT y la toma de tierra debe ser de 100 Ω o menos. Cuando utilice un cable de puesta a tierra largo, compruebe la resistencia y, si es necesario, sustituya el cable por uno más grueso y colóquelo en un conducto.

En la tabla siguiente se muestra la longitud máxima de los cables:

Sección del cable	Longitud máxima de línea
1,3 mm ² (AWG 16)	30 m (98 ft)
	60 m (196 ft) con ida y vuelta

Procedimiento de conexión a tierra

 **ADVERTENCIA**

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

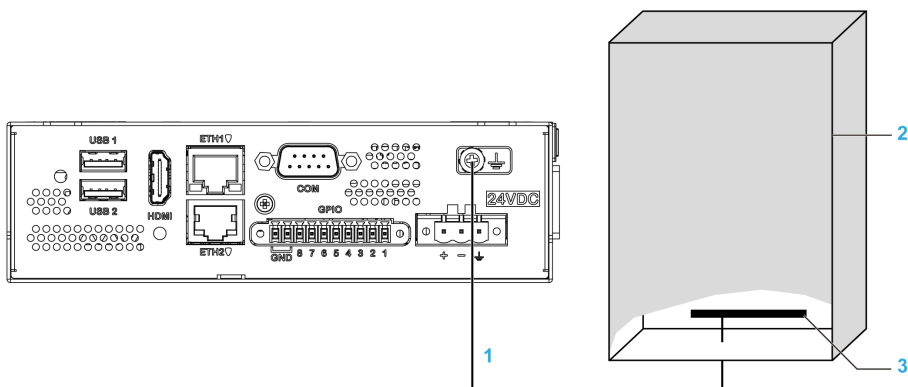
- Utilice únicamente las configuraciones de conexión a tierra aprobadas que se muestran a continuación.
- Compruebe que la resistencia de la conexión a tierra sea de 100 Ω como máximo.
- Pruebe la calidad de la conexión a tierra antes de encender el dispositivo. El ruido excesivo de la línea de tierra puede interrumpir el funcionamiento de Harmony Industrial PC.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

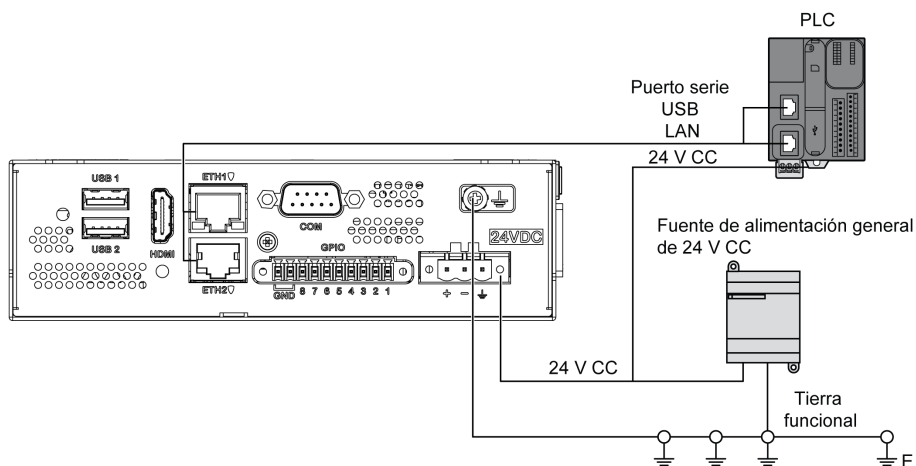
La conexión a tierra de Box PC IIoT dispone de 2 conexiones:

- Tensión de alimentación de CC
- Clavija de conexión a tierra

Conexiones del Box PC IIoT:



- 1 Clavija de conexión a tierra (clavija de conexión a tierra funcional)
- 2 Armario de conexiones
- 3 Tira de conexión a tierra



Para realizar la conexión a tierra, siga estos pasos:

Paso	Acción
1	Asegúrese de que se haga todo lo siguiente con el cableado del sistema: <ul style="list-style-type: none">● Conecte el armario a tierra.● Asegúrese de que todos los armarios estén conectados a tierra conjuntamente.● Conecte la toma a tierra de la fuente de alimentación al armario.● Conecte la clavija de conexión a tierra del Box PC IIoT al armario.● Conecte la E/S al controlador si es necesario.● Conecte la alimentación eléctrica al Box PC IIoT.
2	Compruebe que la resistencia de la toma de tierra sea de 100 Ω como máximo.
3	Al conectar la línea SG a otro dispositivo, se debe comprobar que el diseño del sistema o de la conexión no produzca un bucle a tierra. NOTA: Los terminales SG y el tornillo de conexión a tierra se conectan internamente en el Box PC IIoT.
4	Utilice cables de 1,3 mm ² (AWG 16) para realizar la conexión a tierra. Cree el punto de conexión lo más cerca posible de la unidad Box PC IIoT para mantener el cable lo más corto posible.

Conexión a tierra de las líneas de señal de E/S

Box PC IIoT (HMIBSC) no está clasificado para su uso en ubicaciones peligrosas.

 **PELIGRO**

POSIBILIDAD DE EXPLOSIÓN EN UBICACIONES PELIGROSAS
No use estos productos en ubicaciones peligrosas.
El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

La radiación electromagnética puede interferir en las comunicaciones de control del dispositivo Box PC IIoT.

 **ADVERTENCIA**

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- Si tiene que cablear líneas de E/S cerca de líneas de alimentación o equipos de radio, utilice cables apantallados y conecte un extremo de la pantalla al tornillo de conexión a tierra de Harmony Industrial PC.
- No cablee líneas de E/S cerca de los cables de alimentación, dispositivos de radio u otros equipos que puedan causar interferencias electromagnéticas.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

Conexión del cable de alimentación de CC

Precaución

Antes de conectar el cable de alimentación al conector de alimentación del Box iPC, asegúrese de que el cable de alimentación esté desconectado de la fuente de alimentación de CC.



PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Desconecte la alimentación del dispositivo antes de retirar cubiertas o elementos del sistema, y antes de instalar o quitar cualquier accesorio, hardware o cable.
- Desconecte el cable de alimentación tanto de la unidad Harmony Industrial PC como de la fuente de alimentación.
- Utilice siempre un dispositivo de detección de tensión de capacidad adecuada para confirmar que la alimentación está desconectada.
- Vuelva a colocar y fije todas las cubiertas o elementos del sistema antes de aplicar alimentación a la unidad.
- Use únicamente la tensión especificada cuando use la unidad Harmony Industrial PC. La unidad de CC está diseñada para la entrada de 24 V CC.

El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.



ADVERTENCIA

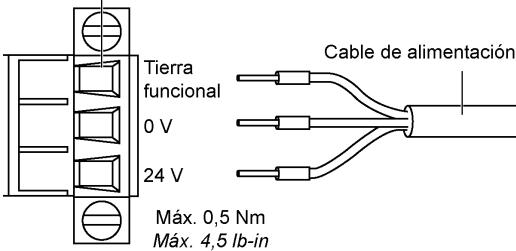
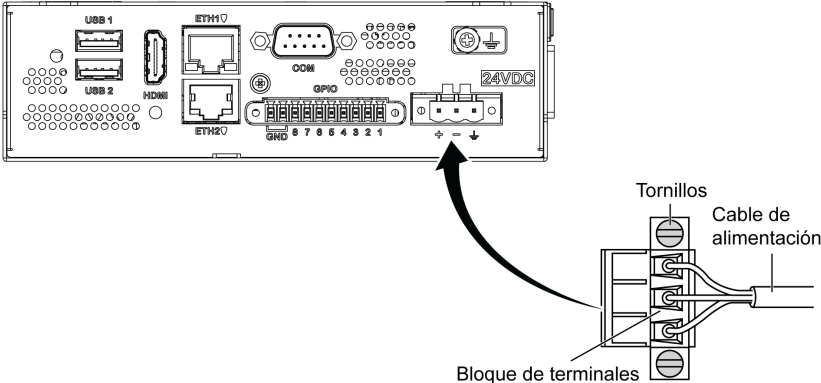
FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO O DESCONEXIÓN DEL EQUIPO

- Compruebe que las conexiones de accesorios, comunicación y alimentación no fuerzan los puertos. Tenga en cuenta las vibraciones en el entorno.
- Conecte firmemente los cables de alimentación, comunicación y accesorios externos al panel o al armario.
- Utilice sólo cables de conector Sub-D de 9 pines con un sistema de bloqueo en buen estado.
- Utilice solamente los cables USB disponibles comercialmente.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

Cableado y conexión del bloque de terminales del Box iPC

En la tabla siguiente se describe cómo conectar el cable de alimentación al bloque de terminales de CC:

Paso	Acción
1	Desconecte la alimentación del Box iPC y compruebe que la alimentación eléctrica de CC se ha desconectado de la fuente de alimentación.
2	<p>Retire el bloque de terminales del conector de alimentación del Box iPC y conecte el cable de alimentación al bloque de terminales:</p> <div><p>Bloque de terminales</p><p>Tierra funcional</p><p>0 V</p><p>24 V</p><p>Máx. 0,5 Nm Máx. 4,5 lb-in</p></div> <p>Use un cable de cobre apto para 75 °C (167 °F) con una sección de 0,75 a 2,5 mm² (de AWG 18 a AWG 14) y use un cable de 2,5 mm² para realizar la conexión a tierra.</p>
3	<p>Coloque el bloque de terminales en el conector de alimentación y apriete los tornillos:</p> <div><p>Tornillos</p><p>Cable de alimentación</p><p>Bloque de terminales</p></div> <p>NOTA: El par de apriete recomendado para apretar estos tornillos es de 0,5 Nm (4.5 lb-in).</p>

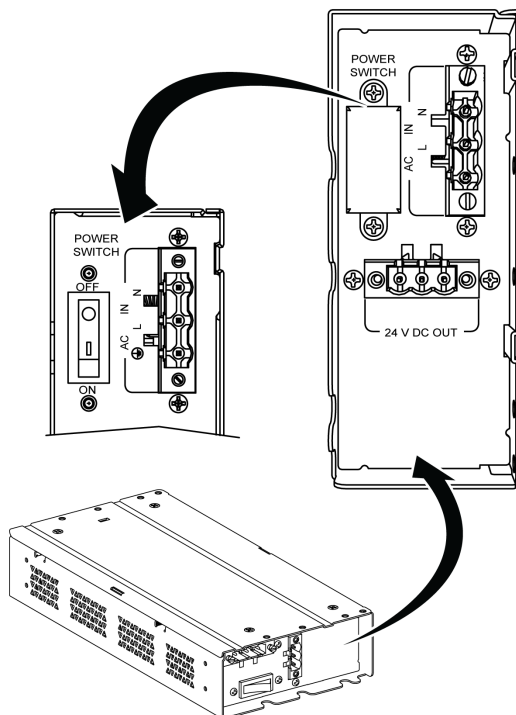
Descripción del módulo de alimentación de CA

Descripción general

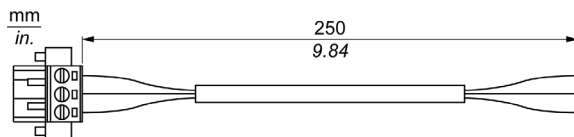
Los módulos de alimentación de CA HMIYMMAC1 (100 W) o HMIYPSOMAC1 (60 W) se pueden utilizar opcionalmente con Box iPC para alimentarse con una tensión de 100-240 V CA.

Descripción del módulo de alimentación de CA (HMIYMMAC1)

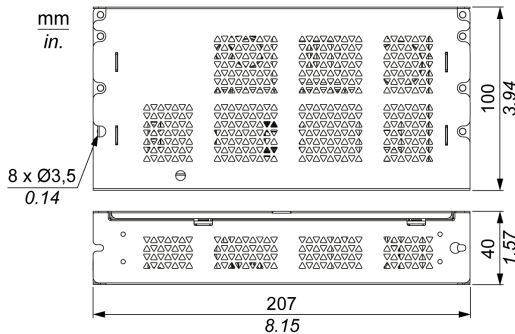
En la figura se muestra el módulo de alimentación de CA:



En la figura se muestra el cable de alimentación de CC del módulo de alimentación de CA:



En la figura se muestran las dimensiones del módulo de alimentación de CA:

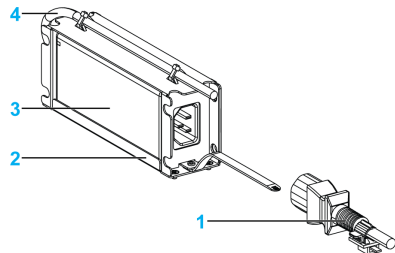


La tabla proporciona los datos técnicos del módulo de alimentación de CA (PV02):

Características	Valores
Tensión nominal de entrada	100...240 V CA
Frecuencia	47...63 Hz
Interruptor de alimentación	Sí
Fusible interno	3,15 A
Tensión de salida nominal	24 V CC
Corriente de salida	5,5 A máximo
Temperatura de funcionamiento	-20...55 °C (-4...131 °F)
Peso	0,795 kg (1,75 lb)

Descripción del módulo de alimentación de CA (HMIYPSOMAC1)

En esta figura se muestra el módulo de fuente de alimentación de CA:

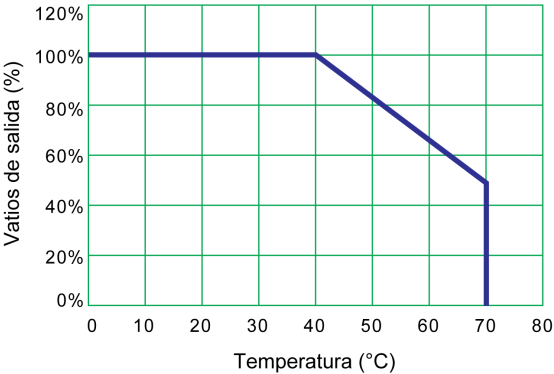


- 1 Cable de alimentación de CA
- 2 Soporte de montaje
- 3 Fuente de alimentación de CA
- 4 Cable de alimentación de CC

En la tabla se incluyen los datos técnicos para el módulo de fuente de alimentación de CA:

Elemento	Características
Entrada	90-260 V CA / 47-63 Hz / 1,6 A a 100 V CA
Salida	24 V CC / 2,62 A máximo
Corriente de irrupción	70 A a 230 V CA
Entorno	
Temperatura de funcionamiento	0-70 °C (32-158 °F). Consulte la curva de reducción.
Temperatura de almacenamiento	-40...85 °C (-40...185 °F)
Humedad relativa:	0-95 %, sin condensación

Curva de reducción de la temperatura de funcionamiento de la fuente de alimentación de CA:



Instalación del módulo de alimentación de CA

Instalación del módulo de alimentación de CA (HMIYMMAC1)

Antes de instalar el módulo de alimentación de CA (HMIYMMAC1), apague el sistema operativo de manera ordenada y desconecte la alimentación del dispositivo.



PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Desconecte la alimentación del dispositivo antes de retirar cubiertas o elementos del sistema, y antes de instalar o quitar cualquier accesorio, hardware o cable.
- Desconecte el cable de alimentación tanto de la unidad Harmony Industrial PC como de la fuente de alimentación.
- Utilice siempre un dispositivo de detección de tensión de capacidad adecuada para confirmar que la alimentación está desconectada.
- Vuelva a colocar y fije todas las cubiertas o elementos del sistema antes de aplicar alimentación a la unidad.
- Use únicamente la tensión especificada cuando use la unidad Harmony Industrial PC. La unidad de CA está diseñada para la entrada de 100 a 240 V CA.

El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.



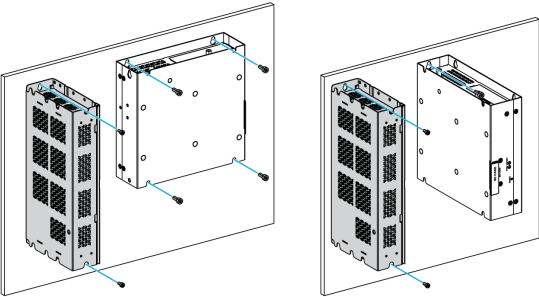
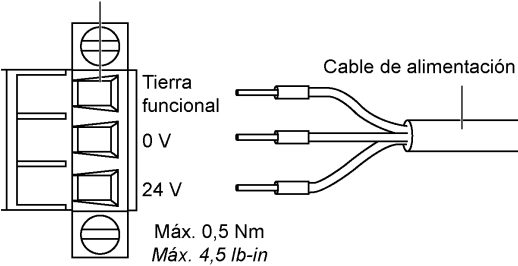
ATENCIÓN

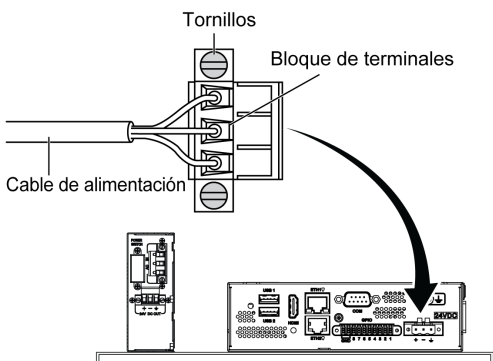
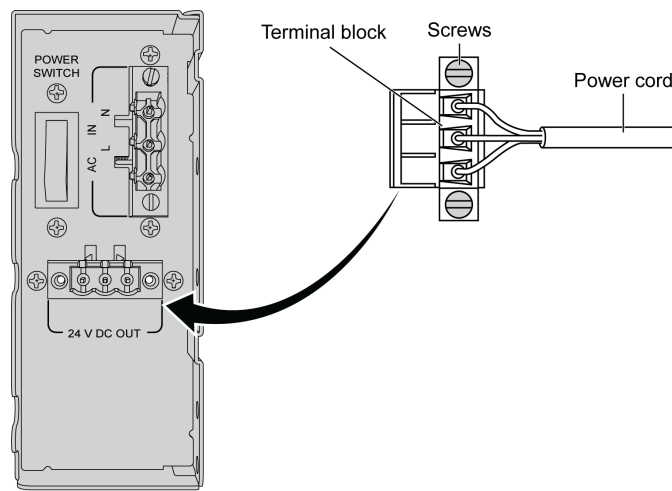
HARDWARE SUELTO O CON PAR DE APRIETE EXCESIVO

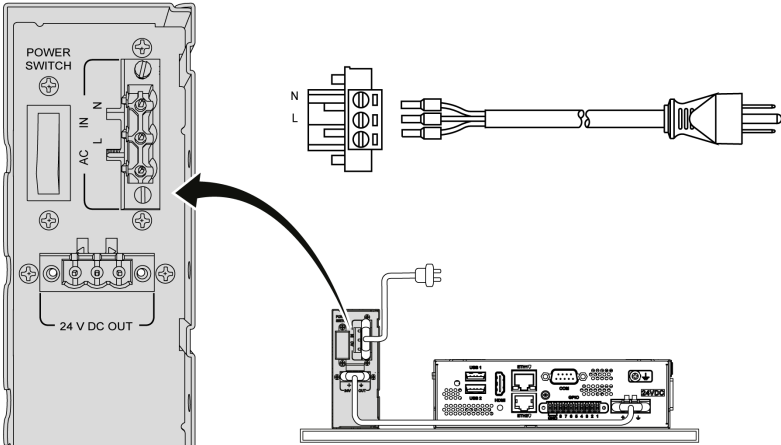
- No aplique un par de apriete superior a 0,5 Nm (4.5 lb-in) al apretar los tornillos de los elementos de fijación de instalación, de la envolvente, de los accesorios o del bloque de terminales. Si aprieta demasiado los tornillos, puede dañar la sujeción de la instalación.
- Cuando fije o retire los tornillos, asegúrese de que no se caigan dentro del chasis de la unidad Harmony Industrial PC.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o daño al equipo.

Siga estos pasos cuando instale el módulo de alimentación de CA (HMIYMMAC1):

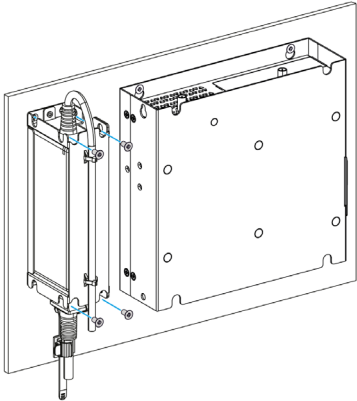
Paso	Acción
1	Desconecte la alimentación de Box PC IIoT y compruebe que el adaptador de alimentación se haya desconectado de la fuente de alimentación.
2	<p>Monte el módulo de alimentación de CA en el armario con dos tornillos (es necesario extraer la cubierta del interruptor de alimentación y el conector AC IN):</p> <div></div> <p>1 Montaje en pared 2 Montaje en libro</p> <p>NOTA: El par de apriete recomendado para apretar estos tornillos es de 0,5 Nm (4.5 lb-in).</p>
3	<p>Retire el bloque de terminales del conector de alimentación de Box PC IIoT y conecte un extremo del cable de alimentación de CC al bloque de terminales:</p> <div></div>

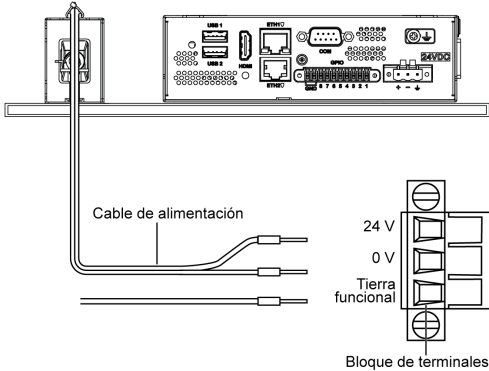
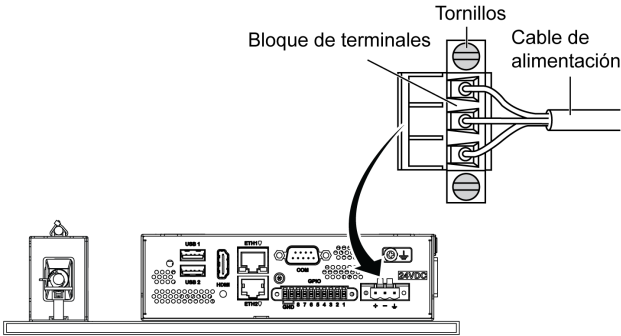
Paso	Acción
4	<p>Coloque el bloque de terminales en el conector de alimentación del Box PC IIoT y apriete los tornillos:</p>  <p>NOTA: El par de apriete recomendado para apretar estos tornillos es de 0,5 Nm (4.5 lb-in).</p>
5	<p>Conecte el otro extremo del cable de alimentación de CC con el bloque de terminales conectado a la toma 24 V DC OUT del módulo de alimentación de CA y apriete los tornillos:</p>  <p>Utilice un conductor de cobre apto para 75 °C (167 °F) y de 0,75 a 2,5 mm² de sección (AWG 18 a AWG 14).</p>

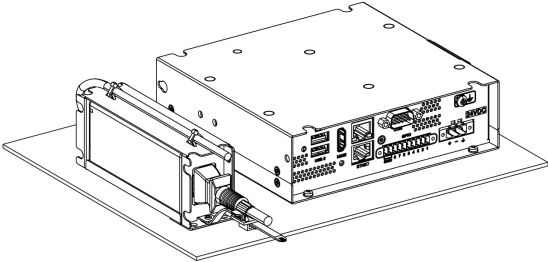
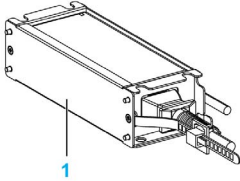
Paso	Acción
6	<p>Conecte el cable de alimentación de CA con el bloque de terminales conectado a la toma AC IN del módulo de alimentación de CA desde su propia fuente de alimentación:</p> 

Instalación del módulo de alimentación de CA (HMIYPSOMAC1)

Siga estos pasos cuando instale el módulo de alimentación de CA (HMIYPSOMAC1):

Paso	Acción
1	Desconecte la alimentación del Box PC IIoT y compruebe que el adaptador de alimentación se haya desconectado de la fuente de alimentación.
2	<p>El módulo de fuente de alimentación de CA se monta en el armario con cuatro tornillos M3 x 6:</p>  <p>NOTA: El par de apriete recomendado para apretar estos tornillos es de 0,5 Nm (4.5 lb-in).</p>

Paso	Acción
3	<p>Retire el bloque de terminales del conector de alimentación del Box PC IIoT y conecte el cable de alimentación al bloque de terminales:</p>  <p>Conecte el cable negro con 0 V y el cable rojo con 24 V del bloque de terminales. Utilice cable de cobre de 2,5 mm² para realizar la conexión a tierra del bloque de terminales.</p>
4	<p>Coloque el bloque de terminales en el conector de alimentación y apriete los tornillos:</p>  <p>NOTA: El par de apriete recomendado para apretar estos tornillos es de 0,5 Nm (4.5 lb-in).</p>

Paso	Acción
5	<p>Coloque la pinza a través del soporte de montaje y el cable de alimentación juntos:</p>  <p>Presione la pinza para sujetar el cable de alimentación:</p>  <p>1 Soporte de montaje</p>
6	<p>Conecte el cable de alimentación de CA del módulo de alimentación de CA desde su fuente de alimentación.</p>

Descripción e instalación del módulo SAI

Descripción general

 **PELIGRO**

PELIGRO DE EXPLOSIÓN, INCENDIO O QUÍMICO
Manejo y almacenamiento:

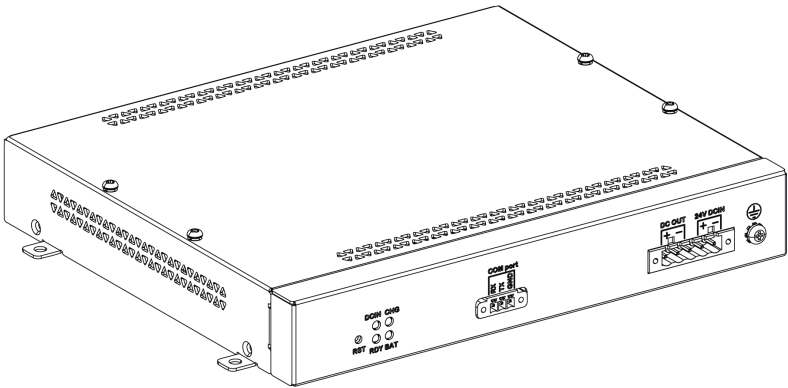
- Almacenar en ambientes frescos, secos y bien ventilados con superficies impermeables y una contención adecuada en caso de una fuga.
- Proteger contra condiciones meteorológicas adversas y mantener separado de materiales incompatibles durante el almacenamiento y transporte.
- Debe haber una cantidad suficiente de agua a mano.
- Se debe prevenir daños a los contenedores donde se almacenan y se transportan las baterías.
- Evitar el contacto con el fuego, las chispas y el calor excesivo.

El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

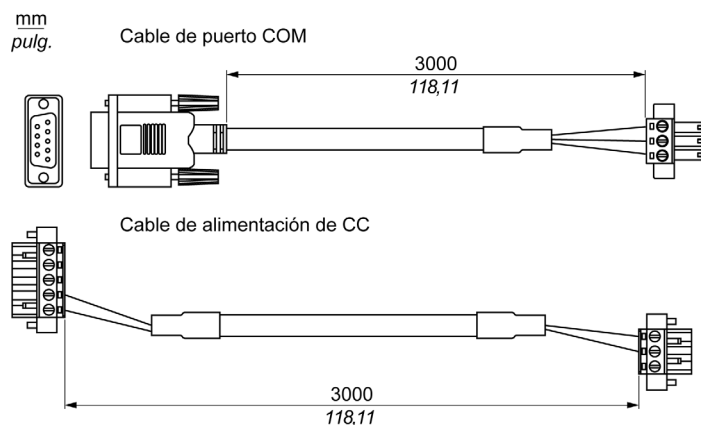
La opción del sistema de alimentación ininterrumpida (SAI) (HMIYMUPSKT1) incluye una celda de batería, un circuito cargador y un circuito de conmutación del camino de potencia. Cuando la capacidad de la batería no está al máximo, el circuito cargador carga la celda de batería automáticamente.

NOTA: El SAI está disponible si está configurado y activado en IloT.

En la figura se muestra el módulo de SAI:



En la figura se muestran los cables del módulo SAI:



Las características principales de la opción de SAI son:

- Baterías recargables de larga duración sin necesidad de mantenimiento
- Comunicación mediante interfaces integradas

Principio del SAI

El módulo SAI opcional permite al Box PC IIoT completar las operaciones de escritura aunque se apague durante este tipo de operaciones. Cuando el módulo SAI detecta un corte de electricidad, pasa inmediatamente al funcionamiento por batería sin interrupción.

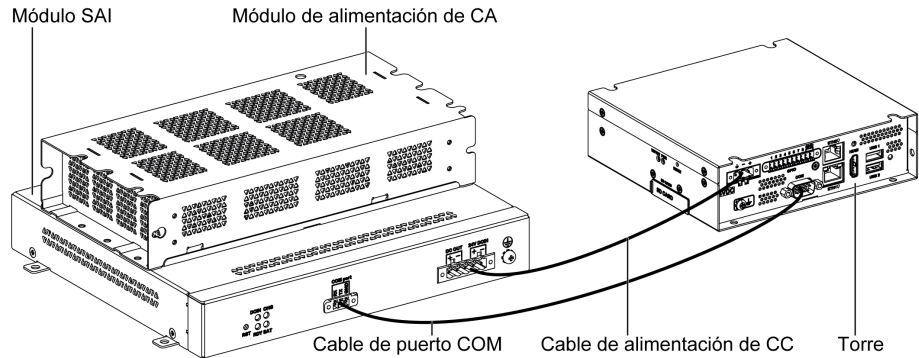
NOTA:

- El monitor conectado no se controla mediante el SAI, por lo que se apagará cuando se corte la alimentación.

Hay dos configuraciones para el módulo SAI:

- Módulo SAI: La fuente de alimentación del módulo SAI procede de la alimentación de entrada.
- Módulos de alimentación SAI y CA: La fuente de alimentación del módulo procede de la alimentación de entrada CA.

La figura muestra el módulo SAI (HMIYMUPSKT1) con el módulo de alimentación de CA (HMIYMMAC1) y el Box PC IIoT con el cable de **puerto COM** y el cable de **alimentación de CC** del kit de cables del SAI (HMIYCABUPS31):



El Box PC IIoT puede obtener información de batería del puerto COM.

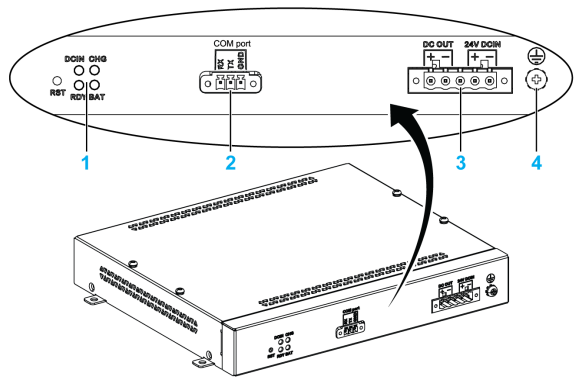
En la tabla se describen los módulos adicionales del SAI:

Alimentación de entrada	SAI	Módulos adicionales	Referencia
CC	No	–	–
	Sí	Módulo SAI/cables SAI	HMIYMUPSKT1 / HMIYCABUPS31
CA	No	Módulo de alimentación de CA	HMIYMMAC1
	Sí	Módulo SAI/cable SAI y módulo de alimentación de CA	HMIYMUPSKT1 / HMIYCABUPS31 y HMIYMMAC1

Descripción del módulo SAI

El módulo SAI está expuesto al desgaste y se debe sustituir periódicamente en función del estado de la batería. **IloT** muestra esta información. El estado **Health** indica cuándo se debe cambiar la batería.

La figura muestra el módulo SAI (HMIYMUPSKT1):

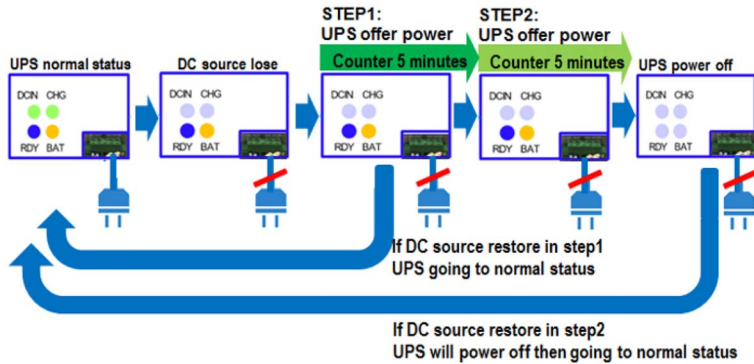


- 1 Indicadores LED ([DCIN / CHG / RDY / BAT]) y botón de restablecimiento ([RST])
- 2 Conector del puerto de comunicación ([COM port / PWR])
- 3 Conector de alimentación de CC ([DC OUT / 24V DCIN])
- 4 Clavija de conexión a tierra

En la tabla se describe el significado del indicador de estado:

Marca	Color	Estado	Significado
DCIN	Verde	ENCENDIDO	La fuente de entrada funciona.
		Parpadeo de 1 Hz	Pérdida de DCIN de hasta 5 minutos.
		Apagado	Pérdida de DCIN.
CHG	Verde	Parpadeo de 0,5 Hz	La temperatura de la batería es superior a 60 °C (parpadea hasta que la temperatura es inferior a 55 °C).
		Parpadeo de 1 Hz	La batería se está cargando.
		Apagado	La capacidad de la batería es superior al 90 % (no es necesario cargarla).
RDY	Azul	ENCENDIDO	El módulo SAI está listo.
		Apagado	El módulo SAI no está en funcionamiento.
BAT	Amarillo	ENCENDIDO	La batería está preparada.
		Parpadeo de 0,5 Hz	La temperatura de la batería es superior a 60 °C (parpadea hasta que la temperatura es inferior a 55 °C) o a la batería le queda menos del 15 % de carga.
		Apagado	La batería no se ha detectado.

Flujo de trabajo del SAI:

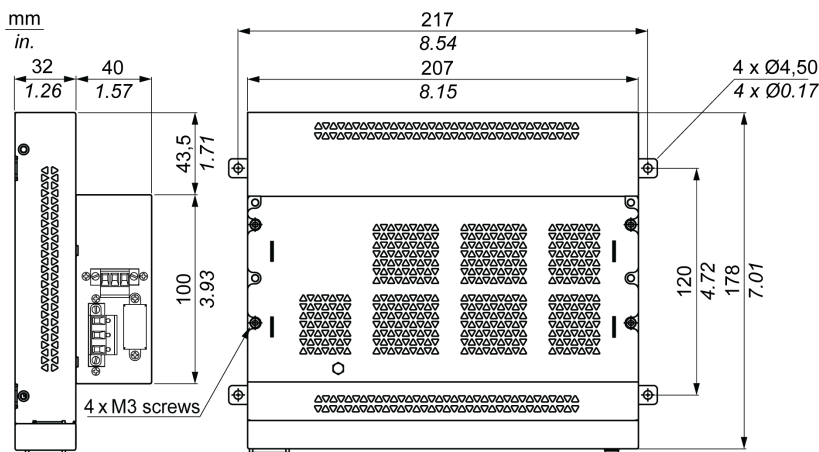


NOTA: El botón **RST** se utiliza para reiniciar el módulo SAI.

En la tabla se muestran los datos técnicos del módulo SAI:

Características	Valores
SAI	
Tensión de entrada	De 18 a 36 V CC
Tensión de salida	24 V CC
Corriente de salida	3 A
Puerto de comunicación	Puerto COM / RS-232 (no aislado)
Tiempo de respaldo	10 minutos (batería al 70 % de capacidad)
Temperatura de funcionamiento	0...45 °C (32...113 °F)
Montaje	Montaje horizontal
Celdas de batería	
Capacidad:	27,5 Wh (2,73 Ah, 4S1P)
Corriente máxima del descargador	9 A (si se descarga con alta corriente y a altas temperaturas con frecuencia, la batería reducirá su vida útil)
Corriente de carga (máx.)	1 A
Tensión de funcionamiento	De 12 a 16 V CC
Vida útil de ciclos de recarga	300 veces
Temperatura de funcionamiento	Carga: 0...45 °C (32...113 °F) Descarga: 0...60 °C (32...140 °F)
Tiempo de recarga normal con la batería baja	4 horas
Peso	1,15 kg (2,53 lb)

En la figura se muestran las dimensiones del módulo SAI (HMIYMUPSKT1) equipado con el módulo de fuente de alimentación de CA opcional (HMIYMMAC1):



Instrucciones de instalación

Antes de instalar el sistema SAI, apague el sistema operativo de manera ordenada y desconecte la alimentación del dispositivo.

⚡ ! PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Desconecte la alimentación del dispositivo antes de retirar cubiertas o elementos del sistema, y antes de instalar o quitar cualquier accesorio, hardware o cable.
- Desconecte el cable de alimentación tanto de la unidad Harmony Industrial PC como de la fuente de alimentación.
- Utilice siempre un dispositivo de detección de tensión de capacidad adecuada para confirmar que la alimentación está desconectada.
- Vuelva a colocar y fije todas las cubiertas o elementos del sistema antes de aplicar alimentación a la unidad.
- Use únicamente la tensión especificada cuando use la unidad Harmony Industrial PC. La unidad de CA está diseñada para la entrada de 100 a 240 V CA. La unidad de CC está diseñada para la entrada de 24 V CC. Compruebe siempre si su dispositivo recibe alimentación de CA o CC antes de aplicarla.

El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

⚠ ATENCIÓN

HARDWARE SUELTO O CON PAR DE APRIETE EXCESIVO

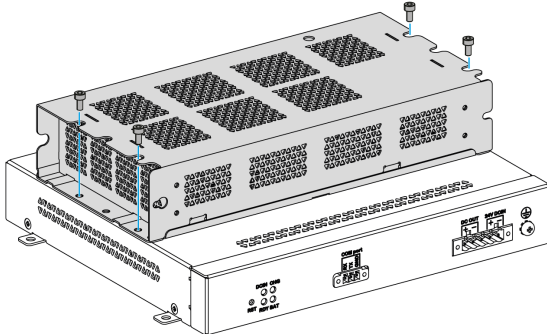
- No aplique un par de apriete superior a 0,5 Nm (4.5 lb-in) al apretar los tornillos de los elementos de fijación de instalación, de la envolvente, de los accesorios o del bloque de terminales. Si aprieta demasiado los tornillos, puede dañar la sujeción de la instalación.
- Cuando fije o retire los tornillos, asegúrese de que no se caigan dentro del chasis de la unidad Harmony Industrial PC.

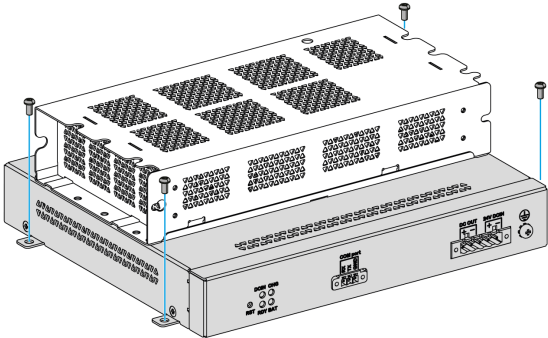
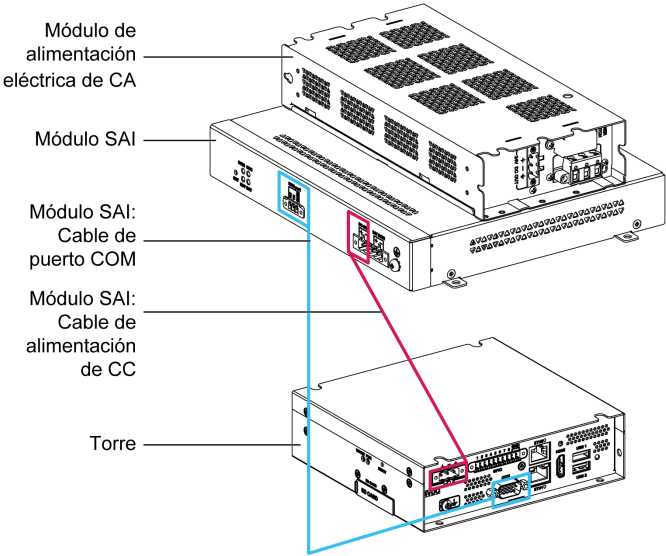
El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o daño al equipo.

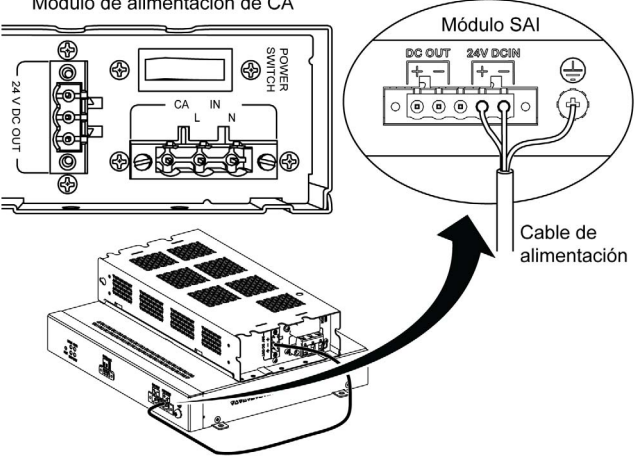
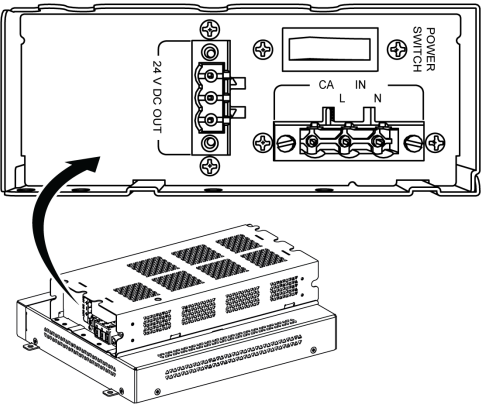
Si se agrega el circuito de carga en la carcasa del Box PC IIoT, para la instalación sólo se requiere conectar el cable de conexión al módulo SAI montado junto al Box PC IIoT.

NOTA: Dada la construcción de estas baterías, el módulo SAI se puede almacenar y poner en funcionamiento en cualquier posición.

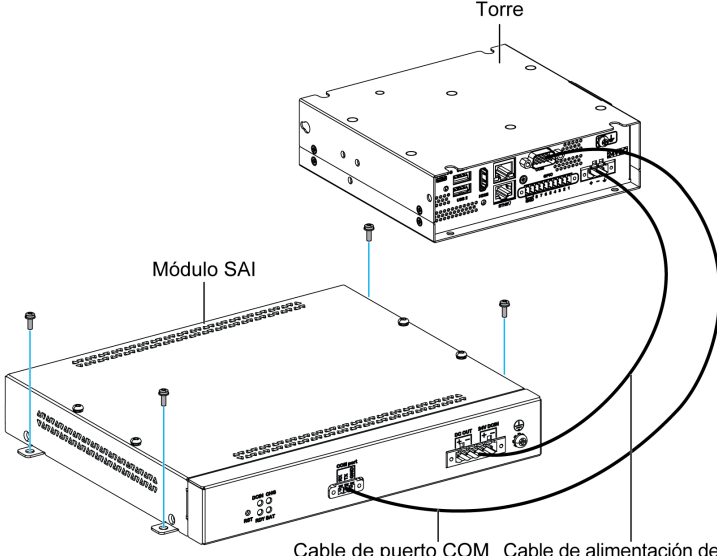
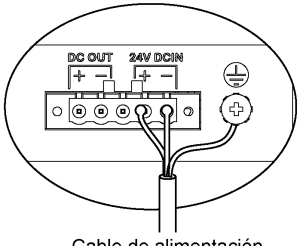
Siga estos pasos al instalar el módulo SAI equipado con el módulo de alimentación de CA opcional:

Paso	Acción
1	Desconecte la fuente de alimentación del Box PC IIoT.
2	Toque la carcasa o la conexión a tierra (no la fuente de alimentación) para liberar cualquier carga electrostática de su cuerpo.
3	Monte el módulo de alimentación de CA en el módulo SAI con los cuatro tornillos suministrados: 

Paso	Acción
4	<p>Instale el módulo SAI (HMIYMUPSKT1). Para la instalación se necesitan cuatro tornillos M5 y cuatro arandelas:</p> 
5	<p>Conecte los dos cables del SAI (HMIYCABUPS31) al módulo SAI. Asegúrese de utilizar los terminales de conexión correctos.</p>
6	<p>Conecte el cable de alimentación de CC del módulo SAI en el conector de alimentación de CC del Box PC IloT. Conecte el cable del puerto COM del módulo SAI en el puerto [COM] del Box PC IloT:</p>  <p>Apriete los cables conectados en las abrazaderas de tornillo.</p>

Paso	Acción
7	<p>Conecte el módulo de alimentación de CA ([24V DCOUT]) al cable de alimentación de CC ([24V DCIN]) del módulo SAI:</p> <p>Módulo de alimentación de CA</p>  <p>Módulo SAI</p> <p>DC OUT 24V DCIN</p> <p>Cable de alimentación</p>
8	<p>Conecte el cable de alimentación de CA ([AC IN]) del módulo de alimentación de CA:</p> 

Siga estos pasos al instalar el módulo SAI sin el módulo de alimentación de CA opcional:

Paso	Acción
1	Desconecte la fuente de alimentación del Box PC IIoT.
2	Toque la carcasa o la conexión a tierra (no la fuente de alimentación) para liberar cualquier carga electrostática de su cuerpo.
3	<p>Instale el módulo SAI (HMIYMUPSKT1). Para la instalación se necesitan cuatro tornillos M5 y cuatro arandelas.</p> <p>Conecte los dos cables del SAI (HMIYCABUPS31) al módulo SAI. Conecte el cable de alimentación de CC al conector de alimentación de CC del dispositivo Box PC IIoT y, a continuación, conecte el cable de comunicación (puerto COM) al puerto COM RS-232 del dispositivo Box PC IIoT:</p>  <p>Apriete los cables conectados en las abrazaderas de tornillo.</p>
4	<p>Conecte la fuente de alimentación de CC ([24V DCIN]) del módulo SAI desde su fuente de alimentación:</p>  <p>Cable de alimentación</p>

Conexiones de interfaz

Introducción

Box PC IIoT no está clasificado para ubicaciones peligrosas.



PELIGRO

POSIBILIDAD DE EXPLOSIÓN EN UBICACIONES PELIGROSAS

No use estos productos en ubicaciones peligrosas.

El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.



ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO O DESCONEXIÓN DEL EQUIPO

- Compruebe que las conexiones de accesorios, comunicación y alimentación no fuerzan los puertos. Tenga en cuenta las vibraciones en el entorno.
- Conecte firmemente los cables de alimentación, comunicación y accesorios externos al panel o al armario.
- Utilice sólo cables de conector Sub-D de 9 pines con un sistema de bloqueo en buen estado.
- Utilice solamente los cables USB disponibles comercialmente.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

Conexiones de interfaz serie

Esta interfaz se usa para conectar el Box PC IIoT al equipo remoto mediante un cable de interfaz serie. El conector es un conector D-Sub de 9 pines.

Al utilizar un cable largo del PLC para conectar al Box PC IIoT, es posible que el cable tenga un potencial eléctrico distinto al del panel, aunque ambos estén conectados a tierra.

NOTA: El Box PC IIoT puede obtener información del SAI del puerto COM.

PELIGRO

DESCARGA ELÉCTRICA

- Realice una conexión directa entre el tornillo de conexión a tierra y tierra.
- No conecte a tierra otros dispositivos a través del tornillo de conexión a tierra de este dispositivo.
- Instale todos los cables según las normativas y requisitos locales. Si las normativas locales no requieren conexión a tierra, siga una guía fiable como la normativa eléctrica nacional de los EE. UU., artículo 800.

El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

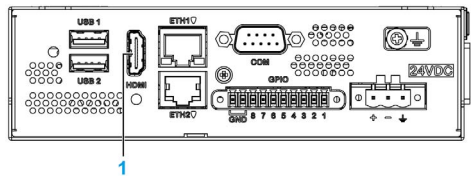
En la tabla se muestran las asignaciones del conector D-Sub de 9 pines (COM):

Pin	Asignación			Conector D-Sub de 9 pines
	RS-232	RS-422	RS-485	
1	DCD	TxD-	Datos-	
2	RxD	TxD+	Datos+	
3	TxD	RxD+	N/A	
4	DTR	RxD-	N/A	
5	GND	GND	GND	
6	DSR	N/A	N/A	
7	RTS	N/A	N/A	
8	CTS	N/A	N/A	
9	RI	N/A	N/A	

Cualquier exceso de peso o carga en los cables de comunicación podría provocar la desconexión del equipo.

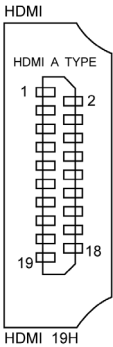
Puerto HDMI

La figura muestra el puerto HDMI:



1 Puerto HDMI

Número de pin	Descripción	Número de pin	Descripción	Puerto HDMI
Pin 1	HDMI_TD2+	Pin 11	GND	
Pin 2	GND	Pin 12	HDMI_CLK-	
Pin 3	HDMI_TD2-	Pin 13	HDMI_CEC	
Pin 4	HDMI_TD1+	Pin 14	NC	
Pin 5	GND	Pin 15	HDMI_DDC_SCL	
Pin 6	HDMI_TD1-	Pin 16	HDMI_DDC_SDA	
Pin 7	HDMI_TD0-	Pin 17	GND	
Pin 8	GND	Pin 18	POWER	
Pin 9	HDMI_TD0-	Pin 19	HDMI_HPD	
Pin 10	HDMI_CLK+			

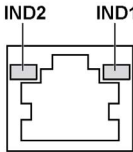


GPIO

Número de pin	Descripción	Número de pin	Descripción	Bloque de terminales GPIO
Pin 1	GPIO1	Pin 6	GPIO6	<p>Diagrama de un bloque de terminales GPIO con 8 pines. Los pines están numerados del 1 al 8. El primer pin está etiquetado como 'GND'. El bloque está etiquetado como 'GPIO'.</p>
Pin 2	GPIO2	Pin 7	GPIO7	
Pin 3	GPIO3	Pin 8	GPIO8	
Pin 4	GPIO4	GND	GND	
Pin 5	GPIO5	GND	GND	

LED de estado del conector de interfaz de Ethernet

En la figura se muestran los indicadores LED de estado del conector RJ45:



En la tabla se describen los indicadores LED de estado del conector RJ45:

Etiqueta	Descripción	Indicador LED		
		Color	Estado	Descripción
IND1	Conexión Ethernet	Verde/Amarillo	Apagado	Enlace a 10 Mb/s
			Amarillo fijo	Enlace a 100 Mb/s
			Verde fijo	Enlace a 1000 Mb/s
IND2	Actividad de Ethernet	Verde	Apagado	Sin actividad
			Encendido	Transmisión o recepción de datos

Interfaz USB

Número de pin	Descripción	Número de pin	Descripción	Puerto USB
Pin 1	Alimentación USB	Pin 5	Alimentación USB	
Pin 2	USB_0+	Pin 6	USB_1+	
Pin 3	USB_0-	Pin 7	USB_1-	
Pin 4	GND	Pin 8	GND	
				A diagram of a USB A Type connector. It shows two rows of pins. The top row has pins 1, 2, 3, and 4. The bottom row has pins 5, 6, 7, and 8. To the left of the pins are their corresponding labels: 1 VCC_USB0, 2 USB-0_B, 3 USB+0_B, 4 GND_1, 5 VCC_USB1, 6 USB-1_B, 7 USB+1_B, 8 GND_2. Below the connector diagram, the text 'PTH_1', 'PTH_2', 'PTH_3', and 'PTH_4' are listed. The label 'USB A TYPE' is centered below the connector.

Capítulo 6

Modificaciones de hardware

Objeto de este capítulo

En este capítulo se describen las modificaciones de hardware del Harmony Box iPC.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Apartado	Página
6.1	Previo a las modificaciones	70
6.2	Box iPC y modificaciones de almacenamiento	72
6.3	Tarjetas e interfaces opcionales	75

Sección 6.1

Previo a las modificaciones

Antes de realizar modificaciones

Introducción

Para ver los procedimientos de instalación detallados para las unidades opcionales, consulte la guía de instalación de OEM (Original Equipment Manufacturer) suministrada con la unidad opcional.

PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Desconecte la alimentación del dispositivo antes de retirar cubiertas o elementos del sistema, y antes de instalar o quitar cualquier accesorio, hardware o cable.
- Desconecte el cable de alimentación tanto de la unidad Harmony Industrial PC como de la fuente de alimentación.
- Utilice siempre un dispositivo de detección de tensión de capacidad adecuada para confirmar que la alimentación está desconectada.
- Vuelva a colocar y fije todas las cubiertas o elementos del sistema antes de aplicar alimentación a la unidad.
- Use únicamente la tensión especificada cuando use la unidad Harmony Industrial PC. La unidad de CC está diseñada para la entrada de 24 V CC.

El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

Box PC IIoT (HMIBSC) no está clasificado para su uso en ubicaciones peligrosas.

PELIGRO

POSIBILIDAD DE EXPLOSIÓN EN UBICACIONES PELIGROSAS

No use estos productos en ubicaciones peligrosas.

El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

Cuando esté en funcionamiento, la temperatura de la superficie del disipador térmico puede superar los 70 °C (158 °F).

ADVERTENCIA

RIESGO DE QUEMADURAS

No toque la superficie del disipador térmico durante el funcionamiento.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

ATENCIÓN

HARDWARE SUELTO O CON PAR DE APRIETE EXCESIVO

- No aplique un par de apriete superior a 0,5 Nm (4.5 lb-in) al apretar los tornillos de los elementos de fijación de instalación, de la envolvente, de los accesorios o del bloque de terminales. Si aprieta demasiado los tornillos, puede dañar la sujeción de la instalación.
- Cuando fije o retire los tornillos, asegúrese de que no se caigan dentro del chasis de la unidad Harmony Industrial PC.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o daño al equipo.

ATENCIÓN

COMPONENTES SENSIBLES A LA ELECTRICIDAD ESTÁTICA

Los componentes internos de la unidad Harmony Industrial PC, incluidos accesorios tales como los módulos RAM y las tarjetas de expansión, pueden dañarse debido a la electricidad estática.

- Mantenga el material que genere electricidad estática (plástico, tapicería, alfombras) alejado de la proximidad del área de trabajo.
- No extraiga los componentes sensibles a las ESD de sus bolsas antiestáticas hasta que todo esté listo para instalarlos.
- Cuando manipule los componentes sensibles a la electricidad estática, lleve una muñequera puesta a tierra (o equivalente).
- Evite que la piel o la ropa entre en contacto de forma innecesaria con los conductores y los cables de componentes que queden al descubierto.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o daño al equipo.

Sección 6.2

Box iPC y modificaciones de almacenamiento

Instalación de la tarjeta SD

Introducción

El sistema operativo de Box PC IIoT percibe la tarjeta SD como un disco duro. Un manejo y un cuidado adecuados de la tarjeta SD amplían la vida útil de la tarjeta. Conozca las características de la tarjeta antes de intentar insertarla o extraerla.

Antes de instalar o extraer una tarjeta SD, apague el sistema operativo de manera ordenada y desconecte la alimentación del dispositivo.

PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Desconecte la alimentación del dispositivo antes de retirar cubiertas o elementos del sistema, y antes de instalar o quitar cualquier accesorio, hardware o cable.
- Desconecte el cable de alimentación tanto de la unidad Harmony Industrial PC como de la fuente de alimentación.
- Utilice siempre un dispositivo de detección de tensión de capacidad adecuada para confirmar que la alimentación está desconectada.
- Vuelva a colocar y fije todas las cubiertas o elementos del sistema antes de aplicar alimentación a la unidad.
- Use únicamente la tensión especificada cuando use la unidad Harmony Industrial PC. La unidad de CA está diseñada para la entrada de 100 a 240 V CA. La unidad de CC está diseñada para la entrada de 24 V CC. Compruebe siempre si su dispositivo recibe alimentación de CA o CC antes de aplicarla.

El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

ATENCIÓN

DAÑOS EN LA TARJETA DE MEMORIA Y PÉRDIDA DE DATOS

- Desconecte toda la alimentación eléctrica antes de tocar una tarjeta de memoria instalada.
- Utilice sólo tarjetas de memoria vendidas por Schneider Electric como accesorio para este producto. No se ha probado el rendimiento de la unidad Harmony Industrial PC al usar tarjetas de memoria de otros fabricantes.
- Confirme que la tarjeta de memoria está orientada correctamente antes de insertarla.
- No doble, deje caer ni golpee la tarjeta de memoria.
- No toque los conectores de la tarjeta de memoria.
- No desmonte ni modifique la tarjeta de memoria.
- Mantenga seca la tarjeta de memoria.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o daño al equipo.

AVISO

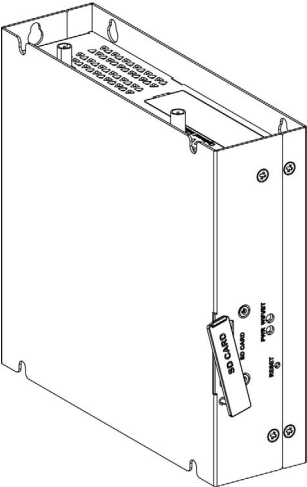
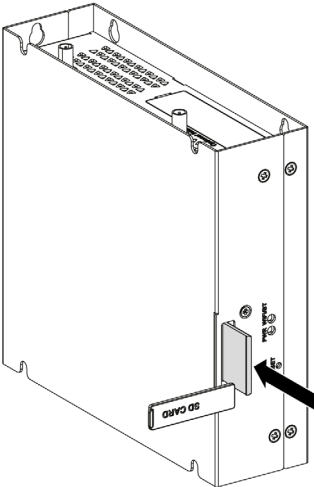
DESCARGA ELECTROSTÁTICA

Adopte las medidas de protección necesarias contra descargas electrostáticas antes de intentar retirar la cubierta de Box PC IIoT.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.

Inserción de la tarjeta SD

El procedimiento describe cómo insertar la tarjeta SD.

Paso	Acción
1	<div>Quite la cubierta de la ranura de la tarjeta SD:</div> 
2	<div>Inserte la tarjeta en el slot para tarjetas SD. Presione la ranura de la tarjeta SD con firmeza en la Box PC IIoT. Vuelva a colocar la cubierta:</div> 

Sección 6.3

Tarjetas e interfaces opcionales

Descripción general

En esta sección se describen las tarjetas e interfaces opcionales y su instalación.

Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Instalación de interfaz opcional	76
Descripción de la interfaz de 2 entradas analógicas	83
Descripción de la interfaz de 8 entradas analógicas	86
Descripción del módulo móvil 4G	89
Descripción del módulo de ciberseguridad TPM	92

Instalación de interfaz opcional

Introducción

Antes de instalar o extraer una interfaz, apague el sistema operativo de manera ordenada y desconecte la alimentación del dispositivo.



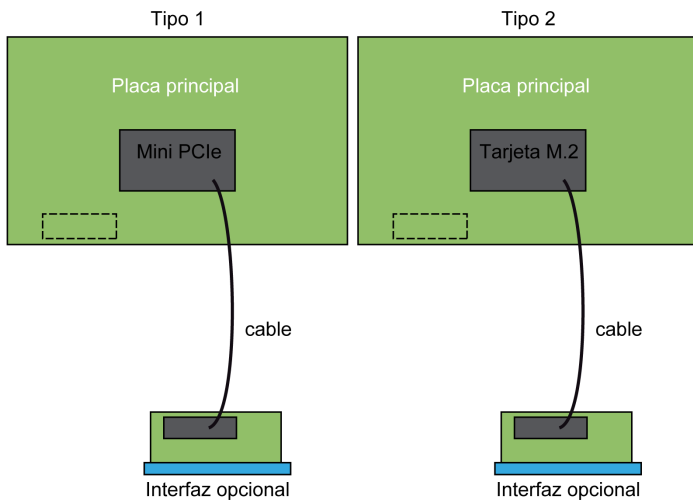
RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Desconecte la alimentación del dispositivo antes de retirar cubiertas o elementos del sistema, y antes de instalar o quitar cualquier accesorio, hardware o cable.
- Desconecte el cable de alimentación tanto de la unidad Harmony Industrial PC como de la fuente de alimentación.
- Utilice siempre un dispositivo de detección de tensión de capacidad adecuada para confirmar que la alimentación está desconectada.
- Vuelva a colocar y fije todas las cubiertas o elementos del sistema antes de aplicar alimentación a la unidad.
- Use únicamente la tensión especificada cuando use la unidad Harmony Industrial PC. La unidad de CA está diseñada para la entrada de 100 a 240 V CA. La unidad de CC está diseñada para la entrada de 24 V CC. Compruebe siempre si su dispositivo recibe alimentación de CA o CC antes de aplicarla.

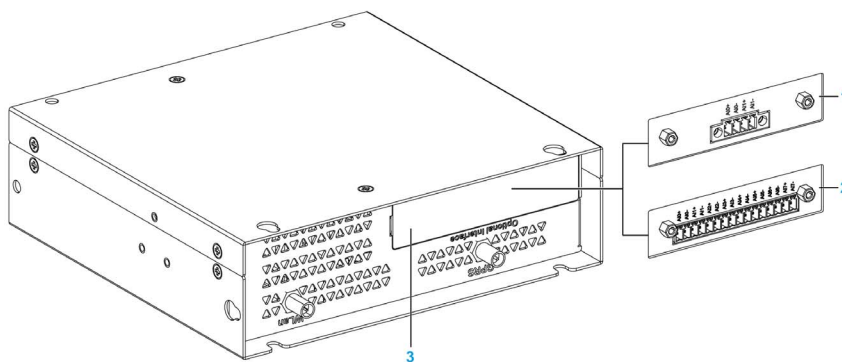
El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

Tipos de interfaz opcionales

En la figura se muestran los tipos de interfaz (vista superior):



En la figura se muestran las interfaces disponibles:



- 1 Interfaz de 2 entradas analógicas
- 2 Interfaz de 8 entradas analógicas
- 3 Interfaz opcional

En la tabla se muestra el tipo y los números de referencia de las interfaces:

Designación	Número de referencia	Interfaz	Ranura para mini PCIe	Ranura para M.2	Placa de interfaz	Conector del sistema
Interfaz de 2 entradas analógicas (M.2)	HMIYBIN2AIM21	2 entradas analógicas	–	1	1	–
Interfaz de 8 entradas analógicas (mini PCIe)	HMIYMIN8AI1	8 entradas analógicas	1	–	1	–
Móvil 4G para UE/ASIA	HMIYMIN4GEU1	Móvil 4G para UE/ASIA y antena	1	–	–	–
Móvil 4G para EE. UU.	HMIYMIN4GUS1	Móvil 4G para EE. UU. y antena	1	–	–	–
Módulo TPM	HMIYBINLTPM201	–	–	–	–	1

Tabla de compatibilidad

Configuraciones	Interfaz de 2 entradas analógicas (M.2)	Interfaz de 8 entradas analógicas (mini PCIe)	Móvil 4G
	HMIYBIN2AIM21	HMIYMIN8AI1	HMIYMIN4GEU1/HMIYMIN4GUS1
1	Sí	No	No
2	No	Sí	No
3	No	No	Sí
4	Sí	No	Sí

NOTA:

- El Box PC IIoT sólo tiene una ranura 2230 para M.2 y una ranura para mini PCIe. La ranura para mini PCIe sólo puede admitir o bien un módulo móvil 4G o bien de interfaz opcional de 8 entradas analógicas. Por lo tanto, el módulo de interfaz opcional de 8 entradas analógicas no se puede instalar junto con el módulo móvil 4G.
- La interfaz opcional de 2 entradas analógicas se admite junto con el módulo móvil 4G (con conector GPRS SMA, no a través de la interfaz opcional 4G).
- Box PC IIoT sólo tiene una ranura de interfaz opcional; por lo tanto, el módulo de interfaz opcional de 2 entradas analógicas no se puede utilizar junto con el módulo de interfaz opcional de 8 entradas analógicas.
- El módulo de interfaz opcional 16DI/8DO (HMIYMINIO1) no se admite en Box PC IIoT, porque no es compatible con el controlador de Linux Yocto.

Instalación de la interfaz

Antes de instalar o extraer una tarjeta mini PCIe, apague el sistema operativo de manera ordenada y desconecte la alimentación del dispositivo.

Box PC IIoT no está clasificado para su uso en ubicaciones peligrosas.

PELIGRO

POSIBILIDAD DE EXPLOSIÓN EN UBICACIONES PELIGROSAS

No use estos productos en ubicaciones peligrosas.

El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

AVISO

DESCARGA ELECTROSTÁTICA

Adopte las medidas de protección necesarias contra descargas electrostáticas antes de intentar retirar la cubierta de Harmony Industrial PC.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.

ATENCIÓN

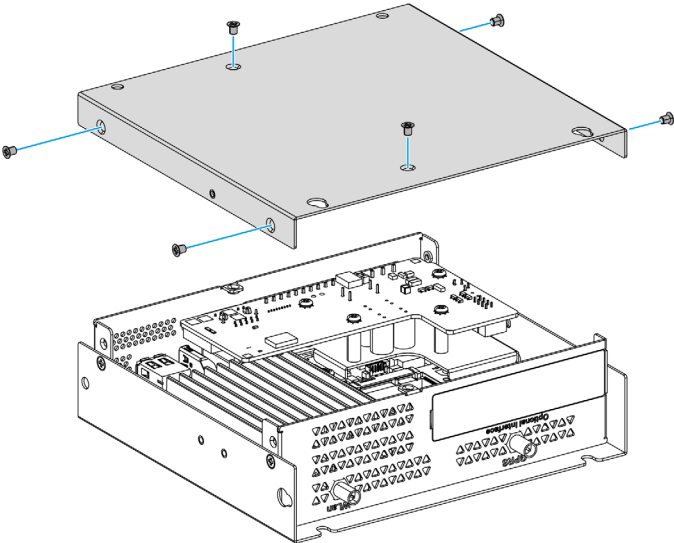
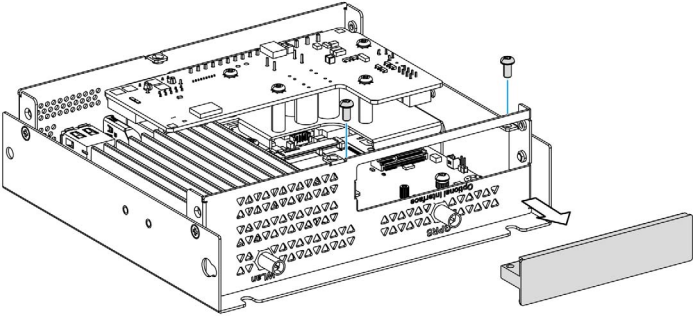
HARDWARE SUELTO O CON PAR DE APRIETE EXCESIVO

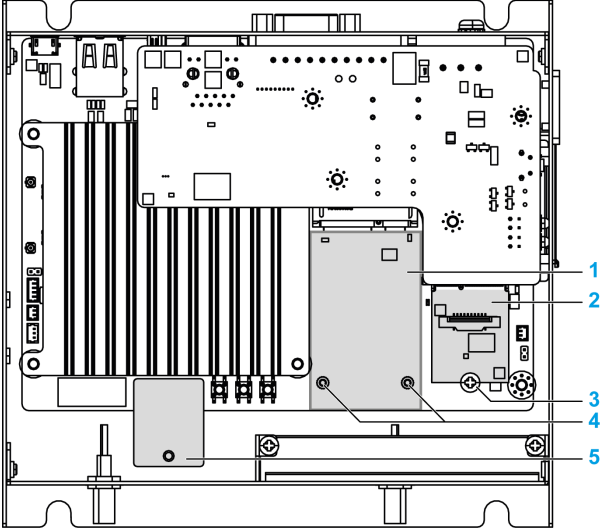
- No aplique un par de apriete superior a 0,5 Nm (4.5 lb-in) al apretar los tornillos de los elementos de fijación de instalación, de la envolvente, de los accesorios o del bloque de terminales. Si aprieta demasiado los tornillos, puede dañar la sujeción de la instalación.
- Cuando fije o retire los tornillos, asegúrese de que no se caigan dentro del chasis de la unidad Harmony Industrial PC.

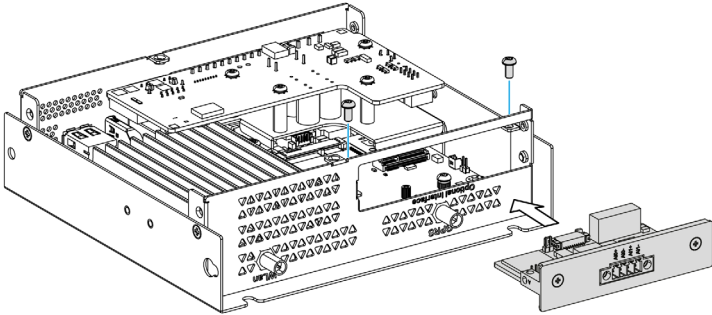
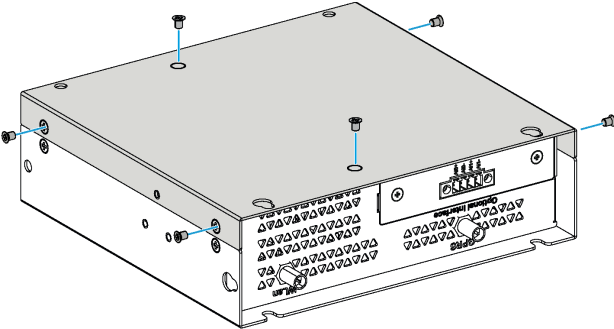
El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o daño al equipo.

NOTA: Desconecte la alimentación antes de realizar este procedimiento.

La tabla describe cómo instalar una interfaz:

Paso	Acción
1	Desconecte el cable de alimentación de Box PC IIoT.
2	Toque la carcasa o la conexión a tierra (no la fuente de alimentación) para liberar cualquier carga electrostática de su cuerpo.
3	Desatornille los seis tornillos de la cubierta y retírela: 
4	Retire la placa: 

Paso	Acción
5	<p>Interfaz móvil 4G o de 8 entradas analógicas: inserte la tarjeta mini PCIe en el conector de la tarjeta de expansión de Box PC IIoT y fíjela con dos tornillos.</p> <p>Interfaz de 2 entradas analógicas: inserte la tarjeta M.2 en el conector de la tarjeta de expansión de Box PC IIoT y fíjela con un tornillo.</p> <p>Módulo TPM: inserte el módulo en el conector.</p>  <ol style="list-style-type: none">1 Tarjeta mini PCIe con interfaz móvil 4G o de 8 entradas analógicas2 Tarjeta M.2 con la interfaz de 2 entradas analógicas3 1 tornillo de tamaño M3 (incluido en accesorio Box PC IIoT)4 2 tornillo de tamaño M2 (incluido en accesorio Box PC IIoT)5 Módulo TPM <p>NOTA:</p> <ul style="list-style-type: none">• Si utiliza una tarjeta mini PCIe con un cable externo conectado, instale una abrazadera u otro dispositivo para fijar el cable.• Se necesita un destornillador Phillips de tipo 2 de tamaño. El par de apriete recomendado para apretar estos tornillos es de 0,5 Nm (4,5 lb-in).

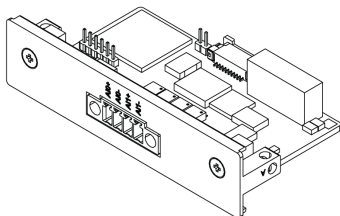
Paso	Acción
6	<p>Inserte la interfaz en la ranura de Box iPC y fíjela con dos tornillos:</p>  <p>NOTA: El par de apriete recomendado para apretar estos tornillos es de 0,5 Nm (4.5 lb-in).</p>
7	<p>Vuelva a colocar la cubierta y fíjela con seis tornillos:</p>  <p>NOTA: El par de apriete recomendado para apretar estos tornillos es de 0,5 Nm (4.5 lb-in).</p>

Descripción de la interfaz de 2 entradas analógicas

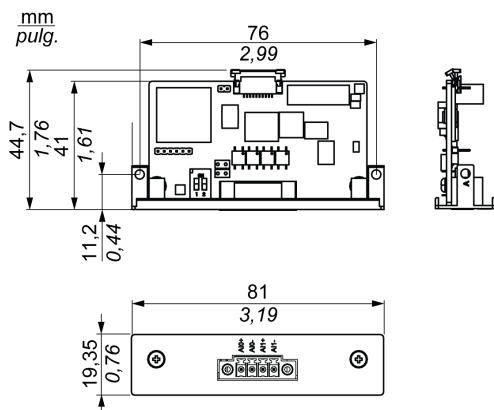
Introducción

El dispositivo HMIYBIN2AIM21 está clasificado como un módulo de entradas analógicas. Es compatible con la tarjeta M.2.

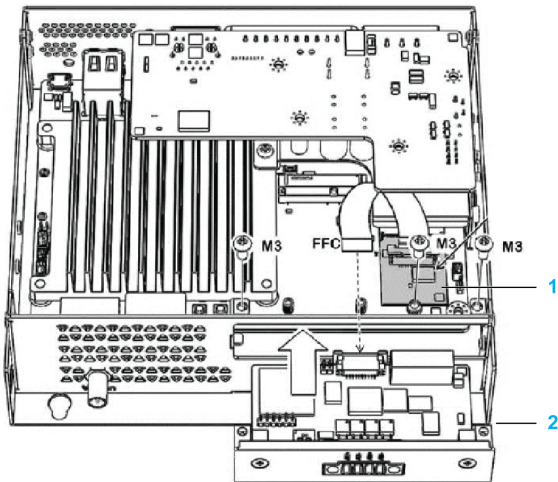
En la figura siguiente se muestra la interfaz de 2 entradas analógicas:



En la siguiente figura se muestran las dimensiones:



En la figura se muestra la interfaz de 2 entradas analógicas con la instalación de la tarjeta M.2:



- 1 Tarjeta M.2
- 2 Interfaz de 2 entradas analógicas

NOTA: Conecte primero el cable a la tarjeta M.2.

Características

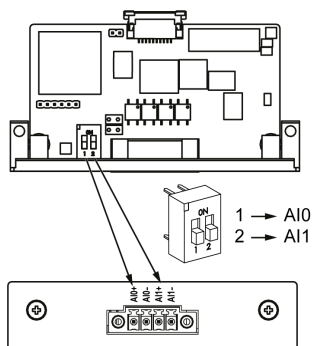
En la tabla siguiente se muestran datos técnicos:

Elemento	Características
Entrada canal	2 (diferencial)
Impedancia de entrada	100 kΩ (tensión) 120 Ω (corriente)
Tipo de entrada	0-10 V CC 4-20 mA
Precisión	± 0,1 % o superior (tensión) a 25 °C ± 0,2% o superior (corriente) a 25 °C
Resolución	16 bits
Calibración	Calibración automática
Tasa de muestreo	10 muestras/segundo
Aislamiento	2000 V CC
Rechazo de modo común (CMR) a 50/60 Hz	90 dB
Rechazo de modo normal (NMR) a 50/60 Hz	67 dB

Elemento	Características
Desviación de respuesta	± 25 ppm
Desviación cero	$\pm 6 \mu\text{V}$
Tensión de modalidad común	350 V CC

Ajuste del conmutador

El conmutador en el módulo 2ch-AI que se debe modificar para tensión o corriente:



Para AI0 y AI1, el conmutador se coloca en posición:

- Desconectada: tensión
- Conectada: corriente

NOTA: De forma predeterminada, los conmutadores están en estado desconectado.

Tendido de cables

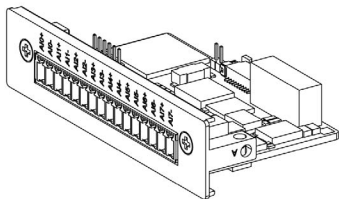


Descripción de la interfaz de 8 entradas analógicas

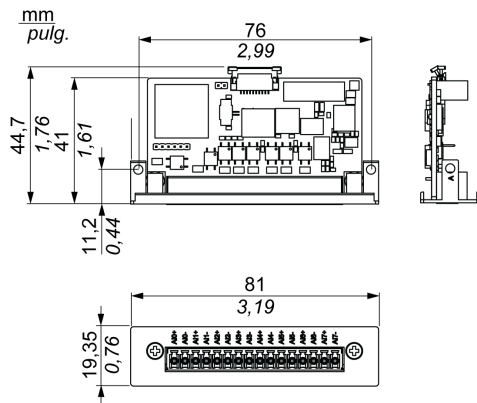
Introducción

El dispositivo HMIYMIN8AI1 está clasificado como un módulo de entradas analógicas. Es compatible con la tarjeta mini PCIe.

En la figura se muestra la interfaz de 8 entradas analógicas:



En la siguiente figura se muestran las dimensiones:

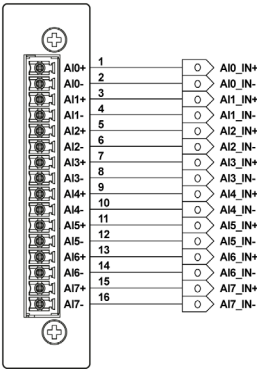


Características

En la tabla siguiente se muestran datos técnicos:

Elemento	Características
Entrada canal	8 (diferencial)
Rango de entrada	0...10 V
Tipo de entrada	0-10 V CC
Precisión	± 0,1 % o superior (tensión) a 25 °C
Resolución	16 bits
Calibración	Calibración automática
Tasa de muestreo	10 muestras/segundo para el total de canales (cuando hay ocho canales activados, promedio de 1 muestra/segundo por canal)
Desviación de respuesta	± 25 ppm

Conexiones de las 8 entradas analógicas



Tendido de cables



Descripción del módulo móvil 4G

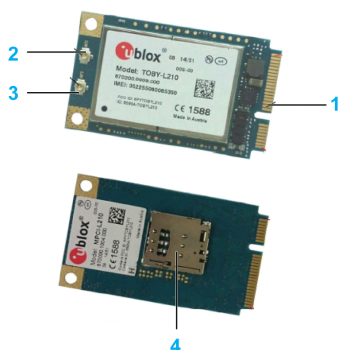
Introducción

Los módulos HMIYMIN4GEU1 y HMIYMIN4GUS1 están clasificados como módulos de comunicación industrial.

HMIYMIN4GEU1 es mini PCIe GPRS 4G para frecuencias europeas y asiáticas. El kit incluye antena externa.

HMIYMIN4GUS1 es mini PCIe GPRS 4G para frecuencias norteamericanas. El kit incluye antena externa.

En esta figura se muestra el módulo móvil 4G mini PCIe:



- 1 Conector mini PCIe
- 2 Conector de la antena principal de RF (utilízelo para la conexión al Box PC IIoT)
- 3 Conector de antena de diversidad de RF
- 4 Soporte de tarjeta SIM

NOTA:

1. Puede utilizar la ranura para el soporte de tarjeta SIM (micro SIM 3FF, 12 x 15 mm) del módulo móvil 4G para obtener acceso a la red 4G.
2. Estas tarjetas 4G son productos de socios vendidos por Schneider Electric. Consulte el folleto que se encuentra dentro de la caja de envío para obtener más detalles.

Descripción

En la tabla siguiente se muestran datos técnicos:

Características	Valores
4G/LTE	Cat. 4 (150 Mbit/s enlace descendente, 50 Mbit/s enlace ascendente)
	3GPP rel. 9
	Bandas: 2, 4, 5, 7, 17 para Norteamérica
	Bandas: 1, 3, 5, 7, 8 para Europa y Asia
	Bandas: 1, 3, 5, 7, 8, 28 para Asia Meridional
	Todos los anchos de banda de canal: 1,4-20 MHz
	MIMO 2 x 2
	Diversidad de Rx
3G/UMTS/HSPA	Bandas: 850/AWS/1900/2100 MHz
	42 Mps enlace descendente, 5,76 Mbps enlace ascendente
EDGE/GPRS/GSM	Bandas: 850/900/1800/1900
	GPRS y EDGE clase 12
SMS	MT/MO PDU/modo de prueba
	SMS sobre IMS y a través de SMS-C
Compatible con la interfaz USB 2.0	
Interfaz RF: 2 Hirose UFL-R_XMT (50 ohmios)	

Vista del módulo móvil



Configuración del módulo 4G

El módulo 4G viene precargado en la imagen del SO; es necesario acceder al indicador de configuración de 4G para activarlo. Consulte Edición del archivo de configuración (*véase página 120*).

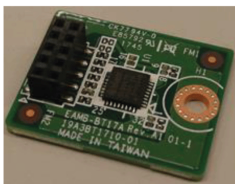
Descripción del módulo de ciberseguridad TPM

Introducción

El módulo HMIYBINLTPM201 está clasificado como módulo industrial. Es compatible con el módulo de pocos pines. Trusted Platform Module (TPM) es una norma internacional para un criptoprosesor seguro, que es un microcontrolador específicamente diseñado para proteger el hardware integrando claves criptográficas en los dispositivos.

La placa madre y el SO de Box PC IIoT permiten instalar el módulo TPM y activar el cifrado. Luego, las unidades de almacenamiento y el sistema operativo se cifran de acuerdo con la contraseña y las claves gestionadas en el módulo de hardware.

En función del número de referencia, el módulo TPM de HMIYBINLTPM201 puede estar montado de acuerdo con CTO (configured to order) o puede montarlo el usuario posteriormente como un módulo accesorio opcional. El cifrado se puede activar.



Conecte el módulo al conector del Box PC IIoT.

Instalación del módulo TPM

Antes de instalar o extraer una tarjeta, apague el sistema operativo de manera ordenada y desconecte la alimentación del dispositivo.

AVISO

DESCARGA ELECTROSTÁTICA

Adopte las medidas de protección necesarias contra descargas electrostáticas antes de intentar retirar la cubierta de Harmony Industrial PC.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.

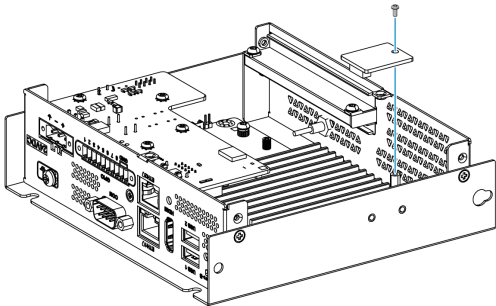
⚠ ATENCIÓN

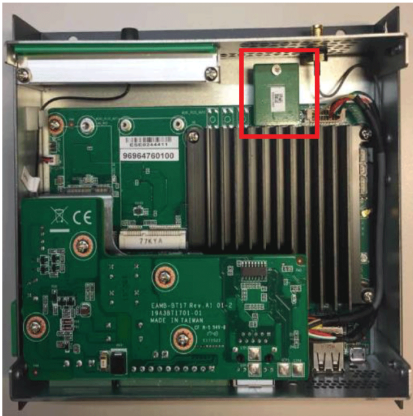
HARDWARE SUELTO O CON PAR DE APRIETE EXCESIVO

- No aplique un par de apriete superior a 0,5 Nm (4.5 lb-in) al apretar los tornillos de los elementos de fijación de instalación, de la envolvente, de los accesorios o del bloque de terminales. Si aprieta demasiado los tornillos, puede dañar la sujeción de la instalación.
- Cuando fije o retire los tornillos, asegúrese de que no se caigan dentro del chasis de la unidad Harmony Industrial PC.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o daño al equipo.

En la tabla se describe cómo instalar un módulo TPM:

Paso	Acción
1	Instale la tarjeta TPM: 

Paso	Acción
2	<div>Apriete el tornillo:<div></div></div> <p>NOTA: El par de apriete recomendado para apretar estos tornillos es de 0,5 Nm (4.5 lb-in).</p>

Configuración del módulo TPM

El módulo TPM viene precargado en la imagen del SO. Consulte Edición del archivo de configuración (*véase página 120*).

Capítulo 7

Software de configuración

Esta sección contiene la información necesaria para empezar a utilizar los Linux Yocto Board Support Packages (BSP).

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

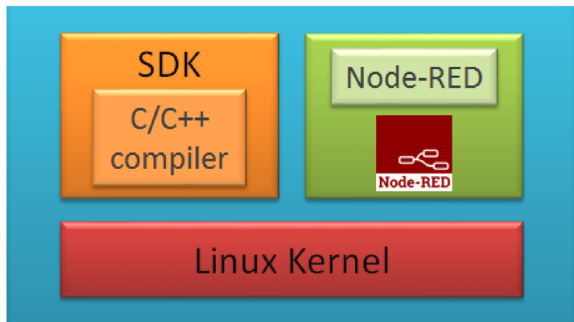
Apartado	Página
Configuration	96
Configuración de inicio rápido de Node-RED	101
Configuración del software	120
Utilización de la utilidad en el dispositivo de destino	127

Configuration

Descripción general

Box PC IIoT (HMIBSC) tiene una arquitectura de paquete de software predeterminada basada en el proyecto Linux Yocto (compilación de Linux Embedded de código abierto).

La pila de software está compuesta por distintas capas que se describen en el diagrama siguiente:



Un kit de desarrollo de software (SDK) es, por lo general, un conjunto de herramientas de desarrollo de software que permite la creación de aplicaciones para un paquete de software, una infraestructura de software y una plataforma de hardware determinadas.

En sistemas incrustados, un paquete de soporte de placa (BSP) es la capa de software que contiene los controladores específicos del hardware y otras rutinas que permiten a un sistema operativo concreto funcionar en un entorno de hardware específico.

NOTA: El compilador C/C++ se utiliza únicamente para la personalización por parte de desarrolladores expertos. Se puede solicitar documentación al centro de atención al cliente, que ofrece asistencia limitada.

Información general

Linux Yocto BSP proporciona software y fórmulas necesarias para admitir placas específicas. BSP es una serie de información que define cómo admitir un dispositivo de hardware, conjunto de dispositivos o plataforma de hardware concretos.

En este manual no se describe cómo resolver todos los problemas de programación posibles. La finalidad de Linux Yocto Project es intentar mejorar la experiencia de usuario de los desarrolladores de sistemas Linux personalizados que admiten la arquitectura ARM CPU. Para utilizar este manual, debe estar familiarizado con el comando Linux y Linux Yocto project.

Versión del software

Tabla de personalización	Versión de software o posterior
Linux Yocto project	Krogoth 2.1
BitBake branch	1.30.0
Linux Kernel	4.4.38
GCC	5.2.1
GNU C library (glibc)	2.23
Node.js	10.15.3
Node.RED	0.20.7

NOTA: Node-RED viene preinstalado. Para actualizar Node-RED, consulte la página <https://nodered.org/>.

Se ha validado la existencia de Node-RED procedente de una imagen del sistema operativo. Si desea cambiar Node-RED, siga el procedimiento de instalación del sitio web de Node-RED (<https://nodered.org/docs/getting-started/installation>).

El Node-RED estándar proporciona el nodo estándar. Para obtener información sobre cómo utilizar cada nodo y cómo establecer un enlace, consulte el [oficial website](#) de Node-RED.

Gestión de cuentas y autorizaciones

ADVERTENCIA

ACCESO NO AUTORIZADO A DATOS

- Cambie inmediatamente todas las contraseñas predeterminadas por contraseñas nuevas seguras.
- No distribuya las contraseñas a personal no autorizado o no cualificado.
- Limite los derechos de acceso únicamente a aquellos usuarios que sean esenciales para las necesidades de su aplicación.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

Empezar a utilizar Box PC IIoT

Hay contraseñas predeterminadas para iniciar sesión en el SO y Node-RED. Esas contraseñas predeterminadas se establecen en los productos nuevos o después de una restauración del sistema. El usuario debe cambiar la contraseña predeterminada para **root account**, **Node-Red account** y **user account** después de iniciar sesión por primera vez.

Cambio de la contraseña de inicio de sesión del sistema operativo

Paso	Acción
1	Encender Box PC IIoT por primera vez.
2	El usuario tiene que cambiar la contraseña de inicio de sesión en el SO de la cuenta root tras el primer inicio de sesión.
3	El nombre del usuario predeterminado es root . La contraseña predeterminada es IIoTB#r8 .
4	<p>Respete esta política de cambio de contraseña:</p> <ul style="list-style-type: none">● Las contraseñas deben tener, como mínimo, 12 caracteres.● Las contraseñas no pueden contener el nombre de usuario.● Las contraseñas deben incluir cuatro tipos de caracteres disponibles: letras minúsculas, letras mayúsculas, números y símbolos. Los símbolos deben incluir cualquiera de los siguientes: [!"#\$%&'()*+,-./:;<=>?@^_`{ }~]. <pre>### ===== ### ### Please follow the policy to change the password for security ### ### ===== ### - Passwords must have at least 12 characters. - Passwords can not contain the username. - Passwords must include the four available character types: lowercase letters, uppercase letters, numbers, and symbols. ### ===== ###</pre> <pre>### ===== ### ### Change root password ### ### ===== ### You are required to change your password immediately (root enforced) Changing password for root New password: Retype new password: passwd: password updated successfully ### (Info) root password has been changed successfully! ###</pre> <p>NOTA: Si la contraseña introducida no cumple los criterios anteriores, el sistema solicitará que se vuelva a introducir la contraseña hasta que se cumplan los criterios.</p>

Paso	Acción
5	<div>Tras cambiar la contraseña de root, el usuario tiene que cambiar la contraseña de la cuenta de usuario:</div> <div>### ===== ### ### Change user password ### ### ===== ### You are required to change your password immediately (user enforced) Changing password for user New password: Retype new password: passwd: password updated successfully ### (Info) user password has been changed successfully! ###</div>

Cambio de la contraseña de Node-RED

Paso	Acción
1	<div>Una vez cambiada la contraseña de inicio de sesión en el SO, el usuario tiene que cambiar la contraseña predeterminada de inicio de sesión en Node-RED. El nombre de usuario predeterminado es NR_account y la contraseña es NodeRed#0123</div> <div>### ===== ### ### Change Node-RED password ### ### ===== ### You are required to change Node-RED login password immediately (root enforced) Change password for Node-RED Enter current Node-RED password: ### [info] Node-RED password correct! ### Enter New Node-RED password: Retype new Node-RED password: ### [info] Node-RED password matches! ### ### [info] Node-RED password has been changed successfully! ### ### [info] Reboot system now ### Rebooting.</div> <div>NOTA: Únicamente la Root Account (cuenta root) tiene derechos para cambiar la contraseña de Node-RED.</div>

Inicio de sesión en el sistema operativo

Paso	Acción
1	Encienda Box PC IIoT cada vez que se cambien las contraseñas predeterminadas de inicio de sesión en el SO y en Node-RED.
2	<ul style="list-style-type: none">● Si se selecciona la cuenta root, el usuario tiene que introducir la contraseña de la cuenta root.● Si se selecciona la cuenta de usuario, el usuario tiene que introducir la contraseña de la cuenta de usuario.

Cambio de la contraseña de Node-RED

Paso	Acción
1	Es necesario cambiar la contraseña de Node-RED antes de utilizar Node-RED.
2	Únicamente la cuenta root tiene derecho a utilizar la contraseña de Node-RED. Después de iniciar sesión por primera vez, el usuario debe cambiar la contraseña predeterminada para Root account , Node-RED cuenta y User account .
3	Encienda Box PC IIoT cada vez que se cambien la contraseña de inicio de sesión en el SO y la contraseña de inicio de sesión en Node-RED predeterminadas: <ul style="list-style-type: none">● Si selecciona la cuenta root, tiene que introducir la contraseña de la cuenta root.● Si selecciona la cuenta de usuario, tiene que introducir la contraseña de la cuenta de usuario.
4	Introduzca <code>https://<IP address>:1880</code> (número de puerto 1880) desde el sitio remoto que se debe utilizar. Es necesario introducir la contraseña cada vez.

Configuración de inicio rápido de Node-RED

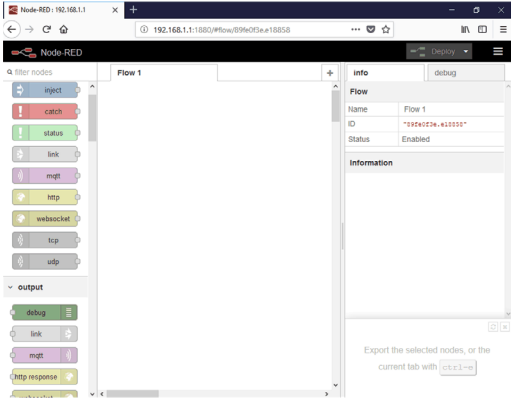
Información general

La solución Node-RED consiste en proporcionar un Node-RED estándar preinstalado en la imagen del sistema operativo y un Schneider Node que podrá instalar desde la tarjeta SD de recuperación. Schneider Node proporciona asimismo código de ejemplo y muestras de flujos que permiten acelerar el uso.

Procedimiento inicial

Este procedimiento proporciona información sobre cómo establecer Node-RED:

Paso	Acción	Acción
1	Encienda la torre.	
2	Abra el archivo de configuración.	<code>\$ vi ~/infra_setting.conf</code>
3	Cambie a la modalidad de inserción pulsando i.	
4	Active la modificación de la configuración Node-RED.	NODERED_SETTINGS_FLAG=1
5	Configure la dirección IP de red a Box PC IIoT (HMIBSC).	LAN_0_SETTINGS_FLAG (activar la modificación de la configuración de LAN 0). LAN_0_ENABLE_STATIC_IP (conmutar entre IP estática o DHCP para el puerto de LAN 0). LAN_0_NETMASK_BIT_COUNT (establecer el recuento de bits de máscara de red después para el puerto de LAN 0).
6	Pulse Esc para salir de la modalidad de inserción.	
7	Escriba :wq para guardar el ajuste y salir del editor.	
8	Siempre que se modifique el archivo de configuración, los ajustes se actualizarán después de reiniciar el dispositivo.	<code>\$ sync</code> <code>\$ reboot</code>
9	Abra un navegador desde un ordenador de la misma red.	
10	Escriba https://<dirección ip>:1880 .	
11	Tras iniciar sesión con la cuenta root, inserte la tarjeta SD de instalación.	
12	Introduzca un comando para instalar el paquete automáticamente: <code>/run/media/mmcblkp9/Software/SEnode_Install_packages/install.sh</code>	
13	Una vez que hayan finalizado todos los procesos de instalación, desconecte la tarjeta SD y, a continuación, reinicie el dispositivo.	

Paso	Acción	Acción
14	Accede a la interfaz de usuario de Node-RED: 	

Node-RED estándar

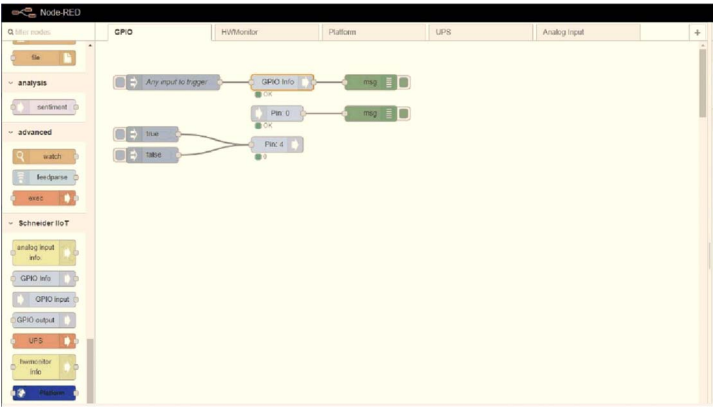
Node-RED está integrado en la imagen del sistema operativo de HMIBSC. Para actualizar la versión de Node-RED, siga el procedimiento de instalación predeterminado que se indica en el sitio web de Node-RED: <https://nodered.org/docs/getting-started/installation>

El usuario tiene que cambiar la contraseña predeterminada antes de utilizar Node-RED.

Introduzca "dirección IP: 1880" (número de puerto: 1880) del sitio remoto que se debe utilizar. Es necesario introducir la contraseña cada vez.

Instalación del nodo de Schneider Electric

La solución de Node-RED consiste en proporcionar un Node-RED estándar preinstalado en la imagen del sistema operativo y un Schneider Node que el usuario podrá instalar desde la llave USB de recuperación. Schneider Node proporciona asimismo código de muestra y muestras de flujos que permiten acelerar el uso por parte del usuario.

Paso	Acción
1	Instale Schneider node de la tarjeta SD de recuperación/carpeta de paquetes.
2	Tras iniciar sesión con la cuenta root, inserte la tarjeta SD de instalación.
3	Introduzca el comando para instalar los paquetes automáticamente: /run/media/mmcblk1p9/Software/SEnode_Install_packages/Install.sh
4	Una vez que hayan finalizado todos los procesos de instalación, desconecte la tarjeta SD y, a continuación, reinicie el dispositivo.
5	Verá cómo se añaden Schneider IIoT Nodes en la Lista de nodos : 
6	Desplácese hacia abajo para ver el nodo IIoT de Schneider.

NOTA: Aunque Node-RED tiene un nodo estándar integrado, ningún nodo especial puede admitir el hardware de Schneider-Electric, a menos que se instalen los nodos de Schneider-Electric.

Empezar a utilizar Node-RED

- Contraseña de Node-RED:
 - Primer encendido de Box iPC: el usuario tiene que cambiar la contraseña de Node-RED.
 - El usuario tiene que introducir la contraseña cada vez que se encienda el sistema.
 - La contraseña de Node-RED tiene que cambiarse la primera vez que se utiliza Node-RED.
- Usuario de Node-RED:
 - El usuario tiene que cambiar la contraseña después de encender Box iPC por primera vez (justo después de cambiar la contraseña de Node-RED).
 - Introduzca la dirección IP de Box iPC desde el sitio remoto. Es necesario introducir la contraseña cada vez.

Lista de Schneider IoT Node

- Platform
- UPS
- Hardware Monitor
- GPIO Set
- AI module

NOTA: Puede cambiar fácilmente el valor en el código de muestra (instalador de código simple de flujo), que podrá instalar a través de la tarjeta SD.

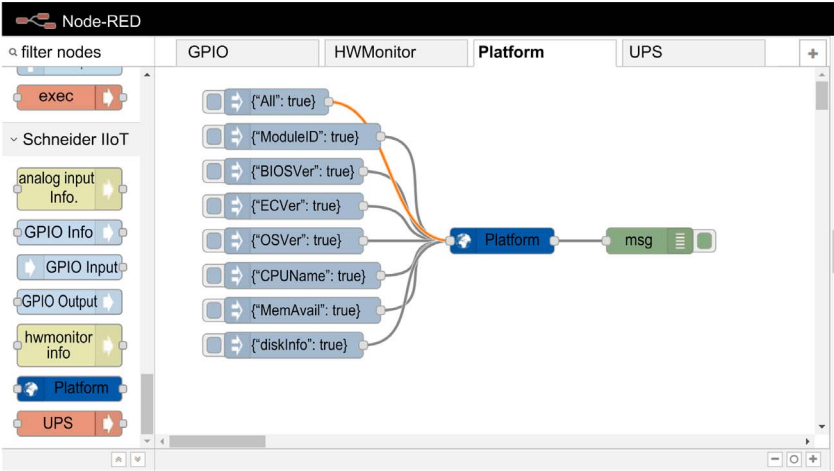
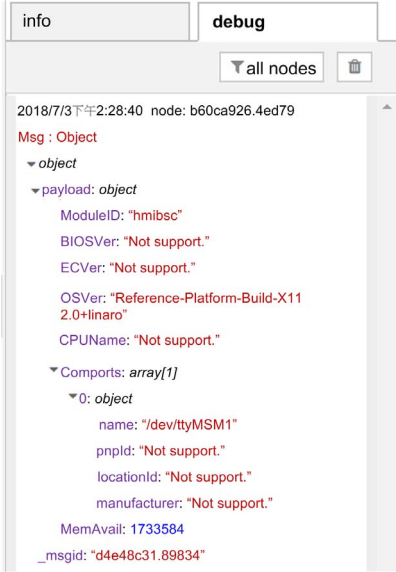
Nodo Platform

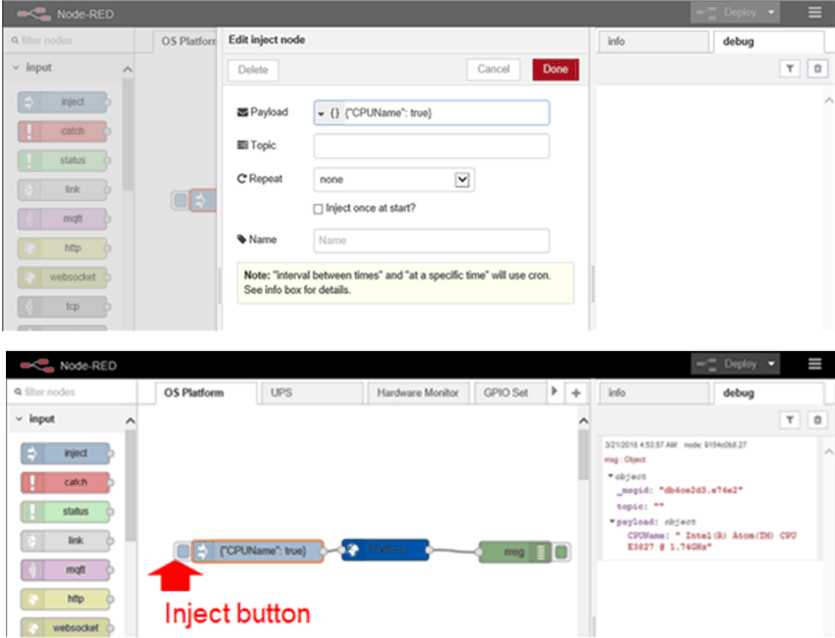
En el nodo **Platform** podrá obtener la siguiente información:

Nombre del nodo	Información	Descripción/Valor
Platform	Model Name	Información procedente de la API de Windows o del SNMP del proveedor.
	EC version	
	OS version	
	CPU name	
	Memory available	
	Disk information	

El nodo Platform primero envía la información una vez y, si desea conocer el valor de **OSVer**, introduzca el atributo **OSVer** y establézcalo en true para obtener únicamente el valor de **OSVer**.

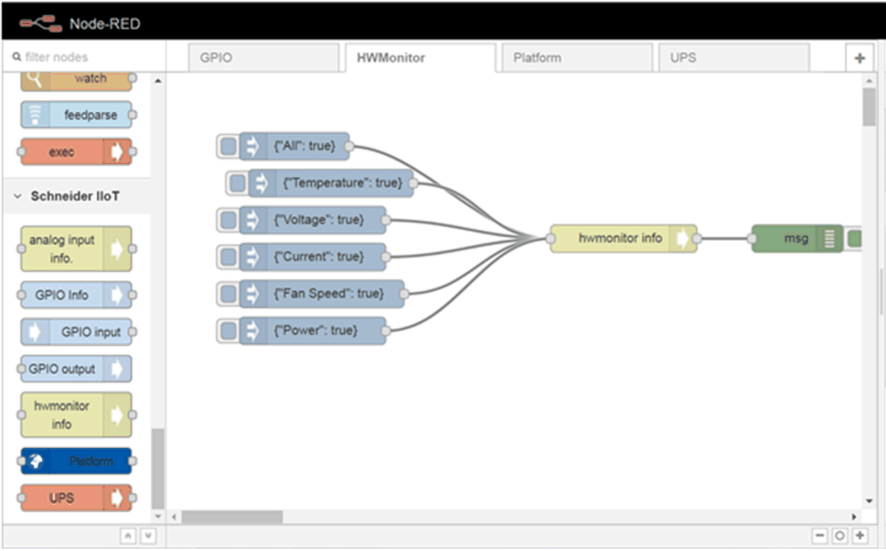
Si desea que el programa realice la configuración en lugar de utilizar el nodo, a continuación se proporciona código de ejemplo de referencia.

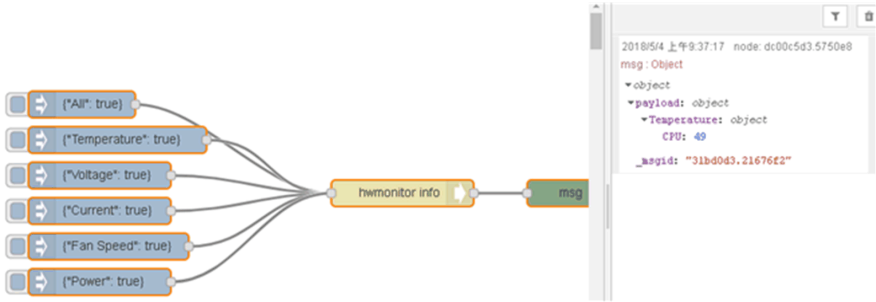
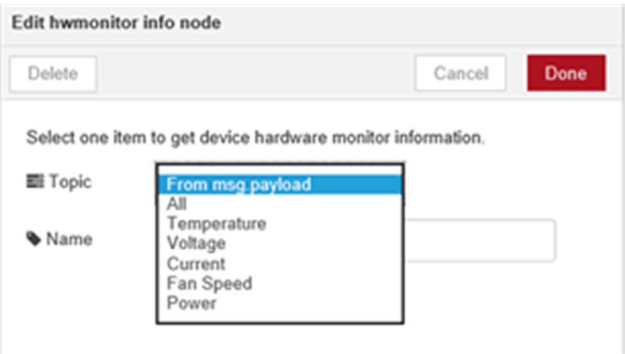
Paso	Acción
1	Seleccione la página Platform .
2	Haga doble clic en el nodo Platform : 
3	Haga clic en el botón Deploy para obtener toda la información del área de depuración. 

Paso	Acción
4	<p>Si desea obtener información específica (por ejemplo, el nombre de la CPU):</p> <ul style="list-style-type: none">● Haga clic en el nodo Platform para cambiar OSVer en la columna de carga útil a CPUName.● Haga clic en Done para cerrar la ventana Edit inject node.● Haga clic en Deploy y, a continuación, en el botón Inject para verificar el resultado en la ventana de depuración.
5	<p>Haga clic en Deploy y, a continuación, en el botón Inject para verificar el resultado en la ventana de depuración:</p> 
6	<p>Referencia de flujo de muestra.</p> <p>El usuario puede obtener todo el flujo de muestra actualizado mediante el siguiente enlace:</p> <p>usr/lib/node_modules/node-red-contrib-seplatform.</p>

Nodo Hardware Monitor

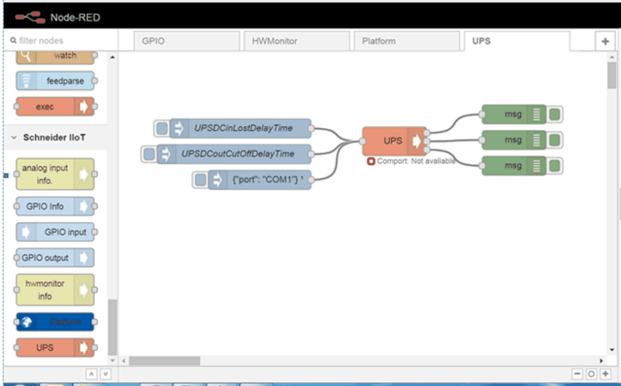
Nombre del nodo	Información	Descripción/Valor
Hardware Monitor	Temperature	Toda la información actual del control incorporado.
	Voltage	
	Current	

Paso	Acción
1	Seleccione la página Hardware Monitor .
2	Haga doble clic en el nodo Hardware Monitor : 

Paso	Acción
3	<p>Haga clic en el botón Deploy para obtener toda la información del área de depuración:</p>  <pre>2018/5/4 上午9:37:17 node:dc00c5d3.5750e8 msg: Object *object *payload: object *Temperature: object CPU: 49 _msgid: "31bd0d3.21676f2"</pre>
4	<p>Si desea obtener información específica (por ejemplo, la tensión):</p> <ul style="list-style-type: none">● Haga clic en el nodo hwmmonitor info para cambiar todo el contenido del campo Topic por Voltage.● Haga clic en Done para cerrar la ventana del nodo Edit hwmmonitor info.● Haga clic en Deploy y, a continuación, en el botón Inject para verificar el resultado en la ventana de depuración. 
5	<p>Referencia de flujo de muestra.</p> <p>El usuario puede obtener todo el flujo de muestra actualizado mediante el siguiente enlace:</p> <p>/usr/lib/node_modules/node-red-contrib-selmsensor.</p>

Nodo UPS

Nombre del nodo	Información	Descripción/Valor
UPS	Emergency Output	<ul style="list-style-type: none">● Se ha perdido la entrada de CC.● Se ha superado la temperatura máxima de la batería.● El indicador de la batería ha perdido la conexión.● Error de acceso de EEPROM.● Sobretensión de la entrada de CC.● Desencadenador de corte de salida de CC.● Se restaura la alimentación en la entrada de CC IPS-AE.
	Status output	<ul style="list-style-type: none">● fwversion: versión del firmware del dispositivo.● ips: estado del dispositivo. 1 corresponde a listo y 0 a no listo.● dcin: estado de la entrada de CC. 1 corresponde a listo y 0 a no listo.● battery: estado de la batería. 1 corresponde a listo y 0 a no listo.● inputlostdelay: duración de la detección de pérdida de entrada de CC (segundos).● utoffdelay: tiempo de retardo de cierre de la salida de CC (minutos).● batterylife: carga restante de la batería (minutos) con el ritmo de descarga actual. "65535" significa que la batería está cargada.● temperature: temperatura de la batería (grados Celsius).● maxtemperature: temperatura máxima (grados Celsius) de la batería desde el sistema iniciado.● batteryvoltage: tensión de la batería (mV).● capacity: capacidad de la batería (porcentaje).
	Response output	Describe el resultado de la entrada.

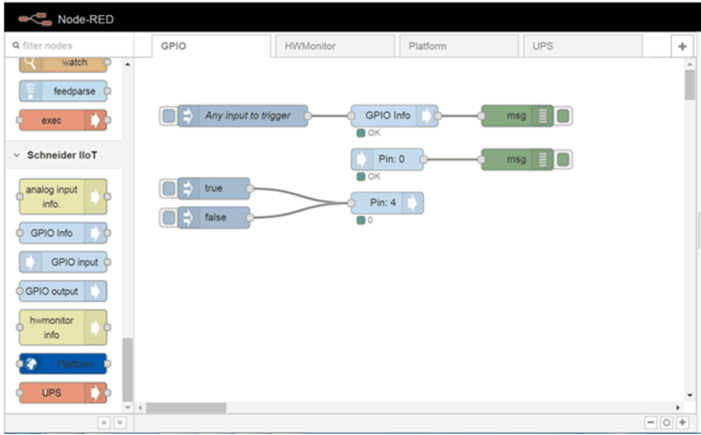
Paso	Acción
1	Seleccione la página UPS .
2	Haga doble clic en el nodo UPS : 

Paso	Acción		
3	<div><p>Código de muestra:</p><ul style="list-style-type: none">Las entradas deben ser <code>msg.payload.UPSInputLostDelay</code> y <code>msg.payload.UPSCutOffDelay</code> (numéricas).<code>msg.payload.UPSInputLostDelay</code> es un número que corresponde a la duración de detección de pérdida de entrada de CC (segundos).<code>msg.payload.UPSCutOffDelay</code> es un número que corresponde al tiempo de retardo de cierre de la salida de CC (minutos).Otra entrada <code>msg.payload.port</code> corresponde al nombre del puerto COM, que se utiliza para la conexión con el SAI.</div> <div><div><div>Edit UPS node</div><div><div>Delete</div><div>Cancel</div><div>Done</div></div><div><div>▼ node properties</div><div><div>SerialPort</div><div>/dev/ttyMSM1</div></div><div><div>Name</div><div>Name</div></div></div><div><div>info</div><div>debug</div></div><div><div>2018/02/11 17:42:28 INFO: 8/0/4910.883019</div><div>msg: Object</div><div>▼ object</div><div><div>serial: "/dev/ttyMSM1"</div><div>▼ payload: object</div><div><div>fwversion: "VER001.023"</div><div>ip: "1"</div><div>dcin: "1"</div><div>battery: "1"</div><div>inputlostdelay: "300"</div><div>cutoffdelay: "5"</div><div>batterylife: "65535"</div><div>batteryvoltage: "15705"</div><div>maxtemperature: "25.05"</div><div>temperature: "25.05"</div><div>capacity: "100"</div><div>_msgid: "c0dd5bb.ce59e8"</div></div></div></div></div></div> <tr><td>4</td><td><div><p>Código de muestra:</p><pre>var ups; try { ups = require('./bin/binding/' + process.platform + '-' + process.arch + '/ipsae'); } catch (e) { console.error(e); process.exit(); } function emergency(msg) { console.log("[emergency] : " + msg); } function infomation(msg) { console.log("[infomation] : " + msg); } // The first argument may be COMn or /deb/tty*n ups.start("COM1", emergency, infomation); process.on('SIGINT', function() { ups.bye(); process.exit(); });</pre></div></td></tr>	4	<div><p>Código de muestra:</p><pre>var ups; try { ups = require('./bin/binding/' + process.platform + '-' + process.arch + '/ipsae'); } catch (e) { console.error(e); process.exit(); } function emergency(msg) { console.log("[emergency] : " + msg); } function infomation(msg) { console.log("[infomation] : " + msg); } // The first argument may be COMn or /deb/tty*n ups.start("COM1", emergency, infomation); process.on('SIGINT', function() { ups.bye(); process.exit(); });</pre></div>
4	<div><p>Código de muestra:</p><pre>var ups; try { ups = require('./bin/binding/' + process.platform + '-' + process.arch + '/ipsae'); } catch (e) { console.error(e); process.exit(); } function emergency(msg) { console.log("[emergency] : " + msg); } function infomation(msg) { console.log("[infomation] : " + msg); } // The first argument may be COMn or /deb/tty*n ups.start("COM1", emergency, infomation); process.on('SIGINT', function() { ups.bye(); process.exit(); });</pre></div>		

Paso	Acción
5	<p>Código de muestra:</p> <pre>// Check if USP is connected console.log('UPS status: ' + ups.getSerialStatus()); // Set DC_IN lost delay time (3 ~ 360s) var dcInLostDelayTime = 0; console.log('Set DC_IN lost delay time to ' + dcInLostDelayTime + 's: ' + ups.setDCinLostDelayTime(dcInLostDelayTime)); dcInLostDelayTime = 300; console.log('Set DC_IN lost delay time to ' + dcInLostDelayTime + 's: ' + ups.setDCinLostDelayTime(dcInLostDelayTime)); // Set DC_OUT cut off delay time (1 ~ 10s) var dcOutCutOffDelayTime = 0; console.log('Set DC_OUT cut off delay time to ' + dcOutCutOffDelayTime + 's: ' + ups.setDCoutCutOffDelayTime(dcOutCutOffDelayTime)); dcOutCutOffDelayTime = 5; console.log('Set DC_OUT cut off delay time to ' + dcOutCutOffDelayTime + 's: ' + ups.setDCoutCutOffDelayTime(dcOutCutOffDelayTime));</pre>

Nodo GPIO Set

Nombre del nodo	Información	Descripción/Valor
GPIO Set	GPIO input	Establecer el PIN de la GPIO seleccionada que se debe introducir y, a continuación, leer el valor contenido en esta.
	GPIO output	Establecer el PIN de la GPIO seleccionada que se debe generar y, a continuación, escribir un valor en esta.
	GPIO info	Número de PIN; modalidad (entrada/salida) valor (alto/bajo) de cada PIN de GPIO.

Paso	Acción
1	Seleccione la página GPIO .
2	Haga doble clic en el nodo GPIO : 
3	Haga doble clic en la configuración de GPIO in : 

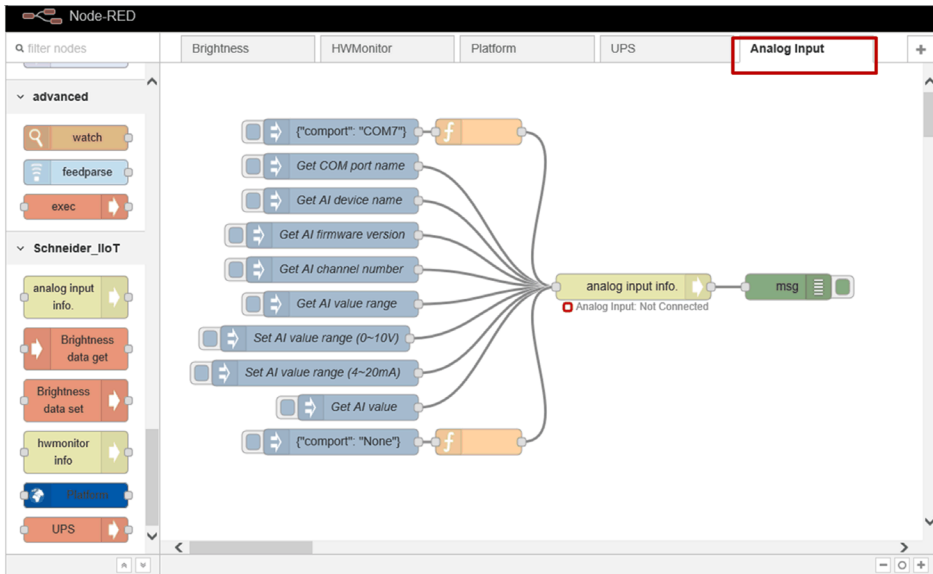
Paso	Acción
4	<div>Haga doble clic en la configuración de GPIO out:</div> <div></div>
5	<div>Haga doble clic en la configuración de GPIO info:</div> <div></div>
6	<div>Referencia de flujo de muestra.</div> <div>El usuario puede obtener todo el flujo de muestra actualizado mediante el siguiente enlace:</div> <div>usr/lib/node_modules/node-red-contrib-seggio.</div>

Nodo del Módulo de entrada analógica

Nombre del nodo	Información	Descripción/Valor
AI Module	Get COM port name	Nombre del puerto COM (lo utiliza este módulo de entrada analógica).
	Get AI device name	Nombre del módulo de entrada analógica.
	Get AI firmware version	Versión del firmware de entrada analógica.
	Get AI channel number	Número del canal de entrada analógica.
	Get AI value range	Rango de valores de entrada analógica.
	Set AI value range	Ajuste de rango de valores de entrada analógica.
	Get AI value	Valor de entrada analógica.

Flujo de ejemplo

Puede crear su propio flujo de módulo de entrada analógica o puede seleccionar la ficha **Analog Input** (Entrada analógica) para obtener un flujo de ejemplo de entrada analógica, y el flujo de ejemplo se muestra a continuación:



Paso	Acción
1	<div><p>En primer lugar, se requiere el ajuste de ruta del puerto COM para que el módulo de entrada analógica se conecte al host. Las demás funciones no pueden utilizarse hasta que no finalice el paso de conexión del módulo de entrada analógica.</p><p>Establezca un elemento de puerto COM en analog input info node (Nodo de información de entrada analógica).</p><p>(COMx: X = número (por ejemplo, COM7); el número de COM depende del host).</p><div><div>Edit analog input info. node</div><div><div>Delete</div><div>Cancel</div><div>Done</div></div><div><div>COM Port</div><div>COM7</div><div>x</div></div><div>Select one item to do the specified action.</div><div><div>Topic</div><div>From msg.payload</div><div></div></div><div><div>Name</div><div>Name</div></div></div></div> <div><p>NOTA: También puede establecerse introduciendo {"comport": "COMx"} en analog input info. node.</p><p>(COMx: x=número (por ejemplo, COM7); el número de COM depende del host).</p><p>Por ejemplo, si desea establecer COM7, establezca msg.payload en {"comport": "COM7"} y envíe este mensaje a ese nodo.</p><div><div>Edit inject node</div><div><div>Delete</div><div>Cancel</div><div>Done</div></div><div><div>Payload</div><div>{ "comport": "COM7" }</div></div><div><div>Topic</div><div></div></div><div><div>Repeat</div><div>none</div><div></div></div><div><div>Inject once at start?</div><div></div></div><div><div>Name</div><div>Name</div></div><div><div>Note: "interval between times" and "at a specific time" will use cron. See info box for details.</div></div></div></div>

Paso	Acción
2	<div>Seleccione un elemento que desee ejecutar en analog input info. node en la lista Topic (Tema).</div> <div><div>Edit analog input info. node</div><div><div>Delete</div><div>Cancel</div><div>Done</div></div><div><div>COM Port</div><div>COM7</div></div><div>Select one item to do the specified action.</div><div><div><div>Topic</div><div>Name</div></div><div><div>From msg payload</div><div>Get COM port name</div><div>Get AI device name</div><div>Get AI firmware version</div><div>Get AI channel number</div><div>Get AI value range</div><div>Set AI value range</div><div>Get AI value</div></div></div></div>

Paso	Acción
3	<div><p>En analog input info node, seleccione Set AI value (Establecer valor de entrada analógica) en la lista Topic (Tema) y establezca Channel Index (Índice de canales) y Value Range Info (Información de rango de valores).</p><p>NOTA: Si desea apuntar a todos los canales, puede establecer -1 en el campo Channel Index (Índice de canales).</p><div><div>Edit analog input info. node</div><div><div>Delete</div><div>Cancel</div><div>Done</div></div><div><div>COM Port</div><div>COM7</div></div><div>Select one item to do the specified action.</div><div><div>Topic</div><div>Set AI value range</div><div></div></div><div><div>Channel Index</div><div>-1</div></div><div><div>Value Range Info.</div><div>0</div><div>~</div><div>10</div><div>V</div><div></div></div><div><div>Name</div><div>Name</div></div></div><p>NOTA: También puede establecerse con la entrada {"Set AI value range": true, "valRangeInfo": {"minValue":0, "maxValue":10, "unit": "V"}, "chldx": -1} en msg.payload de analog input info. node.</p><p>Por ejemplo, si desea obtener el valor de entrada analógica, establezca msg.payload en {"Get AI value": true, "chldx": -1} y envíe ese mensaje a analog input info. node.</p><p>Por ejemplo, si desea apuntar a todos los canales, puede establecer "chldx": -1.</p><p>Por ejemplo, si desea apuntar al canal 2, puede establecer "chldx": 2.</p><div><div>Edit inject node</div><div><div>Delete</div><div>Cancel</div><div>Done</div></div><div><div>Payload</div><div>{}</div><div>["Get AI value": true, "chldx": -1]</div></div><div><div>Topic</div><div></div></div><div><div>Repeat</div><div>none</div><div></div></div><div><div>Inject once at start?</div><div></div></div><div><div>Name</div><div>Get AI value</div></div><div><div>Note: "interval between times" and "at a specific time" will use cron. See info box for details.</div></div></div></div>

Paso	Acción
4	<p>En analog input info. node, seleccione Get AI value (Obtener valor de entrada analógica) en la lista Topic (Tema) y establezca el campo Channel Index (Índice de canales).</p> <p>NOTA: Si desea apuntar a todos los canales, puede establecer -1 en el campo Channel Index.</p> <div><div>Edit analog input info. node</div><div><div>Delete</div><div>Cancel</div><div>Done</div></div><div>COM PortCOM7</div><div>Select one item to do the specified action.</div><div><div>Topic</div><div>Get AI value</div><div></div></div><div><div>Channel Index</div><div>-1</div></div><div><div>Name</div><div>Name</div></div></div> <p>NOTA: También se puede establecer introduciendo {"attribute name": true} en msg.payload de analog input info. node.</p> <p>Por ejemplo, si desea obtener el valor de entrada analógica, establezca msg.payload en {"Get AI value": true, "chldx": -1} y envíe ese mensaje a analog input info. node.</p> <p>Si desea apuntar a todos los canales, puede establecer "chldx": -1.</p> <p>Si desea apuntar al canal 2, puede establecer "chldx": 2.</p> <div><div>Edit inject node</div><div><div>Delete</div><div>Cancel</div><div>Done</div></div><div><div>Payload</div><div>{ }</div><div>{"Get AI value": true, "chldx": -1}</div></div><div><div>Topic</div><div></div></div><div><div>Repeat</div><div>none</div><div></div></div><div><div>☐ Inject once at start?</div></div><div><div>Name</div><div>Get AI value</div></div><div><div>Note: "interval between times" and "at a specific time" will use cron. See info box for details.</div></div></div>

Paso	Acción
5	<p>Si no necesita un módulo de entrada analógica, puede establecer la entrada {"comport": "None"} para desconectar la comunicación entre el host y el módulo de entrada analógica. El paso de desconexión finaliza cuando el estado del nodo cambia de conectado a desconectado.</p> <div><div>Edit inject node</div><div><div>Delete</div><div>Cancel</div><div>Done</div></div><div><div><div><div>✉ Payload</div><div>▼ {} {"comport": "None"}</div></div></div><div><div><div>📄 Topic</div><div></div></div></div><div><div><div>🔄 Repeat</div><div>none</div><div>▼</div></div><div><div>☐ Inject once at start?</div></div></div><div><div><div>🏷 Name</div><div>Name</div></div></div></div><div><div>Note: "interval between times" and "at a specific time" will use cron. See info box for details.</div></div></div>
6	<p>Referencia de flujo de muestra. El usuario puede obtener todo el flujo de ejemplo actualizado en el enlace /usr/lib/node_modules/node-red-contrib-seai.</p>

Configuración del software

Información general

Este manual proporciona información acerca del uso de los archivos de configuración para inicializar el dispositivo y las utilidades para cambiar la configuración del dispositivo.

En este manual no se describe cómo resolver todos los problemas de programación posibles. Para utilizar este manual, ya debe estar familiarizado con el comando Linux shell. Si tiene que crear su propia imagen de SO, personalizar la imagen del SO o utilizar un SDK para compilar la aplicación, póngase en contacto con su representante local de Schneider para obtener más información y recursos para obtener una mejor asistencia.

Esta guía del usuario se divide en las secciones siguientes:

- Utilización del **Archivo de configuración** en el **Dispositivo de destino**.
- Utilización de la **Utilidad** en el **Dispositivo de destino**.

En esta sección se proporciona información sobre cuántas configuraciones se pueden establecer y cómo utilizarlas en el dispositivo de destino. Siempre que se modifica el archivo de configuración, los ajustes se actualizan después de reiniciar el dispositivo.

Edición del archivo de configuración

El editor **vi** es un editor de texto orientado a pantalla. Utilice el editor **vi** para modificar el archivo de configuración, como se indica a continuación:

Paso	Acción	Acción
1	Abra el archivo de configuración.	\$ vi ~/infra_setting.conf
2	Cambie a la modalidad de inserción pulsando i.	
3	Modifique los indicadores.	<pre>### ----- Flags ----- ### ### ----- Flags ----- ### ### ----- Flags ----- ### ## 1. Enable to change the COM port configuration COM_SETTINGS_FLAG=0 ## 2. Enable to change the GPIO configuration GPIO_SETTINGS_FLAG=0 ## 3. Enable to change LAN 0 configuration LAN_0_SETTINGS_FLAG=0 ## 4. Enable to change LAN 1 configuration LAN_1_SETTINGS_FLAG=0 ## 5. Enable to change WiFi configuration and connect to WiFi WIFI_SETTINGS_FLAG=0 ## 6. Enable to change BT configuration BT_SETTINGS_FLAG=0 ## 7. Enable to change Node-RED configuration NODERED_SETTINGS_FLAG=1 ## Plus 1. Enable to change 4G configuration W4G_SETTINGS_FLAG=0 ## Plus 2. Enable to initialize the TPM 2.0 module TPM_INIT_FLAG=0</pre>

Paso	Acción	Acción
4	Modifique los parámetros y pulse Esc para salir de la modalidad de inserción. <pre>#### ----- #### ----- Parameters ----- #### ----- ### 1. The COM Port Configuration ### ## 1-1. Set the mode of RS-232/422/485 transceiver ## COM_MODE=1 -> RS-232 ## COM_MODE=2 -> RS-422 ## COM_MODE=3 -> RS-485 COM_MODE="1" ## 1-2. Set the COM baudrate COM_BAUDRATE="9600" ## 1-3. COM Parity ## COM_PARITY=1 -> odd ## COM_PARITY=0 -> even COM_PARITY="1" #### ----- ### 2. The GPIO configuration ### ## 2-1. Load the GPIO configuration file (File: ~/utility/gpio/gpio_config.conf) ## GPIO_LOAD_CONFIG=1 -> Load the GPIO configuration file ## GPIO_LOAD_CONFIG=0 -> Use the default value ## PS. The GPIO default values are all input for safety GPIO_LOAD_CONFIG="1" #### ----- ### 3. LAN 0 Configuration ### ## 3-1. Switch static IP or DHCP ## LAN_x_ENABLE_STATIC_IP=1 -> static IP ## LAN_x_ENABLE_STATIC_IP=0 -> DHCP LAN_0_ENABLE_STATIC_IP="0"</pre>	
5	Escriba :wq para guardar el ajuste y salir del editor. NOTA: También están disponibles los comandos comunes siguientes: :clear: borra la pantalla. ZZ: guarda y sale. :q! descarta los cambios desde la última vez que se ha guardado y sale. :w: guarda el archivo. :wq: guarda y sale.	
6	Siempre que se modifique el archivo de configuración, los ajustes se actualizarán después de reiniciar el dispositivo.	<pre>\$ sync \$ reboot</pre>

Lista de configuración

Elemento	Variable	Descripción
COM	COM_SETTINGS_FLAG	Activar la modificación de la configuración del puerto COM.
	COM_MODE	Establecer la modalidad COM del transceptor RS-232/422/485. COM_Mode=0 → RS-232 COM_Mode=1 → RS-422 COM_Mode=2 → RS-485
	COM_BAUDRATE	Establecer la velocidad en baudios de COM.
	COM_PARITY	Establecer la paridad de COM. COM_PARITY=1 → par COM_PARITY=0 → impar
	<pre>### 1. The COM Port Configuration ### ## 1-1. Set the mode of RS-232/422/485 transceiver ## COM_MODE=1 -> RS-232 ## COM_MODE=2 -> RS-422 ## COM_MODE=3 -> RS-485 COM_MODE="1" ## 1-2. Set the COM baudrate COM_BAUDRATE="9600" ## 1-3. COM parity ## COM_PARITY=1 -> odd ## COM_PARITY=0 -> even COM_PARITY="1" ### -----###</pre>	
GPIO	GPIO_SETTINGS_FLAG	Activar la modificación de la configuración de GPIO.
	GPIO_LOAD_CONFIG	Cargue el archivo de configuración GPIO (~/utility/gpio/gpio_config.conf). GPIO_LOAD_CONFIG=1 → Cargar el archivo de configuración de GPIO. GPIO_LOAD_CONFIG=0 → Utilizar el valor predeterminado. NOTA: Por motivos de seguridad, los valores de GPIO se establecen como valores predeterminados.
	<pre>### 2. The GPIO configuration ### ## 2-1. Load the GPIO configuration file (File: ~/utility/gpio/gpio_config.conf) ## GPIO_LOAD_CONFIG=1 -> Load the GPIO configuration file ## GPIO_LOAD_CONFIG=0 -> Use the default value ## PS. The GPIO default values are all input for safety GPIO_LOAD_CONFIG="1" ### -----###</pre>	

Elemento	Variable	Descripción
LAN 0	LAN_0_DNS_IP_1	Establecer la dirección IP 1 del DNS.
	LAN_0_DNS_IP_2	Establecer la dirección IP 2 del DNS.
	LAN_0_SETTINGS_FLAG	Activar la modificación de la configuración de la LAN 0.
	LAN_0_ENABLE_STATIC_IP	Conmutar entre IP estática o DHCP para el puerto de LAN 0. LAN_x_ENABLE_STATIC_IP=1 → IP estática LAN_x_ENABLE_STATIC_IP=0 → DHCP
	LAN_0_STATIC_IP	Establecer la dirección IP estática para el puerto de LAN 0.
	LAN_0_NETMASK_BIT_COUNT	Establecer el recuento de bits de la máscara de red después para el puerto de LAN 0. LAN_x_NETMASK_BIT_COUNT=8 → Dirección IP de máscara de red=255.0.0.0 LAN_x_NETMASK_BIT_COUNT=16 → Dirección IP de máscara de red=255.255.0.0 LAN_x_NETMASK_BIT_COUNT=24 → Dirección IP de máscara de red=255.255.255.0 LAN_x_NETMASK_BIT_COUNT=25 → Dirección IP de máscara de red=255.255.255.128
	LAN_0_DEFAULT_GATEWAY	Establecer una pasarela predeterminada para el puerto de LAN 0.
<pre> ### 3. LAN 0 Configuration ### ## 3-1. Switch static IP or DHCP ## LAN_x_ENABLE_STATIC_IP=1 -> static IP ## LAN_x_ENABLE_STATIC_IP=0 -> DHCP LAN_0_ENABLE_STATIC_IP="0" ## 3-2. Set the static IP address LAN_0_STATIC_IP="10.0.0.1" ## 3-3. Set the network mask bit count afterwards ## LAN_x_NETMASK_BIT_COUNT=8 -> Netmask IP Address=255.0.0.0 ## LAN_x_NETMASK_BIT_COUNT=16 -> Netmask IP Address=255.255.0.0 ## LAN_x_NETMASK_BIT_COUNT=24 -> Netmask IP Address=255.255.255.0 ## LAN_x_NETMASK_BIT_COUNT=25 -> Netmask IP Address=255.255.255.128 LAN_0_NETMASK_BIT_COUNT="24" ## 3-4. Set the default gateway ## Warning: If you set this value, it will force LAN 0 as default gateway. LAN_0_DEFAULT_GATEWAY="" ## 3-5. Set the DNS IP address LAN_0_DNS_IP_1="8.8.8.8" LAN_0_DNS_IP_2="8.8.4.4" ### ----- ### </pre>		

Elemento	Variable	Descripción
LAN 1	LAN_1_DNS_IP_1	Establecer la dirección IP 1 del DNS.
	LAN_1_DNS_IP_2	Establecer la dirección IP 2 del DNS.
	LAN_1_SETTINGS_FLAG	Activar la modificación de la configuración de la LAN 1.
	LAN_1_ENABLE_STATIC_IP	Conmutar entre IP estática o DHCP para el puerto de LAN 1. LAN_x_ENABLE_STATIC_IP=1 → IP estática LAN_x_ENABLE_STATIC_IP=0 → DHCP
	LAN_1_STATIC_IP	Establecer la dirección IP estática para el puerto de LAN 1.
	LAN_1_NETMASK_BIT_COUNT	Establecer el recuento de bits de la máscara de red después para el puerto de LAN 1. LAN_x_NETMASK_BIT_COUNT=8 → Dirección IP de máscara de red=255.0.0.0 LAN_x_NETMASK_BIT_COUNT=16 → Dirección IP de máscara de red=255.255.0.0 LAN_x_NETMASK_BIT_COUNT=24 → Dirección IP de máscara de red=255.255.255.0 LAN_x_NETMASK_BIT_COUNT=25 → Dirección IP de máscara de red=255.255.255.128
	LAN_1_DEFAULT_GATEWAY	Establecer una pasarela predeterminada para el puerto de LAN 1.
	<pre>### 4. LAN 1 Configuration ### ## 4-1. Switch static IP or DHCP ## LAN_x_ENABLE_STATIC_IP=1 -> static IP ## LAN_x_ENABLE_STATIC_IP=0 -> DHCP LAN_1_ENABLE_STATIC_IP="" ## 4-2. Set the static IP address LAN_1_STATIC_IP="10.0.1.1" ## 4-3. Set the network mask bit count afterwards ## LAN_x_NETMASK_BIT_COUNT=8 -> Netmask IP Address=255.0.0.0 ## LAN_x_NETMASK_BIT_COUNT=16 -> Netmask IP Address=255.255.0.0 ## LAN_x_NETMASK_BIT_COUNT=24 -> Netmask IP Address=255.255.255.0 ## LAN_x_NETMASK_BIT_COUNT=25 -> Netmask IP Address=255.255.255.128 LAN_1_NETMASK_BIT_COUNT="24" ## 4-4. Set the default gateway ## Warning: If you set this value, it will force LAN 1 as default gateway. LAN_1_DEFAULT_GATEWAY="" ## 4-5. Set the DNS IP address LAN_1_DNS_IP_1="8.8.8.8" LAN_1_DNS_IP_2="8.8.4.4" ### ----- ###</pre>	

Elemento	Variable	Descripción
Wi-Fi	WIFI_SETITINGS_FLAG	Activar la modificación de la configuración de Wi-Fi y conectar Wi-Fi.
	WIFI_AP_MODE	Activar la modalidad AP de Wi-Fi. WIFI_AP_MODE=1 → Modalidad AP WIFI_AP_MODE=0 → Modalidad normal
	WIFI_AP_MODE_LAN	La interfaz de red para un puente de red (por ejemplo, eth0, eth1).
	WIFI_AP_MODE_SSID	SSID de AP de Wi-Fi.
	WIFI_AP_MODE_PASSWORD	Contraseña de AP de Wi-Fi.
	WIFI_SSID	Establecer el SSID de Wi-Fi.
	WIFI_PASSWORD	Establecer la contraseña de Wi-Fi.
<pre> ### 6. WiFi mode, SSID and Password ### ## 6-1. Set WiFi to AP mode ## WIFI_AP_MODE=1 -> AP mode ## WIFI_AP_MODE=0 -> normal mode WIFI_AP_MODE="0" ## 6-1-1. The network interface for a network bridge (Ex: eth0, eth1) WIFI_AP_MODE_LAN="eth0" ## 6-1-2. WiFi AP SSID (Be defined by yourself) WIFI_AP_MODE_SSID="WiFiAPSSID" ## 6-1-3. WiFi AP password (Be defined by yourself) WIFI_AP_MODE_PASSWORD="12345678" ## 6-2. Set the WiFi SSID WIFI_SSID="WiFiSSID" ## 6-3. Set the WiFi password WIFI_PASSWORD="12345678" ### -----### </pre>		
Bluetooth	BT_SETTINGS_FLAG	Activar la modificación de la configuración de BT.
	BT_PAIRABLE	BT se puede emparejar y descubrir.
<pre> ### 7. The BT configuration ### ## 7-1. BT is pairable and discoverable BT_PAIRABLE="0" ### -----### </pre>		

Elemento	Variable	Descripción
Node-RED	NODERED_SETTINGS_FLAG	Activar la modificación de la configuración de Node-RED.
	NODE_RED_AUTORUN	Ejecutar Node-RED automáticamente.
	<pre>### 8. Node-RED Configuration ### ## 8-1. Run Node-RED automatically NODE_RED_AUTORUN="1" ### ----- ###</pre>	
TPM	TPM_INIT_FLAG	Activar la inicialización del módulo TPM 2.0.
4 G	W4G_SETTINGS_FLAG	Activar la modificación de la configuración de 4G.
	W4G_SIM_PIN	El código PIN de la SIM.
	W4G_APN	El nombre del punto de acceso.
	W4G_USERNAME	El nombre de usuario de la operadora.
	W4G_PASSWORD	La contraseña de la operadora.
	W4G_AUTO_RECONNECTIO	Reconectar de forma automática si se interrumpe la conexión.
	W4G_TRACKING_INTERVAL	Intervalo de seguimiento para comprobar si se ha interrumpido la conexión (unidad: minuto).
	<pre>### Plus 1. The 4G configuration ### ## Plus 1-1. The SIM PIN code (optional) W4G_SIM_PIN="0000" ## Plus 1-2. The Access Point Name (optional) W4G_APN="" ## Plus 1-3. The username for carrier (optional) W4G_USERNAME="" ## Plus 1-4. The password for carrier (optional) W4G_PASSWORD="" ### ----- ###</pre>	

Utilización de la utilidad en el dispositivo de destino

Información general

En esta sección se proporciona información sobre cómo utilizar la utilidad en el dispositivo de destino. La configuración periférica se puede cambiar durante el tiempo de ejecución.

Lista de la utilidad

En la tabla siguiente se describen las funciones de la utilidad:

Elemento	Nombre de archivo	Descripción	Ejemplos de ruta
COM	com_mode_change.sh	Cambiar la modalidad COM.	~/utility/com/com_mode_change.sh
Bluetooth	bt_setup.sh	Inicializar el módulo BT y emparejarlo con un dispositivo específico.	~/utility/bt/bt_setup.sh
	bt_send.sh	Enviar un archivo a un dispositivo BT remoto específico.	~/utility/bt/bt_send.sh
TPM	rsa_encrypt_files.sh	Cifrar un archivo con la clave RSA .	~/utility/tpm/rsa_encrypt_files.sh
	rsa_decrypt_files.sh	Descifrar un archivo con la clave RSA .	~/utility/tpm/rsa_decrypt_files.sh
4G	w4g_setup.sh	Inicializar el módulo 4G y conectarlo a la estación base.	~/utility/w4g/w4g_setup.sh <simPin> <apn> <username> <password>

Utilidad Bluetooth

A continuación se indica el uso y ejemplos de las utilidades:

Utilidades	Uso	Ejemplos
bt_setup.sh	<code>~/utility/bt/bt_setup.sh start stop list paired pair <macAddress></code>	Dejar que el dispositivo BT se pueda emparejar y descubrir: <code>~/utility/bt/bt_setup.sh start</code>
	Parámetro: <macAddress>: dirección MAC del BT remoto	Enumerar el dispositivo BT remoto descubierto: <code>~/utility/bt/bt_setup.sh list</code> Enumerar el dispositivo BT remoto emparejado: <code>~/utility/bt/bt_setup.sh paired</code> Emparejar con un dispositivo BT remoto específico: <code>~/utility/bt/bt_setup.sh pair 01:02:03:04:05:06</code> Desactivar el dispositivo BT: <code>~/utility/bt/bt_setup.sh stop</code>
bt_send.sh	<code>~/utility/bt/bt_send.sh <macAddress> <filePath></code>	Enviar un archivo a un dispositivo BT específico: <code>~/utility/bt/bt_send.sh 01:02:03:04:05:06 ~/utility/bt/README.txt</code>
	Parámetro: <ul style="list-style-type: none">● <macAddress>: dirección MAC del BT remoto● <filePath>: ruta del archivo	

Utilidad TPM

A continuación se indica el uso y ejemplos de las utilidades:

Utilidades	Uso	Ejemplos
rsa_encrypt_files.sh	<code>~/utility/tpm/rsa_encrypt_files.sh <inFile> <outFile></code>	Cifrar un archivo: <code>~/utility/tpm/rsa_encrypt_files.sh test.txt</code>
	Parámetro: <ul style="list-style-type: none">● <inFile>: ruta del archivo de entrada, los datos originales● <outFile>: ruta del archivo de salida, los datos cifrados (opcional)	Cifrar un archivo con un nombre de salida específico: <code>~/utility/tpm/rsa_encrypt_files.sh test.txt en_test.txt</code>
rsa_decrypt_files.sh	<code>~/utility/tpm/rsa_decrypt_files.sh <inFile> <outFile></code>	Descifrar un archivo: <code>~/utility/tpm/rsa_decrypt_files.sh en_test.txt</code>
	Parámetro: <ul style="list-style-type: none">● <inFile>: ruta del archivo de entrada, los datos cifrados● <outFile>: ruta del archivo de salida, los datos originales (opcional)	Descifrar un archivo con un nombre de salida específico: <code>~/utility/tpm/rsa_decrypt_files.sh en_test.txt de_en_test.txt</code>

Utilidad 4G

A continuación se indica el uso y ejemplos de las utilidades:

Utilidades	Uso	Ejemplos
w4g_setup.sh	~/utility/w4g/w4g_setup.sh <simPin> <apn> <username> <password>	Desbloquear el PIN de la SIM, crear contexto PDP con APN y conectar con la estación base: ~/utility/w4g/w4g_setup.sh "0000" "internet"
	Parámetro: <ul style="list-style-type: none"> ● <simPin>: el código PIN de la SIM (opcional) ● <apn>: el nombre del punto de acceso (opcional) ● <username>: el nombre de usuario de la operadora (opcional) ● <password>: la contraseña de la operadora (opcional) 	Desbloquear el PIN de la SIM, crear contexto PDP con APN, nombre de usuario, contraseña y conectar con la estación base: ~/utility/w4g/w4g_setup.sh "0000" "lte-d.ocn.ne.jp" "mobileid@ocn" "mobile" Sobrescribir APN, nombre de usuario, contraseña y volver a conectar con la estación base: ~/utility/w4g/w4g_setup.sh "" "lte-d.ocn.ne.jp" "mobileid@ocn" "mobile"

Utilidad COM

A continuación se indica el uso y ejemplos de las utilidades:

Utilidades	Uso	Ejemplos
com_mode_change.sh	~/utility/com/com_mode_change.sh <mode>	Cambiar modalidad COM a RS-232: ~/utility/com/com_mode_change.sh 1
	<mode>: la modalidad COM Parámetro: <ul style="list-style-type: none"> ● 1: RS-232 ● 2: RS-422 ● 3: RS-485 	Cambiar modalidad COM a RS-422: ~/utility/com/com_mode_change.sh 2 Cambiar modalidad COM a RS-485: ~/utility/com/com_mode_change.sh 3

Capítulo 8

IIoT y ciberseguridad

Objeto de este capítulo

En este capítulo se describen las funciones del módulo IIoT y de ciberseguridad del Box iPC.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Ciberseguridad	132
IIoT y Node-RED	136

Ciberseguridad

Descripción general

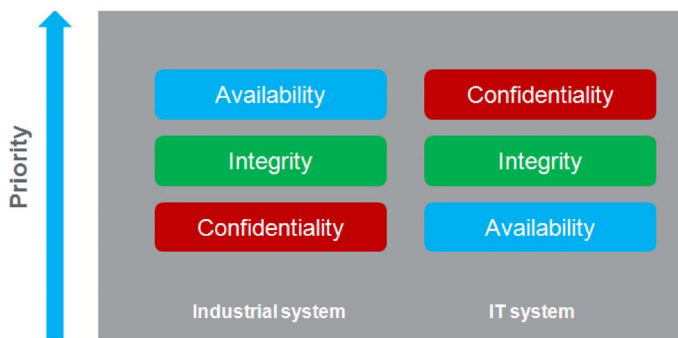
Es un hecho que los sistemas industriales y de control cada vez son más vulnerables a los ciberataques a causa de su diseño moderno:

- Utilizan tecnologías comerciales.
- Cada vez están más conectados.
- Se puede acceder a ellos de manera remota.
- Su ubicación estratégica en los procesos industriales es un punto de interés para los hackers.

Los sistemas industriales también tienen objetivos de ciberseguridad diferentes en comparación con los sistemas de TI típicos. Para proteger debidamente la instalación industrial, es importante conocer estas diferencias. Se deben tener en cuenta tres características fundamentales:

- Disponibilidad del sistema: ¿Cómo se puede garantizar que el sistema siga siendo operativo?
- Integridad de los datos: ¿Cómo se puede mantener la integridad de la información?
- Confidencialidad: ¿Cómo se puede evitar la divulgación de información?

Las prioridades entre un sistema industrial y un sistema de TI típico no son las mismas que se describen en los diagramas siguientes:

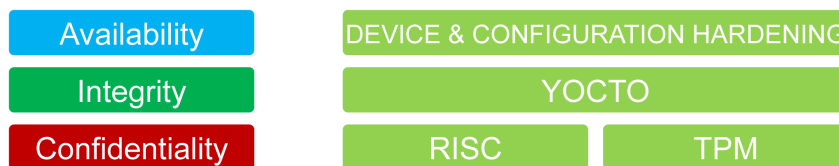


Una buena recomendación para abordar estos objetivos de seguridad es adoptar un método de defensa exhaustiva que se ajuste a estas prioridades.

El módulo IIoT Box proporciona un método de defensa exhaustiva de manera predeterminada, gracias a los distintos mecanismos de seguridad que contiene.

La ciberseguridad mejorada de Harmony Box iPC para acceder a información, comunicarla y almacenarla:

IoT Box Defense-in-depth approach



Para mantener el sistema lo más seguro posible, es necesario proteger el entorno en el que esté instalado el módulo siguiendo las recomendaciones estándar descritas a continuación.

Portal de asistencia de ciberseguridad: <http://www.schneider-electric.com/b2b/en/support/cybersecurity/overview.jsp>

Prácticas generales

Personas sin autorización pueden obtener acceso al Harmony Industrial PC y a IloT Box, y también a otros dispositivos de la red/bus de campo de la máquina y a redes conectadas a través de un acceso insuficientemente seguro al software y a las redes.

Para evitar el acceso no autorizado al Harmony Industrial PC y a IloT Box, se recomienda a los usuarios que:

- Realicen un análisis de peligros y riesgos que tenga en cuenta todos los peligros resultantes del acceso (y el funcionamiento en) la red/el bus de campo, y desarrollen plan de ciberseguridad en consecuencia.
- Verifiquen que la infraestructura de hardware y software en la que están integrados el Harmony Industrial PC e IloT Box (junto con todas las medidas organizativas y reglas que cubren el acceso a la infraestructura) tengan en cuenta los resultados del análisis de peligros y riesgos y se implementen de acuerdo con buenas prácticas y normas como ISA/IEC 62443.
- Verifiquen la eficacia de los sistemas de seguridad de TI y ciberseguridad utilizando métodos apropiados y probados.
- Mantengan el sistema actualizado (parches de seguridad).
- Mantengan el antivirus actualizado.
- Definan correctamente la seguridad del módulo: derechos de acceso, cuentas de usuario. Se aseguren de que se otorguen los derechos de acceso mínimos a los usuarios para evitar un acceso ilegal o que se le otorguen demasiados privilegios.
- Habiliten el cifrado de datos (disponible de forma predeterminada o como opción según los números de referencia).
- Limiten el acceso a únicamente la información y los usuarios necesarios.
- Siguen las recomendaciones para proteger la infraestructura de red (consulte el capítulo **General Practices** del documento **How Can I Reduce Vulnerability to Cyber Attacks in PlantStruxure Architectures?** (<http://www.schneider-electric.com/b2b/en/support/cybersecurity/resources.jsp?>))

- Al salir del modo de puesta en marcha, no se debe aceptar el inicio de sesión root del operador. El archivo `/etc/securetty` está vacío, el operador no puede iniciar sesión con permisos root sin el comando `su -`.
- Por motivos de seguridad, no se debe abrir ningún puerto que no se use. Detenga los servicios que no se usen o utilice la función de firewall con el comando `iptables`.

Funciones de ciberseguridad disponibles

Funciones de ciberseguridad disponibles en Harmony Industrial PC e IIoT Box:

1. La arquitectura de IIoT Box se basa en el sistema operativo.
2. El hardware puede incluir un módulo TPM utilizado para la aplicación de medidas de seguridad.
3. La integridad del sistema operativo también se comprueba mediante el mecanismo RISC (Reduced Instruction Set Computer), que garantiza que el sistema operativo sea el oficial.

NOTA: Habida cuenta del gran número de distintas configuraciones y aplicaciones, no se puede proporcionar la configuración práctica y eficiente de puesta en marcha para Box PC IIoT. Corresponde a la persona autorizada responsable de la puesta en marcha y la configuración habilitar o deshabilitar funciones e interfaces en función de los requisitos de seguridad para las aplicaciones.

Recomendaciones para Node-RED

Node-RED se puede configurar desde varios canales:

1. Utilizando una conexión a un servidor Node-RED de IIoT Box desde otro ordenador de la red.
2. Importando un archivo JSON en el módulo IIoT Box utilizando un acceso a medios o a la red.
3. Utilizando servicios web desde el servidor Node-RED desde una aplicación.

NOTA: Sea cual sea el caso, el usuario debe estar seguro de que el ordenador utilizado para acceder al módulo IIoT Box es seguro: sistema operativo actualizado, parches de seguridad actualizados, antivirus actualizados, ausencia de malware en el PC, etc.

La importación de un archivo JSON utilizando un soporte extraíble como una llave USB se debe realizar con mucho cuidado para evitar la importación de JSON dañados o malware en el módulo IIoT Box. La operación se debe reservar a personas con autorización para modificar la configuración del módulo IIoT Box.

NOTA: Una configuración del módulo IIoT Box tiene una gran repercusión sobre la arquitectura de seguridad general. Todas las modificaciones realizadas en la configuración del módulo pueden propiciar el acceso al dispositivo o el acceso a la nube por parte de usuarios no autorizados.

La configuración del módulo IIoT Box se realiza mediante la configuración de Node-RED con el servidor Node-RED. El sistema se proporciona con un conjunto de nodos existente.

No obstante, para necesidades específicas (acceso a dispositivos específicos, acceso a nubes específicas, gestión de datos específicos) es posible que el usuario necesite funcionalidades nuevas. Esto se proporciona con la capacidad de crear nodos nuevos.

NOTA: La creación de nodos nuevos también implica el aumento de la superficie expuesta a ataques que podría propiciar que el sistema fuese poco seguro.

Un diseñador de Node-RED debe ser consciente de las recomendaciones siguientes para mantener la seguridad del sistema al nivel previsto:

- Recomendación 1: Los diseñadores de Node-RED deben aplicar buenas prácticas reconocidas de ingeniería de software para garantizar un buen nivel de calidad y evitar errores habituales como el desborde de búfer o la mala gestión de excepciones.
- Recomendación 2: Todos los datos procedentes de/destinados a los dispositivos y, de manera más general, todos los datos inyectados en módulos Node-RED, se deben comprobar y validar para evitar errores habituales como el desborde de búfer o la inyección de datos (consulte las recomendaciones de OWASP para ver errores habituales). Los errores de comunicación con dispositivos también se deben gestionar debidamente para evitar la denegación de servicios del sistema.
- Recomendación 3: Todos los datos procedentes de/destinados a servicios de TI (como la nube, por ejemplo), se deben comprobar y validar debidamente para la divulgación de información, la denegación de servicios y problemas de seguridad habituales.

IIoT y Node-RED

Descripción general

Industrial Internet of Things (IIoT) es el uso de las tecnologías de Internet of Things (IoT) en la fabricación. IoT es una red de ordenadores, dispositivos y objetos inteligentes que recopilan y comparten enormes cantidades de datos. Los datos recopilados se envían a un servicio basado en la nube en el que se comparten con los usuarios de manera muy útil.

IIoT no sólo funciona en el nivel de la máquina o el proceso, sino también del propio dispositivo, para que esté perfectamente conectado a los sistemas de empresa y a los niveles de datos de Internet. Es un modelo de aplicación paralelo, que conecta la tecnología de edge computing con la de cloud computing: recopila datos de dispositivos periféricos habilitados mediante agentes conectados a dispositivos de campo, y mejora el rendimiento de las operaciones y los equipos con aplicaciones en la nube.

IIoT ejecuta análisis en los agentes, preferiblemente el propio dispositivo de campo, o un dispositivo periférico conectado a los dispositivos de campo, con interconexión con la aplicación de automatización. Los análisis se generan y se despliegan a lo largo del tiempo sin necesidad de modificar ni incluso de apagar el sistema de control existente.

IIoT consolida los análisis entre una flota de equipos heterogéneos en ubicaciones geográficas dispares. Agrega datos y proporciona análisis de forma ininterrumpida en el nivel de la nube, propiciando de este modo las fábricas inteligentes digitalizadas y mejorando la capacidad de respuesta.

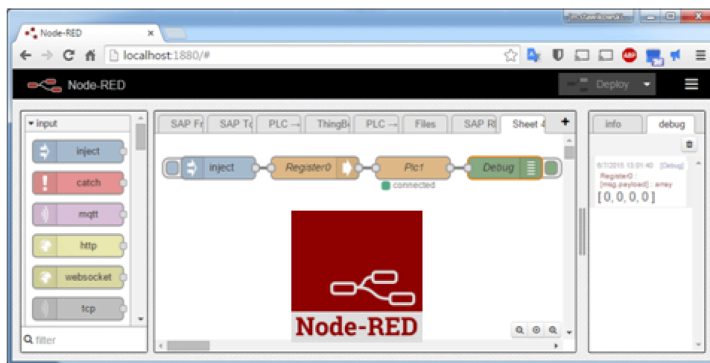
Node-RED

Node-RED aprovecha la convergencia de TI/TO. Es la nueva tecnología de software para conectar las **"cosas"** desde el nivel de campo al de TI de Internet y las aplicaciones en la nube sin necesidad de modificar sistemas existentes. Es la vía rápida a IIoT. Node-RED es una tecnología ligera, de código abierto y fácil de usar. Con Node-RED se utiliza una red Ethernet TCP/IP transparente existente.

Node-RED consta de una herramienta de edición y un motor para crear y ejecutar fácilmente las conexiones entre las aplicaciones de IIoT. Cualquier **"cosa"** se puede conectar con Node-RED a través de IIoT, incluidos todos los dispositivos de automatización con capacidades de procesamiento y las conexiones Ethernet TCP/IP. Hasta los dispositivos de campo más pequeños sin estas capacidades se pueden conectar con Node-RED gracias a dispositivos periféricos intermediarios que recopilan datos.

Node-RED es la herramienta visual para la conexión de Internet of Things. Los nodos de Box iPC se suministran con el paquete de IIoT. Cualquier nodo de la comunidad de Node-RED también puede utilizarse para "conectar" dispositivos de hardware, API y servicios en línea de nuevas maneras, aprovechando los planteamientos de Internet of Things y Enterprise 4.0. Crea la infraestructura para los nuevos servicios digitalizados.

Se puede acceder al editor de Node-RED con un navegador web:



El Box iPC se puede actualizar con un IIoT que disponga de Node-RED. Los nodos para supervisar y controlar dispositivos se suministran con el paquete (temperaturas internas de iPC, estado de disco de almacenamiento, estado de la fuente de alimentación, alertas por SMS/correo electrónico, recuperación de dispositivos, etc.). Cualquiera de los miles de nodos, abiertos, disponibles en la comunidad de Node-RED también se pueden añadir para **[conectar]** dispositivos de hardware, API y servicios en línea.

Ciberseguridad para IIoT

La ciberseguridad se ha convertido en un reto para la implementación de IIoT. Gracias al uso de una red estándar, se pueden aprovechar las medidas de seguridad que el sistema de TI ya proporciona, como cortafuegos, VPNs y zonas seguras.

NOTA: Los dispositivos con Node-RED se pueden configurar para establecer únicamente comunicaciones de **[salida]**. Las aplicaciones en la nube no tienen solicitud de comunicación de **[entrada]** a los dispositivos Node-RED. Los dispositivos Node-RED envían datos a la nube. Por lo tanto, las comunicaciones en el nivel de máquina y planta no son necesarias y deben evitarse para protegerse frente a ataques.

NOTA: Schneider Electric sigue las prácticas recomendadas del sector en el desarrollo y la implementación de sistemas de control. Esto incluye un método de defensa exhaustivo para proteger un sistema de control industrial. Este método sitúa los controladores detrás de uno o varios servidores de seguridad para limitar el acceso únicamente a los protocolos y al personal autorizado.

ADVERTENCIA

ACCESO NO IDENTIFICADO Y POSTERIOR USO NO AUTORIZADO DE LA MÁQUINA

- Evalúe si su entorno o sus máquinas están conectadas a su infraestructura crítica y, de ser así, lleve a cabo los pasos necesarios en cuanto a prevención, basándose en el método de defensa exhaustivo, antes de conectar el sistema de automatización a una red.
- Limite el número de dispositivos conectados a una red al mínimo necesario.
- Aísle su red industrial de otras redes dentro de su empresa.
- Proteja cualquier red contra el acceso imprevisto utilizando servidores de seguridad, VPN u otras medidas de seguridad demostradas.
- Supervise las actividades dentro de sus sistemas.
- Evite el acceso o el enlace directos a los dispositivos en cuestión por parte de personas no autorizadas o acciones sin identificación.
- Prepare un plan de recuperación que incluya una copia de seguridad de su sistema y de información sobre los procesos.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

Capítulo 9

Mantenimiento

Objeto de este capítulo

Este capítulo aborda el mantenimiento de Box iPC.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Procedimiento de reinstalación	140
Limpieza y mantenimiento regulares	142

Procedimiento de reinstalación

Introducción

En ciertos casos, puede ser necesario reinstalar el sistema operativo.

Precauciones que se deben adoptar:

- Mantenga el material que genere electricidad estática (plástico, tapicería, alfombras) alejado del área de trabajo.
- No extraiga los componentes sensibles a las ESD de sus bolsas antiestáticas hasta que todo esté listo para instalarlos.
- Cuando manipule los componentes sensibles a la electricidad estática, lleve una muñequera puesta a tierra (o equivalente).
- Evite el contacto con los conductores y los cables de componentes que queden al descubierto.

Antes de la reinstalación

Hardware necesario:

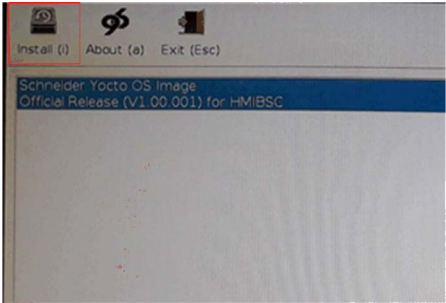
- Medios de recuperación (consulte el folleto de los medios de recuperación).

Configuración del hardware:

- Apague de forma ordenada el sistema operativo y desconecte la alimentación del dispositivo.
- Desconecte todos los periféricos externos.

NOTA: Guarde todos los datos importantes en un disco duro o una tarjeta de memoria. El proceso de reinstalación devuelve el equipo a su configuración de fábrica y borra todos los datos.

Instalación de la imagen del SO desde la tarjeta SD

Paso	Acción
1	Conecte la tarjeta SD de arranque en la placa y reiniciela.
2	<div>Seleccione el sistema operativo que se muestra (Yocto Linux) y haga clic en Install. Esto hace que el SO parpadee en el eMM de la placa:</div> <div></div>
3	Cuando aparezca el diálogo de programación satisfactoria, desenchufe el cable de alimentación.
4	Retire la tarjeta SD y enchufe el cable de alimentación. El sistema se reinicia con el sistema operativo seleccionado.

Limpieza y mantenimiento regulares

Introducción

Inspeccione el Box iPC regularmente para determinar su estado general. Por ejemplo:

- ¿Están conectados correctamente todos los cables de alimentación y demás cables? ¿Hay alguno suelto?
- ¿Todos los tornillos de instalación sujetan la unidad con seguridad?
- ¿La temperatura ambiente está dentro del rango especificado?

En las secciones siguientes se describen los procedimientos de mantenimiento del Box iPC, que puede llevar a cabo un usuario con la formación y cualificación necesarias.

PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Desconecte la alimentación del dispositivo antes de retirar cubiertas o elementos del sistema, y antes de instalar o quitar cualquier accesorio, hardware o cable.
- Desconecte el cable de alimentación tanto de la unidad Harmony Industrial PC como de la fuente de alimentación.
- Utilice siempre un dispositivo de detección de tensión de capacidad adecuada para confirmar que la alimentación está desconectada.
- Vuelva a colocar y fije todas las cubiertas o elementos del sistema antes de aplicar alimentación a la unidad.
- Use únicamente la tensión especificada cuando use la unidad Harmony Industrial PC. La unidad de CA está diseñada para la entrada de 100 a 240 V CA. La unidad de CC está diseñada para la entrada de 24 V CC. Compruebe siempre si su dispositivo recibe alimentación de CA o CC antes de aplicarla.

El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

Cuando esté en funcionamiento, la temperatura de la superficie del disipador térmico puede superar los 70 °C (158 °F).

ADVERTENCIA

RIESGO DE QUEMADURAS

No toque la superficie del disipador térmico durante el funcionamiento.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

Soluciones de limpieza

ATENCIÓN

SOLUCIONES DE LIMPIEZA PERJUDICIALES

- No limpie la unidad ni ningún componente con diluyentes, disolventes orgánicos ni productos ácidos fuertes.
- Únicamente debe utilizar jabones o detergentes neutros que no dañen el material de policarbonato de la pantalla.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o daño al equipo.

Apéndices



Apéndice A

Accesorios

Accesorios para Box iPC

Accesorios disponibles

Los accesorios están disponibles como elementos opcionales. En la tabla se muestra la lista de accesorios disponibles para Box iPC:

Referencia	Descripción
Interfaces	
HMIYBIN2AIM21	Interfaz: M.2, 2 entradas analógicas, 0-10 V/4-20 mA
HMIYMIN8AI1	Interfaz: mini PCIe, 8 entradas analógicas, 0-10 V
HMIYMIN4GEU1	Móvil 4G UE/Asia
HMIYMIN4GUS1	Móvil 4G EE. UU.
HMIYBINLTPM201	Módulo TPM
Unidades	
HMIYSD016C1	Tarjeta SD de clase industrial de 16 GB
HMIYSD064C1	Tarjeta SD de clase industrial de 64 GB
Accesorios	
HMIYMMAC1	Módulo de alimentación de CA de 100 W
HMIYPSOMAC1	Módulo de alimentación de CA de 60 W
HMIYMUPSKT1	Batería del SAI
HMIYCABUPS31	Cable del SAI de 3 m (9.84 ft)
HMIYBMKTBSC1	Kit de mantenimiento
HMIYADBMODIN11	Adaptador para segmento DIN
HMIYCAB4GAN51	Cable de 5 m para tarjeta 4G
HMIYCABWIFIAN511	Antena WiFi/Bluetooth



A

accesorios, *147*

C

cable de alimentación de CC
 conexión, *43*
características, *28*
características ambientales, *32*
certificaciones, *18*
conexión a tierra, *40*
contenido del paquete, *22*

D

descripción, *24*
descripción de la interfaz de 2 entradas analógicas, *83*
descripción de la interfaz de 8 entradas analógicas, *86*
descripción del módulo de alimentación de CA, *45*
descripción del módulo de ciberseguridad, *92*
descripción del módulo móvil 4G, *89*
dimensiones, *34*

E

estándares, *18*

I

instalación, *35*
instalación de interfaz opcional, *76*
instalación del módulo de alimentación de CA, *48*
interfaz serie
 asignación de pines, *65*

L

limpieza, *142*

M

mantenimiento, *142*
módulo SAI, *54*

P

procedimiento de reinstalación, *140*

T

tarjeta SD, *72*

