

# ThunderSync3-16

Manual de usuario traducido



# 1. Tabla de contenido

---

<b>1. Tabla de contenido</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Introducción</b> .....	<b>4</b>
2.1. Características clave .....	4
<b>3. Seguridad</b> .....	<b>5</b>
3.1. Panel de palabras de advertencia .....	5
3.2. Símbolo de alerta de seguridad .....	6
3.3. Pictogramas .....	6
3.4. Modificación del producto .....	6
3.5. Fuente de alimentación .....	7
3.6. Almacenamiento e Instalación .....	8
3.7. Limpiando tu ThunderSync3-16 .....	10
<b>4. Primeros pasos</b> .....	<b>11</b>
4.1. Unpacking your product .....	11
4.2. Qué está incluido .....	11
4.3. Consumibles y realización de pedidos .....	11
4.4. Conexión a la red eléctrica .....	12
4.5. Conexión de los pies de escritorio al ThunderSync3-16 .....	12
4.6. Conectarse a un host .....	12
4.7. Connecting devices to your ThunderSync3-16 .....	13
4.8. Cargando .....	14
4.9. Registro .....	14
4.10. Ayuda y soporte .....	14

<b>5. Using your Cambrionix Hub</b> .....	<b>16</b>
5.0.1 Port LED States .....	16
5.0.2 Fan Behaviour .....	16
5.1. Using without connecting to a host .....	17
5.2. Using when connected to a host .....	17
5.2.1 Conexión del concentrador a una computadora host .....	17
5.2.2 Autorización de hubs Thunderbolt™ en Linux® .....	18
5.2.3 Cargando .....	19
5.2.4 Transferencia de datos .....	20
5.2.5 Protocolo e interfaz de comunicación .....	20
5.3. Managing Ports & Your ThunderSync3-16 .....	21
5.3.1 Modos de puerto .....	21
5.3.2 Cambio de modos de puerto .....	21
5.3.3 Perfiles de carga .....	22
5.3.4 Firmware .....	22
<b>6. Software</b> .....	<b>25</b>
6.0.1 Instalación de software .....	25
6.0.2 Cambrionix Connect .....	26
6.0.3 Internal hub settings .....	26
6.0.4 Cambrionix Hub API .....	29
6.0.5 Actualización de software .....	29
6.0.6 Eliminación de software .....	30
6.0.7 Instrucciones de línea de comandos (CLI) .....	31
<b>7. Especificaciones del producto</b> .....	<b>33</b>
7.1. Features .....	33

7.2. TS3-16 Specifications .....	33
7.3. Especificaciones de energía .....	36
7.4. Port Specifications .....	36
7.5. Drawings .....	38
7.6. Product Label .....	38
7.7. Hub Architecture .....	39
<b>8. Solución de problemas .....</b>	<b>41</b>
8.1. Common troubleshooting tips .....	41
8.2. Logging through Cambrionix Connect .....	41
8.3. Fallo de hardware .....	42
8.4. Device connection .....	43
8.5. Problemas de conexión del concentrador .....	46
8.6. Using with a headless system .....	47
8.7. Solución de problemas de software .....	47
<b>9. Devoluciones y Productos Dañados .....</b>	<b>48</b>
9.1. What if my order arrives with an issue? .....	48
9.2. ¿Qué sucede después de haber solicitado una devolución? .....	48
<b>10. Cumplimiento normativo y normas .....</b>	<b>50</b>
10.1. EU RoHS Compliance .....	51
10.2. Bis Certification .....	52
10.3. Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) .....	53

## 2. Introducción

---

The ThunderSync3-16 has been designed to provide high-speed data transfer to USB compliant devices and expand the endpoint limits.

El ThunderSync3-16 puede cargar dispositivos USB conectados sin usar una computadora local. The ThunderSync3-16 allows any USB compliant device to be charged at its optimum rate (up to 2.4A). The firmware can be updated to ensure the ThunderSync3-16 can manage the latest devices. Está listo para cargar dispositivos listos para usar y sincronizar cuando se conecta a una computadora host.

Cuando se conecta una computadora local (anfitrión), el anfitrión puede controlar la operación de cada puerto utilizando el software proporcionado por Cambrionix. La carga y la sincronización del dispositivo se pueden

monitored through Cambrionix's Connect Application, the Application Programming Interface (API) or Command Line Interface (CLI). El software de monitoreo y control de Cambrionix se puede descargar desde <https://www.cambrionix.com/software>

The ThunderSync3-16 includes a Thunderbolt™ 3 connection to the host. It supports speeds of up to 5 Gbps for devices capable of SuperSpeed USB operation. It also delivers up to 480 Mbps for devices that support Hi-Speed USB.

### 2.1. Características clave

---



#### Transferir datos sin problemas

Cada puerto de alta velocidad puede transferir datos hasta 5 Gbps



#### Fuerza

Each port can charge devices up to 2.4 A at 12 (W)

## 3. Seguridad

Este manual de usuario es solo para fines informativos, contiene información para la puesta en marcha y operación de este producto. Nota: los contenidos y el producto descrito están sujetos a cambios sin previo aviso. Para evitar lesiones y daños, tenga en cuenta las instrucciones de seguridad del manual de usuario.

This manual has been arranged to follow the IEC/ICEE 82079-1 standard. Esto es para facilitar la comprensión y ubicación de la información relacionada con el ThunderSync3-16 . Any errors or omissions can be reported using our support ticket system (see [Ayuda y soporte](#)). This way, any issues that are discovered can be acted on quickly and we can update the documentation to reflect this.

Understanding and observing the instructions in this user manual are prerequisites for hazard-free use and safety during operation. Este manual de usuario no puede cubrir todas las aplicaciones posibles. If you would like additional information or if problems arise that are not sufficiently addressed in this manual, please ask your distributor or contact us directly using the means preferred, which are located on the back cover of this manual.

	<b>⚠ PRECAUCIÓN</b>
	<p><b>Lesiones personales y daños al producto</b></p> <p>Always observe the safety instructions in this user manual</p>

### 3.1. Panel de palabras de advertencia

Dependiendo de la probabilidad de consecuencias graves, los peligros potenciales se identifican con una palabra de advertencia, el color de seguridad correspondiente y, si corresponde, el símbolo de alerta de seguridad.

<b>⚠ PRECAUCIÓN</b>
<p>Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede provocar lesiones moderadas o leves (reversibles).</p>

<b>PRECAUCIÓN</b>
<p>Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede ocasionar daños al producto y sus funciones, o a la propiedad en su proximidad.</p>

### 3.2. Símbolo de alerta de seguridad

	<p>El uso del símbolo de alerta de seguridad indica riesgo de lesiones. Observe todas las medidas que están marcadas con el símbolo de alerta de seguridad para evitar lesiones.</p>
---	--

### 3.3. Pictogramas

Estos símbolos se utilizarán a lo largo de esta documentación para alertar sobre posibles peligros o acciones que se deben tomar.

Señales de advertencia	
 <p>Peligro de electricidad</p>	 <p>Peligro de incendio</p>

Señales de acción obligatoria	
 <p>Lea las instrucciones de funcionamiento</p>	 <p>Regulación obligatoria</p>

### 3.4. Modificación del producto

Los productos Cambrionix están diseñados y fabricados para cumplir con los requisitos de las regulaciones de seguridad del Reino Unido e internacionales. Las modificaciones al producto podrían afectar la seguridad y hacer que el producto no cumpla con los estándares de seguridad relevantes, lo que podría provocar lesiones o daños al producto.

	<b>⚠ PRECAUCIÓN</b>
	<p><b>Puede ocurrir una descarga eléctrica o lesiones personales.</b></p> <p>No modifique el producto de ninguna manera.</p> <p>No desmonte el producto.</p> <p>No abra el producto</p>

	<b>⚠ PRECAUCIÓN</b>
	<p><b>Se pueden producir incendios o lesiones personales.</b></p> <p>No obstruya las salidas de aire del producto.</p> <p>No cubra el producto ni lo coloque cerca de material combustible.</p>

	<b>PRECAUCIÓN</b>
	<p><b>Se pueden producir daños en su producto.</b></p> <p>No doble ni comprima ninguna parte del producto.</p>

### 3.5. Fuente de alimentación

Esta sección describe las precauciones de seguridad que debe seguir al utilizar la fuente de alimentación externa.

	<b>⚠ PRECAUCIÓN</b>
	<p style="text-align: center;"><b>Puede ocurrir una descarga eléctrica o lesiones personales.</b></p> <p style="text-align: center;">No utilice un cable de alimentación o un enchufe dañados, ni una toma de corriente suelta.</p> <p style="text-align: center;">No toque el enchufe de alimentación con las manos mojadas.</p> <p style="text-align: center;">No permita que los líquidos entren en contacto con la unidad o la fuente de alimentación.</p>

	<b>PRECAUCIÓN</b>
	<p style="text-align: center;"><b>Se pueden producir daños en su producto.</b></p> <p style="text-align: center;">No cortocircuite la unidad de fuente de alimentación (PSU) suministrada con su producto.</p> <p style="text-align: center;">No desconecte el cable de alimentación mientras se utiliza el producto.</p> <p style="text-align: center;">No doble ni tire del cable de alimentación con demasiada fuerza.</p> <p style="text-align: center;">No utilice una fuente de alimentación que exceda las especificaciones de fuente de alimentación de este manual.</p>

### 3.6. Almacenamiento e Instalación

Esta sección describe las precauciones de seguridad que debe seguir al instalar y almacenar su ThunderSync3-16 .

	<b>⚠ PRECAUCIÓN</b>
	<p style="text-align: center;"><b>Puede ocurrir una descarga eléctrica o lesiones personales.</b></p> <p style="text-align: center;">No coloque el cable de alimentación cerca de fuentes de calor.</p> <p style="text-align: center;">Connect the plug only to an earthed socket.</p>

	<b>PRECAUCIÓN</b>
	<p style="text-align: center;"><b>Se pueden producir daños en su producto Cambrionix.</b></p> <p style="text-align: center;">Opere el producto solo en un entorno donde el ambiente la temperatura está dentro del rango de temperatura de funcionamiento.</p> <p style="text-align: center;">Opere el producto solo en un ambiente donde la humedad relativa esté dentro del rango operativo.</p> <p style="text-align: center;">Tenga cuidado de no dejar el cable de alimentación debajo de un objeto pesado.</p>

	<b>⚠ PRECAUCIÓN</b>
	<p style="text-align: center;"><b>Las tomas de corriente sobrecalentadas pueden provocar un incendio</b></p> <p style="text-align: center;">No sobrecargue la toma de corriente a la que está conectado su concentrador.</p> <p style="text-align: center;">Inserte el enchufe de alimentación completamente en el enchufe para que no quede flojo.</p>

	<b>PRECAUCIÓN</b>
	<p style="text-align: center;"><b>Overloading the brackets may cause failure</b></p> <p style="text-align: center;">The rack brackets for all our products are not designed to be used in a mobile application, bracket failure could occur if the units are not supported fully e.g Shock during road transport.</p>

## 3.7. Limpiando tu ThunderSync3-16

Por lo general, no es necesario limpiar el producto, aunque en algunos casos puede ser necesario si se ha acumulado un exceso de suciedad, polvo o cabello, o si se han producido pequeños derrames de líquido en el módulo durante el funcionamiento o el almacenamiento.

	<b>⚠ PRECAUCIÓN</b>
	<p><b>Pueden producirse descargas eléctricas o lesiones personales.</b></p> <p>Si hay suciedad o derrame sobre una ranura de ventilación, un conector de alimentación o datos externos o una abertura del producto, desconecte la alimentación de la unidad sin tocar el líquido y busque asesoramiento antes de volver a conectarla.</p>

- Asegúrese de que el producto esté apagado y de que el cable de alimentación se haya desconectado del producto. Sostenga el cable de alimentación junto al enchufe y no toque el enchufe ni el cable de alimentación con las manos mojadas o húmedas, ya que podría provocar una descarga eléctrica.
- Limpie el producto con un paño limpio, seco y suave. No utilice detergentes que contengan alcohol, disolvente ni agentes tensoactivos. No rocíe agua ni detergente directamente sobre el producto.
- Humedezca ligeramente un paño suave y seco con agua y escúrralo bien para limpiar el producto según sea necesario.
- Seque bien el producto una vez finalizada la limpieza
- Una vez finalizada la limpieza, vuelva a conectar el cable de alimentación y utilice el producto según las instrucciones.

### Aditivo antimicrobiano

Our integrated antimicrobial technology within ModIT (made by Clariant) works to continuously minimise the presence of microbes (bacteria, algae and fungi) throughout the entire life-cycle of the product. Actúa creando una superficie en la cual los microorganismos no pueden crecer, lo que a su vez reduce la propagación de los microorganismos; de esta forma, se minimizan los puntos de contacto y se reduce el riesgo de transmitir infecciones / enfermedades en todo su entorno de trabajo.

## 4. Primeros pasos

This manual provides a reference for end-users installing for the first time and using their hub afterwards. Así como una guía de información relacionada con la seguridad del producto.

El ThunderSync3-16 está diseñado para usarse en un entorno estático interior en el que el entorno se encuentra dentro de las especificaciones probadas para proporcionar funcionalidad de carga, sincronización y gestión. Please see the [Especificaciones del producto](#) section of this manual for information on the environment specifications.

### 4.1. Unpacking your product

When you have received your product, please check the packing slip inside the box to ensure all contents and quantities are correct before opening. Esto es para evitar volver a probar y empaquetar cualquier artículo que no sea necesario.

Al abrir el embalaje, utilice un método adecuado para abrir la caja, es decir, no utilice un cuchillo. Esto es para asegurar que el producto no se dañe.

	<b>⚠ PRECAUCIÓN</b>
	<p><b>Lesiones personales y daños al producto</b></p> <p>There will be a label on the hub advising you to read the User manual before use. Será necesario quitarlo antes de usarlo, ya que puede estar cubriendo los puertos del host, las rejillas de ventilación, etc.</p>

### 4.2. Qué está incluido

- Thunderbolt™ 3 Cable (para proporcionar comunicación entre el sistema host y el concentrador)
- ThunderSync3-16 Centro
- 2m Mains power cable (Country specified on order including fuse for the UK plugs)
- Feet for desktop use
- Rack mounting ears

### 4.3. Consumibles y realización de pedidos

If you require any spare parts, such as cables, these can be ordered by quoting the product part number listed in the [Especificaciones del producto](#).

Estos se pueden pedir al distribuidor o socio de soluciones que compró su ThunderSync3-16 desde, o desde Cambrionix directamente.

Para encontrar uno de nuestros socios locales, visite [www.cambrionix.com/about-cambrionix/partners-distributors](http://www.cambrionix.com/about-cambrionix/partners-distributors) donde puede obtener información sobre los proveedores y distribuidores locales que pueden ayudarlo y encontrar su información de contacto.

## 4.4. Conexión a la red eléctrica

Asegúrese de cumplir con las normas de seguridad locales, conecte el cable de alimentación a la toma y encienda la fuente de alimentación. El concentrador ahora está listo para cargar los dispositivos conectados.

Se deben realizar inspecciones periódicas de los cables de alimentación y de cualquier cable USB para detectar cualquier signo de daño. Si encuentra algún daño, reemplace el cable dañado antes de seguir usándolo.

## 4.5. Conexión de los pies de escritorio al ThunderSync3-16

El ThunderSync3-16 se suministra con cuatro pies, el montaje previsto son las dos patas plegables en la parte delantera y las dos patas sólidas en la parte trasera.

Si miras debajo del ThunderSync3-16, verás un inserto roscado y un orificio simple en cada esquina. Las patas tendrán un orificio para tornillo y una clavija saliente en la parte inferior, si alinea la clavija del pie con el orificio liso, se puede usar el tornillo (incluido en la bolsa) para sujetar la pata al inserto, es posible que deba desplegar las patas delanteras para ver el orificio del tornillo.

## 4.6. Conectarse a un host

A lo largo de este manual nos referiremos a un "sistema host", que es el sistema que utilizará para conectar y controlar sus dispositivos y concentradores. Este podría ser cualquier sistema host, como una PC con Windows, un sistema macOS o una PC con Linux.

Once the power is connected, connect the ThunderSync3-16 to your host system using a Thunderbolt™ 3 cable, one of these is supplied with your hub and we recommend using this cable to connect with. If your host system does not have a matching port to the cable supplied still use the cable, but also use an adaptor cable to finish the connection at your host. El uso de un cable de host incorrecto puede dar lugar a que el hub y todos los puertos posteriores no sean reconocidos por su host.

In order for the ThunderSync3-16 to connect to the host system the host will require a Thunderbolt™ connection, this can be checked easily if you look at the port it has the Thunderbolt™ logo. If your host system does not have a Thunderbolt™ connection natively it is possible to add a Thunderbolt™ port by using an expansion card. Not all host systems will allow

a Thunderbolt™ add-in card and it is recommended that you check the requirements of the particular add in card for your host. Some basic requirements for the add in card are;

- Thunderbolt Header on the Motherboard
- Available PCIe slot
- Space for the card to sit inside the casing, including a gap for the port to be accessed from

Cambrionix recommend using the Thunderbolt™ cable that is provided with our ThunderSync3-16. If you are looking at purchasing your own cable, to achieve 40 Gbps a suitable cable would be either:

- Hasta 0,8 m pasivo
- Hasta 2 m activo.

La diferencia entre activo y pasivo es que los cables activos tienen componentes electrónicos internos que amplifican la señal, mientras que los cables pasivos no.

A Thunderbolt™ 5 cable is fully backwards compatible and can be used with older generations of Thunderbolt™ ports on your computer. When connected to a host device with an earlier Thunderbolt™ version, data transfer speeds will automatically adjust to match the maximum supported speed of the host. You can also use a Thunderbolt™ 2 cable with a Thunderbolt™ 2-to-5 adapter, though speeds will be further reduced based on the older connection standard.

Cambrionix recomienda utilizar cables certificados por Intel®, todos los cables marcados con el logotipo Thunderbolt™ deben tener certificación.

Solo se puede conectar un host a un concentrador a la vez, y solo se requerirá un cable para conectarse al sistema host.

Please note that USB specifications require a minimum 100 mA charge current to be available during data transfer. As indicated in above, if the attached device has a BC1.2 compliant CDP port, the device can draw up to 2.4A whilst transferring data.

## 4.7. Connecting devices to your ThunderSync3-16

Throughout this manual we will refer to "devices" this relates to the device you are connecting to the ThunderSync3-16 this could be any USB device such as a phone, tablet, USB drive or any other USB connected device.

Once you have your hub setup the next thing is to connect your devices to start using the ThunderSync3-16. Siempre recomendamos utilizar el cable OEM suministrado por el fabricante del dispositivo, por lo que cualquier cable que se proporcione con el dispositivo, utilice ese cable para conectarlo al concentrador.

Si su dispositivo ya tiene un enchufe USB (conector macho), puede conectarlo directamente al concentrador.

If the cable (or plug fitted to device) is not the same USB type as the socket (female connectors) on the ThunderSync3-16 then you will require an adaptor or a different cable.

## **cabos**

Algunos cables USB son solo para transferencia de datos y otros solo para suministro de energía. También hay opciones que pueden manejar ambas tareas. Asegúrese de verificar las capacidades de un cable antes de comprarlo y seleccione un cable que pueda manejar las velocidades y la transferencia de energía que necesita.

## **4.8. Cargando**

Su ThunderSync3-16 permitirá que su dispositivo se cargue a la tasa máxima posible hasta 2.4 A. La forma en que se lleva a cabo la carga es la ThunderSync3-16 proporcionará al dispositivo la capacidad de carga y el controlador de carga USB del dispositivo determinará la cantidad máxima de carga que desea consumir.

Aunque una tasa de carga máxima de 2.4 A es posible, el propio dispositivo determina la tasa exacta y, como tal, es posible que no vea la cantidad máxima de carga en cada tipo de dispositivo que está conectado.

## **4.9. Registro**

You may register your product at [www.cambrionix.com/product-registration](http://www.cambrionix.com/product-registration)

## **4.10. Ayuda y soporte**

Las preguntas frecuentes y la ayuda se pueden encontrar en la página de Ayuda aquí

- [https://www.cambrionix.com/help\\_pages/help](https://www.cambrionix.com/help_pages/help).

Puede generar un ticket de soporte para un soporte más profundo aquí

- <https://support.cambrionix.com>

También puedes descargar cualquiera de nuestros manuales y mantenerte actualizado en el enlace aquí

- [www.cambrionix.com/product-user-manuals](http://www.cambrionix.com/product-user-manuals)

Cuando se comunique con el soporte, proporcione la información del producto para el concentrador en cuestión. Esto se puede encontrar en la placa de información del dispositivo que se encuentra en la parte inferior o posterior de la unidad.

Proporcionar números de serie y de orden de compra puede ayudar a identificar su producto específico y acelerar el proceso.

## 5. Using your Cambrionix Hub

This section provides guidance on using your hub effectively, either in charge-only or sync-and-charge applications. You will also find detailed information on managing your hub, adjusting port modes, connecting multiple hubs to a single host, and utilising Cambrionix Software for enhanced functionality.

### 5.0.1 Port LED States

Your ThunderSync3-16 has inbuilt LEDs used to show the state of the ports, devices and the power state. Estos LED se pueden configurar para admitir su caso de uso; esto se puede controlar mediante el uso de la API para enviar comandos directamente o a través de un software separado. When the hub is powered on all the available LED's will flash once and then revert to the default behaviour mentioned below.

Color	Comportamiento
Rojo intermitente	El puerto está en modo de carga y está perfilando el dispositivo
Rojo	El puerto está en modo de carga y se está cargando
Amarillo	El puerto está en modo de sincronización y tiene una conexión de host
Verde	El puerto está en modo de carga y el dispositivo ha alcanzado el umbral de carga
Llevar afuera	No se detecta ningún dispositivo

Mesa5-1

### 5.0.2 Fan Behaviour

Your ThunderSync3-16 has an inbuilt fan used to cool the product when internal temperatures rise above a set threshold. On power up the fan will spin for approximately a second before turning off. For more information on the temperatures that trigger the fan please see the fan properties section in the [Hub Specifications](#).

When looking into the specifications you will see five different temperatures relating to fan speed and temperatures some information on how this relates to your product please see below table:

Start Temperature (°C)	The Temperature at which the fan will initially turn on
50% Speed Start Temperature (°C)	The Temperature at which the fan will increase to 50% speed
Max Airflow Temperature (°C)	The Temperature at which the fan will increase to 100% speed

Drop to 50% Speed Temperature (°C)	The Temperature at which the fan will decrease to 50% speed
Stop Temperature (°C)	The Temperature at which the fan will turn off

Con el ThunderSync3-16 También hay una fuente de alimentación interna que tiene su propio ventilador que estará activo continuamente con un nivel de sonido muy bajo (menos de 47 db a plena carga)

## 5.1. Using without connecting to a host

When the hub is powered on and not connected to a local host computer, it automatically switches to charging mode using its intelligent charging algorithm. Simply connect your devices to any available port (excluding the Host Port) using USB-compliant cables to begin charging.

Una vez que los dispositivos estén conectados, el algoritmo detectará la tasa de carga más alta permitida para cada dispositivo conectado. Charging at the optimum rate (up to 2.4A) specified by the manufacturer will commence once profiling is complete. Según el estado de carga del dispositivo conectado, esto puede tardar decenas de segundos.

Durante la creación de perfiles, los LED parpadearán en rojo. Charging at the optimum rate specified by the manufacturer will commence once profiling is complete. En este punto, los LED rojos estarán constantemente iluminados. Dependiendo del estado de carga del dispositivo conectado, el perfilado puede tardar decenas de segundos. Una vez que el dispositivo esté casi completamente cargado y el consumo de corriente caiga por debajo de un límite establecido durante un período determinado, se iluminarán los LED verdes.

Para el SyncPad54, será necesario conectar un host al concentrador antes de que se realice la carga inicial; una vez que el concentrador esté en funcionamiento, no necesitará un host conectado a menos que encienda y encienda el concentrador, en cuyo caso será necesario conectar un host para el encendido inicial.

## 5.2. Using when connected to a host

### 5.2.1 Conexión del concentrador a una computadora host

Puede usar el puerto host Thunderbolt™ en la parte posterior del concentrador para conectarse a su sistema host; hay dos puertos en la parte posterior, por lo que puede usar un puerto para conectar el host y el otro puerto para conectar varios concentradores en cadena.

Conecta el ThunderSync3-16 a su sistema anfitrión usando un cable Thunderbolt™ 3 El uso de un cable de host incorrecto puede ocasionar que el host no reconozca el concentrador y todos los puertos subsiguientes. You can use an optical cable to connect to your host as the ThunderSync3-16 is self powered. Thunderbolt™ 5 cables are backwards compatible, Also a Thunderbolt™ 2 cable with a Thunderbolt™ 2-3 adaptor can also be used with reduced data speeds

The ThunderSync3-16 must be connected physically to a host in order to communicate with the hub and devices. If you wish to connect to a hub remotely (not on the physical host it is connected to) it will still need to be connected to a host and have access to the Cambrionix Hub API which can then be connected to if the relevant steps have been taken, more information on remote access can be seen in the Cambrionix Hub API user manual, which can be viewed from the website. <https://www.cambrionix.com/cambrionix-api>

## 5.2.2 Autorización de hubs Thunderbolt™ en Linux®

Con sistemas Linux®, es necesario autorizar/dar de alta el ThunderSync3-16 antes de que se conecte.

Para hacer esto, deberá usar "boltctl", que se usa para controlar el administrador de dispositivos Thunderbolt™. "boltctl" es la interfaz de línea de comandos para interactuar con boltctl, el demonio del sistema que administra los dispositivos Thunderbolt™ 3™. Usando "boltctl", ingrese los siguientes comandos para autorizar e inscribir su ThunderSync3-16 .

Puede encontrar información útil sobre esto en el siguiente enlace.

<https://manpages.ubuntu.com/manpages/focal/en/man1/boltctl.1.html>

### power [-t | --timeout seconds]

Encienda el controlador Thunderbolt™. Si el controlador Thunderbolt™ no está en "modo de enumeración nativa", el firmware/BIOS del host puede apagarlo por completo. En los sistemas compatibles, hay una interfaz para "forzar" el encendido del controlador Thunderbolt™. Si es compatible, este comando solicitará al demonio que lo haga. El demonio realizará un seguimiento de todas las solicitudes de los clientes y liberará la anulación de energía forzada cuando se libere la última solicitud.

### authorize DISPOSITIVO

Autorizar un dispositivo actualmente no autorizado identificado a través de su ID única (uuid) de dispositivo. If a key is stored in the database, it will be used, given the security level of the domain supports secure device connection. Utilice la lista de boltctl para averiguar el uuid de un dispositivo.

### inscribir [--política predeterminada] DISPOSITIVO

Autorizar y registrar el dispositivo con la ID exclusiva de dispositivo de la base de datos. If the domain supports a secure connection a new key will be generated and stored in the database alongside the device and vendor name. The key, if created, will be used in the future to authorize the device securely.

### 5.2.3 Cargando

Cuando el puerto host está conectado a una computadora local, el concentrador se establece de forma predeterminada en el modo de sincronización y las corrientes de carga se determinan de acuerdo con las especificaciones USB3 de supervelocidad del foro de implementadores de USB (USBIF). Si el dispositivo conectado cumple con la especificación de carga de batería USB-IF BC1.2 y es compatible con el puerto descendente de carga (CDP), el concentrador puede proporcionar carga de alta velocidad en 1.5 A. If the connected device does not comply with BC1.2, the charge current will be limited to Standard Downstream Port (SDP) which is 0.9A in compliance with USB specifications. Information on the different charging levels can be found in the [Port Specifications](#) section.

The ThunderSync3-16 also has an 'ALT Sync Charge' mode which is on by default, having this option selected will allow the ThunderSync3-16 to charge devices up to 2.4A whilst syncing data.

If you wish to limit the charging to your devices whilst connected to your host system then you can disable CDP. You can disable CDP through Internal hub settings either by going through the advanced settings and turning "Sync charge" off or through the API and disabling it via code. Por ejemplo, las instrucciones estarían debajo usando la línea de comando.

Los comandos CLI para desactivar las opciones de carga de sincronización, con 1 o 0 por puerto.

```
settings_unlock
settings_reset
settings_set sync_chrg 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
settings_set alt_sync_chrg 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
reboot
```

Esto también se puede hacer a través de la API si es más fácil. Simplemente proporcione esa cadena (unida con \n) como:

```
cbrxapi.cbrx_connection_set(handle, "Settings", "settings_unlock\nsettings_reset\nsettings_set sync_chrg 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0\nsettings_set alt_sync_chrg 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0\nreboot")
```

Note that settings\_reset clears any previous settings, so if you need to retain something else, it would be better to issue settings\_display first, which gives you the entire settings which you can then modify and re-issue in entirety.

For more information on this please see the internal hub settings section of CLI manual, which can be viewed from the following link. [www.cambrionix.com/cambrionix-cli](http://www.cambrionix.com/cambrionix-cli)

## 5.2.4 Transferencia de datos

If you wish to transfer data, change applications, restore or update your mobile device, a data connection to a local host computer is required. The Cambrionix Hub API and software is compatible with macOS®, Windows™ and Linux® operating systems and can transfer data between these operating systems and many mobile operating systems such as iOS™ and Android™.

Para transferir datos, conecte el puerto host a su computadora local (host) usando un Thunderbolt™ 3 cable compatible. Todos los dispositivos conectados al concentrador ahora aparecerán como si estuvieran conectados al puerto USB de la computadora host.

## 5.2.5 Protocolo e interfaz de comunicación

The ThunderSync3-16 appears as a virtual COM port (VCP). En Microsoft Windows™, el sistema aparecerá como un puerto COM, el número de puerto COM se puede encontrar en el administrador de dispositivos. En macOS®, se crea un archivo de dispositivo en el directorio /. S es una cadena serial alfanumérica única para cada dispositivo

```
/dev/tty.usbserial S
```

Los dispositivos incorporan un IC convertidor USB a UART de FTDI International. En Windows 7 o posterior, se podría instalar automáticamente un controlador (si Windows está configurado para descargar controladores de Internet automáticamente). Si este no es el caso, o si se utiliza una plataforma Mac® o Linux®, el controlador puede descargarse de [www.ftdichip.com](http://www.ftdichip.com). Los controladores VCP son obligatorios. Para computadoras Linux® o Mac, se deben usar los controladores predeterminados del sistema operativo.

La configuración de comunicaciones predeterminada es la que se muestra a continuación; se debe seleccionar la emulación de terminal ANSI.

Configuración de comunicación	Valor
Número de bits por segundo (baudios)	115200
Número de bits de datos	8
Paridad	Ninguno
Número de bits de parada	1
Control de flujo	Ninguno

Mesa5-2

## 5.3. Managing Ports & Your ThunderSync3-16

Cada puerto en su ThunderSync3-16 se pueden administrar individualmente o todos juntos. You can turn the ports off and on, change the port mode, or change various other settings applicable to the ThunderSync3-16 more information can be found in the [Cambrionix Connect](#) section under Internal hub settings. This can be done through Cambrionix Connect, the CLI or by connecting to the hub via the API.

### 5.3.1 Modos de puerto

Carga	Turn specific ports or the whole hub to charge only mode (no data connection, hub emulates an OEM charger)
sincronizar	Convierta puertos específicos o todo el concentrador en modo de sincronización
Sesgado	Detecta la presencia de un dispositivo pero no lo sincroniza ni lo carga
Apagado	Encienda o apague puertos específicos o encienda o apague todo el concentrador (sin alimentación ni canales de datos abiertos, imita la desconexión del dispositivo)

Mesa5-3

### 5.3.2 Cambio de modos de puerto

You can switch between port modes by using Cambrionix Connect, the CLI or by connecting to the hub via the API. Si apaga un puerto, esto detendrá cualquier conexión que tenga lugar con el dispositivo USB e imitará la desconexión completa del dispositivo USB del sistema host.

If you are in Sync mode and then switch to Charge mode the USB device will disconnect briefly whilst the profiling process takes place, during the profiling process the connection will disconnect and reconnect whilst the device settles on the optimum profile. Una vez que se ha realizado el perfilado y se selecciona un perfil de carga, el dispositivo dibujará una tasa de carga, que será definida por el controlador de carga dentro del dispositivo USB. El perfil de carga limitará la cantidad máxima que el dispositivo puede extraer.

If you are in Off or Charge mode and switch to Sync mode the USB device will disconnect briefly whilst a data connection is opened, the USB device will then become available to the host as if the USB device is connected directly to the host, and will be able to sync data. El ThunderSync3-16 también cargará el dispositivo mientras esté conectado. Es imposible tener una conexión de datos a un dispositivo USB sin negociación de energía, puede reducir las tasas de carga disponibles al deshabilitar CDP (puerto de carga descendente).

### 5.3.3 Perfiles de carga

Para garantizar que los dispositivos conectados se carguen a su velocidad óptima, nuestros concentradores USB inteligentes vienen con los siguientes perfiles de carga inteligentes integrados:

0	Algoritmo de carga inteligente que seleccionará un perfil 1-6
1	2.1A (manzana)
2	Estándar BC1.2 (esto cubre la mayoría de los teléfonos Android™ y otros dispositivos)
3	Samsung
4	2.1A (Perfil 1 pero con un tiempo de espera más largo)
5	1,0 A (empleado típicamente por Apple)
6	2,4 A (empleado típicamente por Apple)

Mesa5-4

### 5.3.4 Firmware

The firmware can be kept up to date using our Cambrionix Connect software. As part of delivering an easy user experience, our Cambrionix Connect application is now a set-and-forget solution. The Cambrionix Connect application will discover your USB hub's firmware and present an update for you.

To update the firmware, first, go to the firmware section of Cambrionix Connect. Here you can see the available Firmware versions to install to the hub.

The current firmware version on the hub is displayed in the firmware section alongside the hub's name. Aparecerá en rojo si hay una versión más reciente disponible o en verde si es la más actualizada.

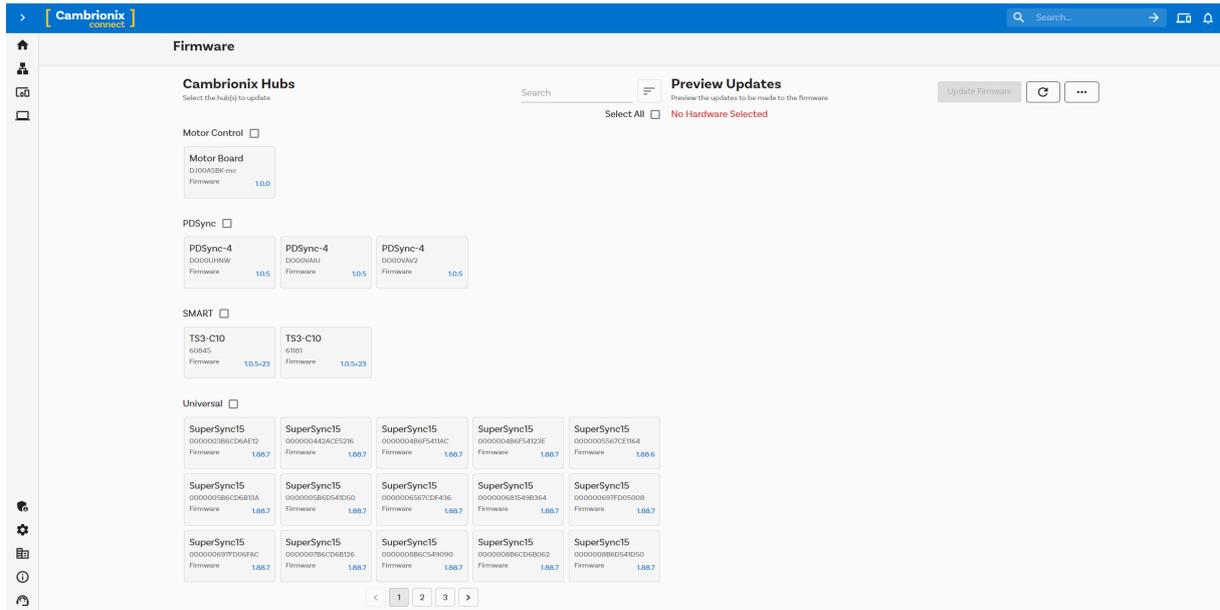


Figura.5.1

To install the firmware onto the hub click the hub(s) connected that you want to update, the latest firmware will be automatically selected, if you wish to change the firmware version you are updating to then this can also be done. Una vez seleccionado, presione el botón de actualización en la parte superior y comenzará la actualización.

If you are running in an offline environment then there are other ways to update the firmware on your hub. One way would be to use the Command Line Updater, this can be downloaded from our website along with the user manual from the following link [cambrionix.com/cambrionix-clu](http://cambrionix.com/cambrionix-clu).

An alternative would be to download the firmware file and manually add this to the Hub API there is more information in the Cambrionix Hub API user manual which can be downloaded from the following link [cambrionix.com/cambrionix-api](http://cambrionix.com/cambrionix-api).

	<b>PRECAUCIÓN</b>
	<p><b>Your Hub may not function correctly</b></p> <p>Do not downgrade firmware onto a new product</p>

PRECAUCIÓN	
	<p><b>Su firmware Cambrionix puede corromperse</b></p> <p>No interrumpa el proceso de actualización del firmware. No desconecte la alimentación durante el proceso de actualización.</p>

PRECAUCIÓN	
	<p><b>Es posible que su Cambrionix Hub no esté visible o deje de responder</b></p> <p>If you have older hardware with Firmware version number lower than 1.83 then the hub may not be compatible with the Cambrionix Hub API and will need to be updated to the latest version of Firmware using the Command Line Updater which can be downloaded and installed from the following link.</p> <p><a href="https://www.cambrionix.com/cambrionix-clu">https://www.cambrionix.com/cambrionix-clu</a></p>

PRECAUCIÓN	
<p><b>Una nueva versión puede estar disponible</b></p> <p>Asegúrese de tener la última versión del firmware instalada en su concentrador. Estas actualizaciones a menudo contendrán nuevas funciones, correcciones de errores y mejoras de rendimiento.</p>	

## 6. Software

---

Cambrionix proporciona interfaces mediante las cuales el Hub puede ser monitoreado y administrado:

- Cambrionix Connect
- API del centro Cambrionix
- Instrucciones de la línea de comandos

Cambrionix connect will use the Cambrionix Hub API to interact with the hub through a user-friendly application. La API se puede utilizar para proporcionar otros protocolos que envíen comandos de cadena traducidos. The Hub uses string commands to communicate with the host system. These can be sent via the virtual serial port directly. If another piece of software is accessing the virtual serial port that the hubs is connected through the API will not be able to communicate with the hub.

Hay diferentes canales tanto para nuestra aplicación Cambrionix Connect como para la API. Los canales son Beta y Release. We would recommend using the release version of both the API and Cambrionix Connect.

Implementaremos correcciones de errores y actualizaciones a través de la versión Beta antes de incorporarlas a la versión de lanzamiento. Si ha encontrado un error para el cual tenemos una solución, es posible que las versiones Beta ya hayan abordado estos problemas e implementado correcciones.

### 6.0.1 Instalación de software

Cambrionix tiene un software que puede usarse para administrar los dispositivos y su concentrador utilizando diferentes sistemas host. Esta sección tiene instrucciones e información sobre el uso de nuestro software en tres de los sistemas host más populares.

Nuestro software está disponible para descargar desde <https://www.cambrionix.com/software>, encontrará software disponible para sistemas Windows™, Mac® y Linux®.

Los sistemas operativos Linux® probados con nuestro software son Ubuntu 20.04 LTS o Debian 9; algunas otras versiones de SO basadas en los dos mencionados funcionarán. Es posible que funcionen algunas versiones diferentes del sistema operativo Linux®, pero no realizamos pruebas con otras distribuciones.

Para instalar en sistemas Mac® y Windows™, descargue los archivos de instalación desde el enlace anterior, una vez descargados, ejecute el proceso de instalación y los cuadros de diálogo lo ayudarán durante la instalación y la configuración inicial.

For Linux® systems, download the Applmage file from the website at the above link. Once downloaded, you will need to make the file executable. This can be done by selecting the Applmage file, go to Properties > Permissions, and check the option to allow it to be executed

as a program, or by making it executable via terminal `sudo chmod +x Connect(version-number)`. Once the file is executable run the Applmage by double-clicking it in your file manager or executing it from the terminal

## 6.0.2 Cambrionix Connect

Cambrionix Connect is an application that can be run from a browser by visiting <https://connect.cambrionix.com> or it can be downloaded from <https://www.cambrionix.com/connect>. Cambrionix Connect allows you to switch the ports on and off and set the port mode. Cambrionix Connect's home page shows the hubs available, by selecting a hub you can obtain the following information about all the ports:

- Estado (Adjunto/desconectado)
- Modo (Carga/Sincronización/Apagado)
- Perfil (Perfil de carga)
- Duración (Cuánto tiempo ha estado conectado el dispositivo)
- Hora de finalización (Tiempo en que la batería alcanza un nivel de umbral (lleno))
- Corriente (corriente de carga rápida en mA)
- Energía (Tarifa de energía actual)

Las casillas de verificación adyacentes a cada símbolo de puerto permiten cambiar ese modo de puerto cuando se selecciona "habilitar controles de puerto". Cambrionix Connect shows the hub rail voltages, time since switched on, total current and power, and temperature. Further details on Cambrionix Connect are available on our website.

<https://www.cambrionix.com/connect>

<b>PRECAUCIÓN</b>	
	<p><b>Una nueva versión puede estar disponible</b></p> <p>Ensure you have the latest version of Cambrionix Connect installed on your host system. Estas actualizaciones a menudo contendrán nuevas funciones, correcciones de errores y mejoras de rendimiento.</p>

## 6.0.3 Internal hub settings

Within your hub, there are some specific controllable settings called 'internal hub settings'. These are a variety of different settings for your ThunderSync3-16.

You can navigate to the Internal hub settings by opening Cambrionix Connect and selecting the hub you want to connect to. Once you have chosen the connected hub, navigate to the below icon on the top right of the screen from Cambrionix Connect



Figura6.1

Once you have pressed this you will be taken to the Internal hub settings section where you can view and change the Internal hub settings, including reverting back to default factory settings.

Nombre del ajuste	Descripción	Valor por defecto
Local Name	Optional, "Local Name", set by the user. Límite de 31 caracteres. Este nombre aparecerá en la información del sistema del dispositivo si está configurado.	Empty
Adjuntar umbral (mA)	El umbral de conexión es el nivel de corriente del dispositivo (mA) en el que el concentrador puede determinar que un dispositivo (iPhone, etc.) se ha conectado a un puerto. Es posible que sea necesario aumentar el umbral de conexión si el dispositivo (iPhone, etc.) está conectado a un puerto Cambrionix con un cable que incluye un LED u otros dispositivos electrónicos. También es posible que deba aumentarse si está utilizando un dispositivo (iPhone, etc.) con un sled/soporte/estuche de terceros (como un escáner de código de barras o un paquete de baterías) que contiene dispositivos electrónicos o transferencia de carga	10
Umbral cargado (mA)	El umbral cargado se usa para determinar si el dispositivo probablemente esté cargado. If the drawn power drops below this mark for 2 minutes, then we set a charged flag	100
Maximum Internal Hub Temperature (°C)	Sets Maximum temperature before the shut-down of ports	70

Mesa6-1

Nombre del ajuste	Descripción	Valor por defecto
Port Mapping	Cambiar el orden de los puertos desde el predeterminado	Orden secuencial
Perfiles predeterminados	Cambie el perfil predeterminado para puertos específicos. Use 0 para la operación predeterminada	0
Ports AlwaysOn	Configure qué puertos estarán siempre alimentados independientemente del estado de conexión. Esto solo debe usarse junto con un perfil predeterminado	Apagado
Carga de sincronización	Habilite CDP* por puerto	Encendido
Alternative Charge Mode	Enable alternative method CDP* to support some hardware, and increase the device charging. Esto no tiene efecto si el cargo de sincronización para ese puerto está deshabilitado.	En
Modo de visualización	Change display mode for hubs that have extended LEDs	Corriente (mA)
banderas	Cambiar varias banderas	Ninguna seleccionada
Stagger Delay (ms)	Introduzca un retraso entre los puertos que se encienden cuando se detecta un host o el modo se cambia a Sincronización. 0-9999ms	3000
Stagger Offset (ms)	Un retraso adicional para agregar antes de iniciar el proceso escalonado. 0-9999ms	0

Mesa6-1

\*Puerto de carga descendente (CDP) Estar habilitado significa que un puerto es capaz de transferir datos y cargar el dispositivo al mismo tiempo con una corriente más alta que solo la sincronización de datos. With CDP enabled the hub can supply up to 1.5 A

Si deshabilita CDP, recibirá la notificación "Este concentrador tiene el modo UCS del puerto descendente de carga deshabilitado. This could limit the maximum current seen on some ports." This notification is there to ensure you haven't turned this off by accident and can still have the highest charge available.

There is more information on the Internal hub settings and how to manage them in our CLI manual. que se puede encontrar en el enlace [aquí](#).

## 6.0.4 Cambrionix Hub API

The Cambrionix Hub API allows you to monitor and control each port in detail and to integrate these functions into your own workflow processes. La API consta de un demonio (que es un programa que se ejecuta en segundo plano) que se puede descargar desde <https://www.cambrionix.com/cambrionix-api> e instalado en la máquina host. La información y el control del puerto se pueden proporcionar a través de la API. Calls are sent as a request to the API to “Get” port, device or Hub information, or “Set” port functions. A library of sample code is downloaded along with the API from the following link <https://www.cambrionix.com/cambrionix-api> and can be found within the program files under 'examples'. These can help you integrate many of these functions into your process work-flow alongside the complete user manual.

PRECAUCIÓN	
	<p><b>Una nueva versión puede estar disponible</b></p> <p>Asegúrese de tener la última versión de la API instalada en su sistema host. Estas actualizaciones a menudo contendrán nuevas funciones, correcciones de errores y mejoras de rendimiento.</p>

## 6.0.5 Actualización de software

Al utilizar Cambrionix Connect podrá descargar e instalar automáticamente el software más actualizado (Cambrionix Connect y la API de Cambrionix Hub)

Al ingresar a la sección de configuración en el lado izquierdo de Cambrionix Connect, puede navegar a la pestaña general y debajo de esta puede ver las opciones para mantener Cambrionix Connect y la API actualizados.

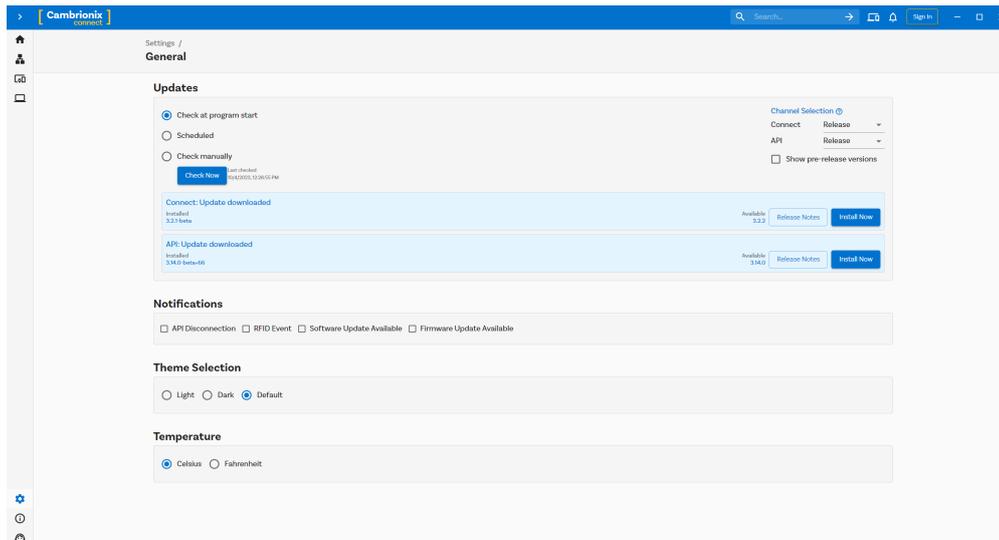


Figura6.2

De forma predeterminada, Cambrionix Connect buscará actualizaciones periódicamente o, si lo prefiere, puede cambiar a una selección de actualización manual. También puedes seleccionar qué versión del software deseas utilizar entre las opciones Beta o Release. También puede seleccionar versiones históricas de la API y Cambrionix Connect para instalar.

Cuando tenga algunas actualizaciones de software disponibles, puede seleccionar instalar ahora para comenzar el proceso de instalación; aparecerá una barra de progreso para mostrar el estado de la instalación. Desde esta barra, también puede ver las notas de la versión de la versión del software que está viendo.

## 6.0.6 Eliminación de software

Si desea desinstalar el software (Cambrionix Connect, Cambrionix Hub API y Cambrionix Recorder Service) de su sistema host, los siguientes pasos pueden hacerlo.

### Windows™

Para eliminar el software de un sistema Windows™, puede hacerlo accediendo a "Agregar o quitar programas", buscando el software que desea eliminar, seleccionándolo y presionando "desinstalar".

### macOS®

Para eliminar el software de un sistema macOS®, ubique la aplicación en el Finder, arrastre la aplicación a la Papelera o seleccione la aplicación y elija Archivo > Mover a la Papelera. Es posible que se le solicite que ingrese el nombre y la contraseña de una cuenta de administrador

en su Mac®. Luego, para eliminar completamente la aplicación, seleccione Finder > Vaciar papelera.

Alternativamente, utilice las siguientes instrucciones.

```
sudo /Library/Cambrionix/ApiService/bin/CambrionixApiService --remove
sudo /Library/Cambrionix/ApiService/bin/CambrionixRecorderService --remove
```

## Linux®

Para eliminar software en Linux® hay dos opciones.

La primera es usar el Centro de software, luego la lista de aplicaciones instaladas o la barra de búsqueda para encontrar el software que desea eliminar. Una vez que haya seleccionado la aplicación, haga clic en el botón Eliminar y se le solicitará una contraseña, ingrese la contraseña y se eliminará el software.

La segunda forma de eliminar el software es mediante la línea de comandos. Todo lo que necesita hacer es usar el comando de la siguiente manera:

```
sudo apt remove nombre_del_programa
```

Mesa6-2

Variable	Descripción
<i>nombre_del_programa</i>	El nombre del archivo del programa, incluidos los números de versión.

Se le pedirá que ingrese la contraseña de su cuenta. Cuando lo ingresas, no se ve nada en la pantalla. Deberá confirmar la eliminación, le pedirá su confirmación, presione la tecla Intro o la tecla Y: tenga en cuenta que deberá usar el nombre exacto del paquete en el comando apt remove, de lo contrario, mostrará 'no se puede ubicar error de paquete'. Puede escribir las primeras letras del programa que desea desinstalar y luego presionar la tecla de tabulación. Mostrará todos los paquetes instalados que coincidan con esas letras al principio de sus nombres.

### 6.0.7 Instrucciones de línea de comandos (CLI)

Las instrucciones de la línea de comandos se pueden utilizar para controlar y monitorear las funciones del concentrador y los dispositivos conectados. Para usar la interfaz de línea de comandos, se debe instalar un emulador de terminal en serie en la computadora host. Los ejemplos incluyen PuTTY, Serial, ZTerm y Minicom. Si desea obtener más información, consulte nuestra información más detallada aquí: [www.cambrionix.com/cambrionix-cli](http://www.cambrionix.com/cambrionix-cli)

A continuación se pueden ver dos comandos de ejemplo, puede usar estos comandos para verificar la información y el estado del concentrador.

<b>Dominio</b>	<b>Acción</b>
sistema	Mostrar información de hardware y firmware
salud	Mostrar voltajes, temperaturas, errores y bandera de arranque

Mesa6-3

## 7. Especificaciones del producto

### 7.1. Features

TS3-C10 Features	
19-inch Rack Mountable	yes
Dedicated control port	no
Fan Assisted Cooling	yes
Selective upstream port	no
Internal Temperature Monitoring	yes
Indicator LED	yes
User Replaceable Fuse	yes
Internal Battery	[[[Undefined variable Hub-Features.Internal Battery]]]

Mesa7-1

USB Downstream Port Features	
Configurable enumeration delay	yes
USB BC 1.2 Support	yes
USB Type-C Rev 1.3 Support	no
USB Power Delivery 2.0 Support	no
USB Power Delivery 3.0 Support	no
Independent Hi-Speed Enable and Disable	no
Independent SuperSpeed Enable and Disable	no
Individual Enable and Disable	yes
Individual port voltage measurement, Vbus	no
Individual port current measurement, Vbus	yes
Individual CC voltage measurement, Vconn	no
Individual CC current measurement, Vconn	no
Link speed detection	no
Programmable port current limits	no
RGB Indicator LEDs	no
Individual Colour Indicator LEDs	yes

Mesa7-2

### 7.2. TS3-16 Specifications

TS3-16 Properties					
Color	Nom	Black	Number of USB Upstream Ports	Nom	-
Control Port Connector Type	Nom	-	Number of USB Upstream Ports	Nom	-
Dimensions Depth (mm)	Nom	262	Number of USB2 Type-A Downstream Ports	Nom	-
Dimensions Height (mm)	Nom	44	Number of USB2 Type-A Expansion Ports	Nom	-
Dimensions Width (mm)	Nom	431	Number of USB2 Type-A Upstream Ports	Nom	-
Downstream Connector Type	Nom	Type-A	Number of USB2 Type-B Upstream Ports	Nom	-

TS3-16 Properties					
Electrostatic Discharge, air (kV)	Max	-	Number of USB2 Type-C Downstream Ports	Nom	-
Electrostatic Discharge, Vesd (kV)	Max	-	Number of USB2 Type-C Expansion Ports	Nom	-
Enclosure Material	Nom	Steel	Number of USB2 Type-C Upstream Ports	Nom	-
Expansion Connector Type	Nom	Thunderbolt™ 3	Number of USB3 Type-A Downstream Ports	Nom	dieciséis
Form Factor	Nom	Rackmount	Number of USB3 Type-A Expansion Ports	Nom	-
Fuse Type	Nom	T5A 250	Number of USB3 Type-A Upstream Ports	Nom	-
Host Connector Type	Nom	Thunderbolt™ 3	Number of USB3 Type-C Upstream Ports	Nom	-
Manufacturing Origin	Nom	Reino Unido	Output Power, Max (W)	Max	230
Mass (kg)	Nom	3.7	Número de parte	Nom	200099
Model Number	Nom	TS3-16	Power Efficiency at maximum load (%)	Min	-
Number of Thunderbolt 3 Expansion Ports	Nom	1		Nom	-
Number of Thunderbolt 3 Upstream Ports	Nom	1		Max	-
Number of USB Control Ports	Nom	-	Power Type	Nom	AC
Number of USB Downstream Ports	Nom	dieciséis	nombre del producto	Nom	ThunderSync3-16
Number of USB Expansion Ports	Nom	-	Vbus Source Power (W)	Max	230

Mesa7-3

TS3-16 Environmental Properties		
Ambient Operating Temperature (°C)	Min	0
	Max	35
Relative Humidity Range (%)	Min	20
	Max	80
Storage Relative Humidity Range (%)	Min	5
	Max	95
Storage Temperature (°C)	Min	-20
	Max	60
Operating Altitude Max (m)	Max	2000

Mesa7-4

Fan Properties		
Airflow (m3/hr)	Min	-
	Nom	11
	Max	-
Acoustic Noise (dB A)	Min	-
	Nom	21.8
	Max	-
Start Temperature (°C)	Nom	35
50% Speed Start Temperature (°C)	Nom	-
Max Airflow Temperature (°C)	Nom	45
Drop to 50% Speed Temperature (°C)	Nom	-
Drop to Minimum Fan Speed Temperature (°C)	Nom	-

### TS3-16 Environmental Properties

### Fan Properties

Stop Temperature (°C)	Nom	35
Minimum Fan Speed (%)	Nom	-
Fan Diameter (mm)	Nom	-

Mesa7-5

### Boxed Properties

Dimensions, Depth (cm)	Nom	14
Dimensions, Height (cm)	Nom	52
Dimensions, Width (cm)	Nom	43
Mass (kg)	Nom	5

Mesa7-6

### Power LED Properties

Color	Nom	Rojo
Diameter (mm)	Nom	3
LED Wavelength, Red (nm)	Min	-
	Nom	639
	Max	-
Luminous Intensity (mcd)	Nom	54

Mesa7-7

### Información del punto final del concentrador

Profundidad del concentrador USB*	Máximo	3
Memoria utilizada (Kb)	Máximo	136
Total de puntos finales utilizados	Máximo	17

Mesa7-8

\* La profundidad del concentrador puede variar para los puertos de expansión; consulte la arquitectura interna para obtener más información

## Fusible

Hay un fusible en la parte trasera del ThunderSync3-16 a los que los usuarios pueden acceder y dar servicio, la información sobre el tipo de fusible se puede encontrar arriba y podrá acceder al fusible a continuación.

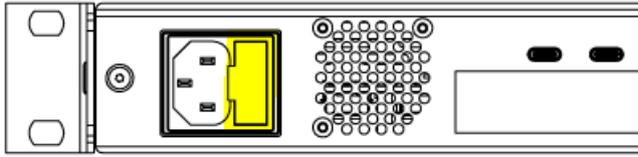


Figura7.1

### 7.3. Especificaciones de energía

TS3-16 Power Input Properties		
Connector Type	Nom	C14
Voltage, Vsupply (V)	Min	-
	Nom	-
Voltage Measurement Rate (Hz)	Max	-
	Nom	-
Voltage Measurement Accuracy, Vsupply (%FSR)	Nom	-
Power, Psupply (W)	Min	-
	Max	-
Power, no devices attached (W)	Min	-
	Nom	-
	Max	-

Mesa7-9

AC Power Input Properties		
Operating Current @ 115VAC (A)	Min	-
	Max	3.5
Operating Current @ 230VAC (A)	Min	-
	Max	-
Operating Voltage, Vsupply (VAC)	Min	100
	Max	250
Under Voltage Threshold (VAC)	Min	-
	Nom	-
	Max	-
Over Voltage Threshold (VAC)	Min	-
	Nom	-
	Max	-
Voltage Measurement Resolution, Vsupply (mVAC)	Nom	-
Frequency Range (Hz)	Min	-
	Max	-

Mesa7-10

### 7.4. Port Specifications

USB Downstream Port Properties					
Short Circuit Detection Time (ms)	Max	-	Vbus Output Current, ALT CDP Mode (A)	Max	2.4
Short Circuit Response Time (µs)	Max	-	Vbus Output Current, CDP Mode (A)	Max	1.5
USB D Logic Low Voltage (V)	Min	0	Vbus Output Current, DCP Mode (A)	Max	2.4
	Max	0.3	Vbus Output Current, SDP Mode (A)	Max	0.9
USB D Logic High Voltage (V)	Min	2.8	Vbus Output Power (W)	Max	12



## 7.5. Drawings

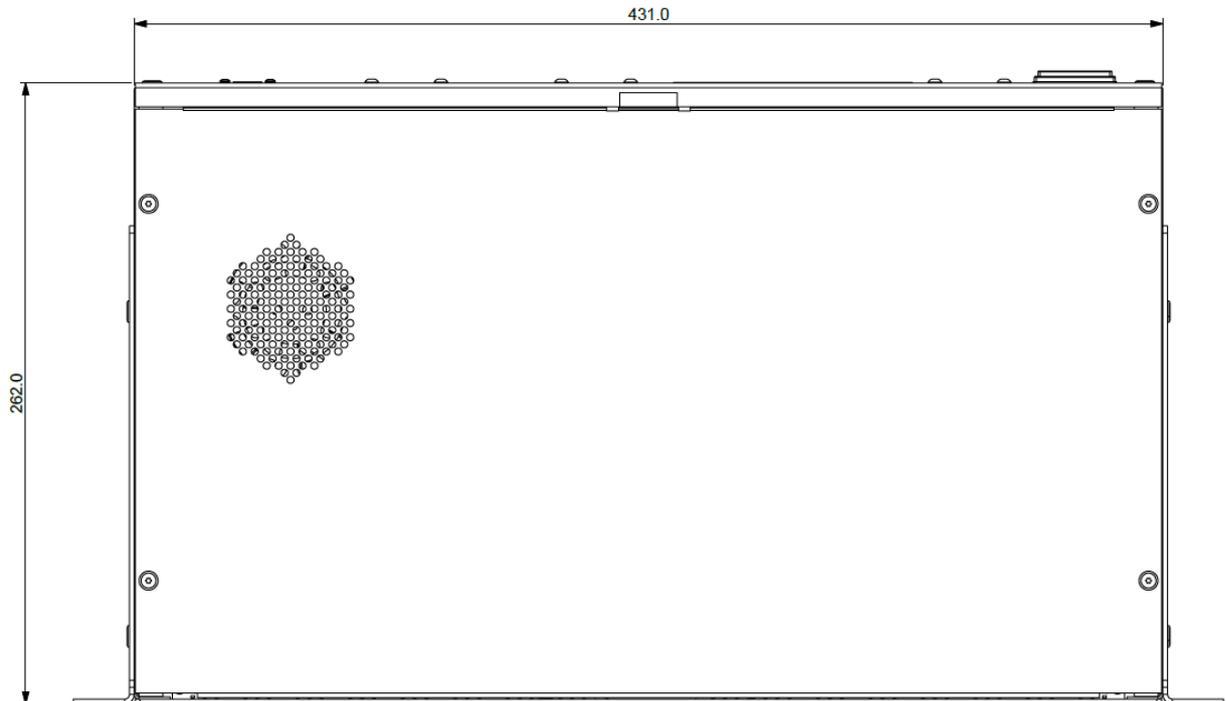


Figura7.1

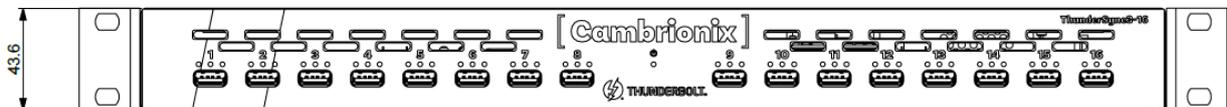


Figura7.2

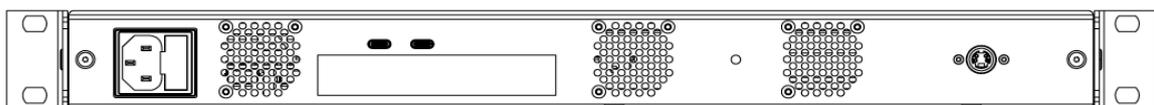


Figura7.3

## 7.6. Product Label

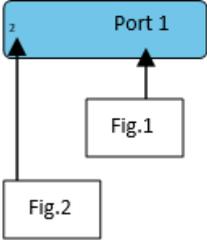
The following label can be found on the ThunderSync3-16. This is where you can find the information such as the part number and Logos for Compliance and Standards applicable to the TS3-16 .

Para obtener más información, consulte el [Compliance and Standards](#) sección.

Figura7.4

## 7.7. Hub Architecture

Below is a diagram of the internal architecture for the ThunderSync3-16.

	Fig	Descripción
	1	This is the external physical port number
	2	This is present if this component is connected to an internal hub, if it is present the number represents the port number on the internal hub

Mesa7-15

Background colour	Descripción
Light Blue	An External physical port you can connect a USB device to
Dark Blue	The Host port that you will connect the host computer to
Yellow	An Internal hub which can then connect to external ports or other internal components
White	Any other components which includes expansion ports and internal chips

Mesa7-16

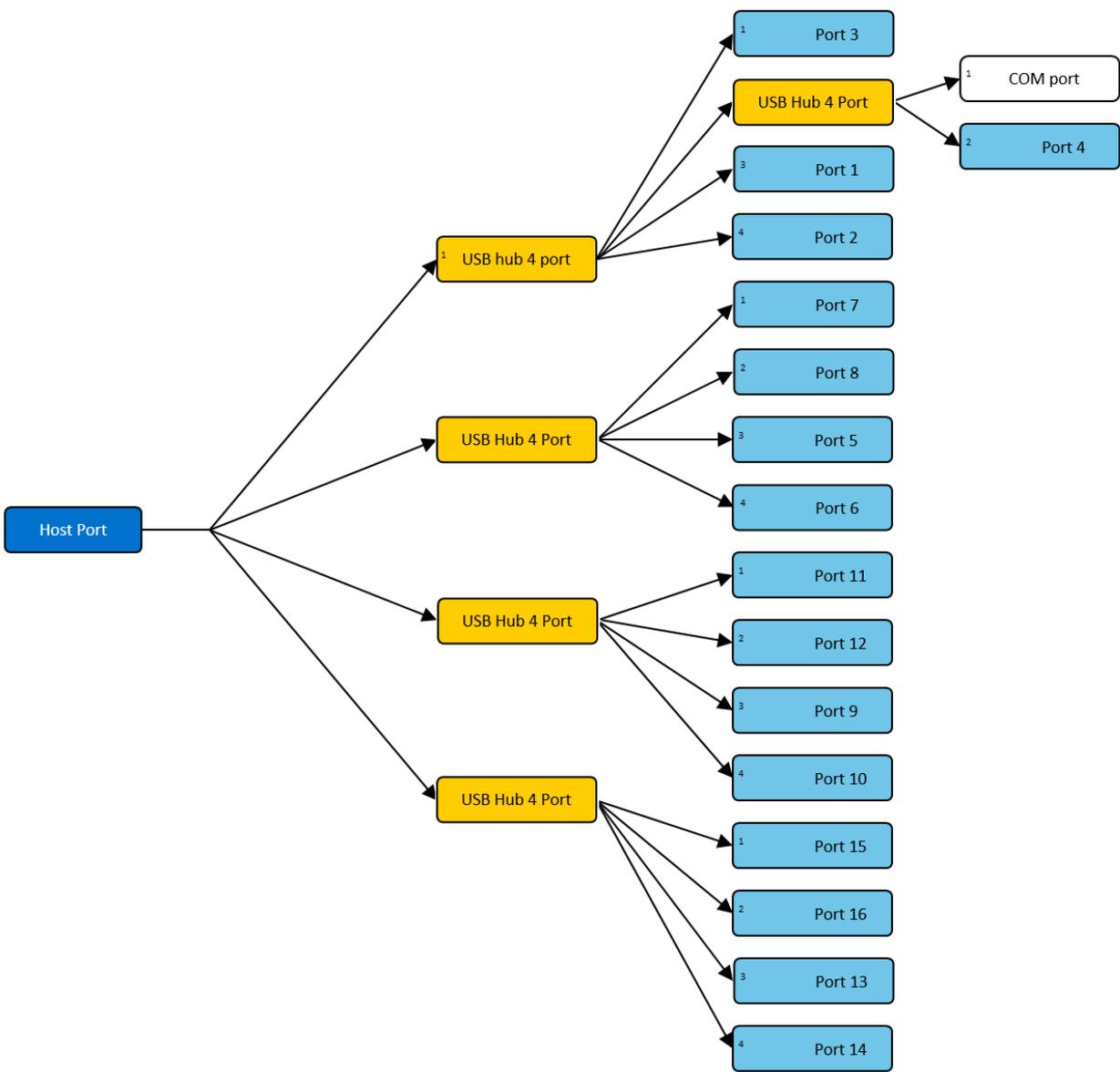


Figura7.5

## 8. Solución de problemas

---

If you experience any issues with your ThunderSync3-16 ; please try the following troubleshooting steps, if the issue is not addressed in this section, please get in touch with your local vendor or Cambrionix. To contact Cambrionix Support please see [Ayuda y soporte](#).

### 8.1. Common troubleshooting tips

Algunos consejos e información para comprobar primero.

- Si conecta directamente el mismo dispositivo al puerto en el que se encuentra el concentrador, aparece en el sistema operativo.
- If you plug a device (phone, USB stick) into the hub, does it appear to the OS (device manager/ system info etc.).
- ¿Está utilizando un cable host Thunderbolt™? (USB Type-C no es igual a Thunderbolt™)
- ¿El cable Thunderbolt™ está conectado a un puerto Thunderbolt™?
- Try switching the cables with ones that are working/ use cable from a hub that is working.
- Has mirado el fusible en el hub?

### 8.2. Logging through Cambrionix Connect

Si está experimentando un error o un problema, es posible que le pidamos que obtenga algunos registros del comportamiento para ver con más detalle lo que está sucediendo. Para obtener registros del comportamiento, siga los siguientes pasos para obtener un archivo zip de los registros.

1. Open Cambrionix Connect (if this is not already downloaded, then go onto our website and download both the API and Cambrionix Connect)  
<https://www.cambrionix.com/software>
2. Once inside, select the Computers tab.
3. Select localhost or the name of the local computer you are obtaining logs from
4. Then, click on the “Hub API”
5. From here, you should see a section titled 'API Logging Sections'. Expand the 'Advanced logging settings' downwards.
6. Haga clic en la casilla de verificación "seleccionar todo" y luego en el botón Guardar.

7. Después de habilitar esto, use el concentrador de una manera que cause el problema que está viendo.
8. Espere a que ocurra el problema
9. Note the time and date that the issue occurs. Then, go back to the API page in Cambrionix Connect and press the zip logs.
10. Una vez que tenga los registros, desmarque la casilla "seleccionar todo" y guarde su configuración.
11. Send the logs to us for us to take a look at

The API keeps a maximum of 20 logs at 256 Mb each, so the latest one is usually smaller. Si se produce un bloqueo, verá un archivo de registro más pequeño y la siguiente instancia de la API mezclará las existentes.

## Ubicaciones predeterminadas

Los mensajes de registro generados por CambrionixApiService van a syslog.

Al usar Windows, los registros se establecerán de manera predeterminada en la siguiente ubicación

```
C:\ProgramData\Cambrionix
```

Al usar macOS, los registros se establecerán de forma predeterminada en la siguiente ubicación

```
Biblioteca>Registros>Cambrionix
```

Al usar Linux, los registros se establecerán de manera predeterminada en la siguiente ubicación

```
/var/log/cambrionix
```

## 8.3. Fallo de hardware

Si el hardware falla, los LED pueden parpadear en un patrón para determinar el tipo de falla. Si no hay LED en los puertos descendentes, este será el LED de encendido rojo parpadeando en un patrón.

La unidad parpadeará (B) cuatro veces, seguido de ocho destellos largos (L) o cortos (S), que luego se repetirán. Los destellos son un número en binario que coincide con un número en nuestra lista de códigos de error.

es decir, si el LED parpadea lo siguiente: BBBB SLSSSLSS, el número binario es 01000100.

## Sin poder

En el ThunderSync3-16 hay un fusible externo donde se encuentra la conexión de alimentación. Si el concentrador no se enciende, verifique el [Hub Specifications](#) sección para obtener más información sobre el tipo de fusible y cómo reemplazarlo.

## 8.4. Device connection

If you are seeing any device connection issues please read through the following trouble shooting steps to see if this resolves the observed behaviour.

### Device Detection

Lightning cables have the capacity to draw a small amount of current, even when no device is connected to them. This behaviour can cause a USB hub to interpret the cable as a device with a low power draw, resulting in the hub's LEDs turning on. Additionally, in the case of a Cambrionix Connect system, this may lead to the appearance of an "unknown device" in the interface.

This current draw is a characteristic of lightning cables, as they negotiate power automatically upon connection, regardless of whether a device is attached or not. Consequently, the hub may mistakenly identify the cable itself as an active device, despite the absence of any connected peripherals.

### Problemas con el dispositivo al actualizar

Descubrimos que, durante las actualizaciones en algunos dispositivos, la conexión puede interrumpirse o perderse en el dispositivo, esto se debe a que los dispositivos entran y salen del gestor de arranque y requieren diferentes niveles de energía. In most instances disabling CDP has resolved this issue for our customers.

You can disable CDP through Internal hub settings either by going through the advanced settings and turning "Sync charge" off or through the API and disabling it via code. Por ejemplo, las instrucciones estarían debajo usando la línea de comando.

```
settings_unlock  
settings_set sync_chrg 0000000000000000
```

## Conexión de dispositivo inestable

Some devices can have unstable connections with your host system through USB hubs. Solo hemos observado este comportamiento en una cantidad muy pequeña de dispositivos; deshabilitar CDP y configurar los puertos para que estén siempre activados ha resuelto todos los problemas y las conexiones son estables.

Puede deshabilitar CDP a través de la configuración del concentrador interno, ya sea yendo a la configuración avanzada y desactivando "Sincronizar carga" o a través de la API y deshabilitándolo mediante el código. Por ejemplo, usando la línea de comando, las instrucciones serían las siguientes.

```
settings_unlock  
settings_set sync_chrg 0000000000000000
```

Puede configurar los puertos para que estén siempre activados a través de la configuración del concentrador interno mediante la configuración avanzada y activando la configuración "Puertos activados" para que esté siempre activada para cada puerto. Cuando configure el puerto para que esté siempre activado, deberá establecer un perfil predeterminado en cada puerto para cuando el/los puerto(s). Hay una descripción para cada perfil dentro de Cambrionix Connect.

## Información de la batería para Android

If you are observing an issue displaying battery information on Android devices ensure firstly you have ADB tool installed and open then try these things in order.

1. Verifique que las opciones de desarrollador estén habilitadas en el dispositivo Android y luego que la depuración USB también esté habilitada.
2. Si ha realizado este paso y aún no funciona, vaya a Opciones de desarrollador y haga clic en 'Revocar autorizaciones de depuración de USB'. Desconecte el cable y vuelva a conectar.
3. Si esto aún no funciona, desactive las opciones de desarrollador en la parte superior, vuelva a habilitarlas y vuelva a habilitar la 'Depuración de USB'.
4. Puede obtener información detallada directamente de ADB en cada paso para diagnosticar cosas:

```
adb.exe shell dumpsys battery # Use -s SERIAL_NUMBER as first options  
if you have more than 1 Android attached
```

## Dispositivos desconocidos

A veces, dentro de Cambrionix Connect y el administrador de dispositivos, el dispositivo conectado puede aparecer como un dispositivo desconocido.

Esto puede deberse a que el sistema host necesita ser de confianza en el dispositivo. Esto se puede hacer en el propio dispositivo en la conexión inicial.

Esto también podría deberse a una cantidad insuficiente de puntos finales disponibles en el controlador USB en el sistema host. Esta limitación dentro del controlador USB solo puede resolverse si conecta menos dispositivos USB al controlador en cuestión.

Para los dispositivos Apple, hay una configuración llamada "accesorios USB" que se puede activar. Una vez activada, reducirá la cantidad de veces que se necesitará desbloquear/confiar en un dispositivo. Puede encontrar más información en el enlace <https://support.apple.com/en-gb/HT208857>.

## No se pueden conectar más dispositivos

A veces, puede llegar al límite del punto final de su controlador USB y esto puede impedirle conectar más dispositivos a su sistema host.

Puede crear más espacio cambiando las conexiones de USB3 a USB2. Puede cambiar la conexión desactivando USB3 en el BIOS al iniciar.

Una forma mucho más sencilla es usar cables USB2 en lugar de cables USB3, limitando la conexión a USB2.

## Comportamiento de sobrecorriente del puerto

Cuando un puerto encuentra un evento de sobrecorriente, el puerto se apaga y se aplica una bandera de error (e) al puerto, el puerto permanece deshabilitado hasta que se retira el

dispositivo o se restablece el estado del puerto (se cambia al modo apagado y luego vuelve al modo de carga); si no se elimina el cortocircuito, el puerto se apagará nuevamente.

El indicador de error del puerto se puede ver en el comando de estado; consulte el ejemplo a continuación, donde se aplicó una sobrecorriente al puerto 4.

```
>>state
1, 0000, D I, 0, 0, x, 0.00
2, 0000, D I, 0, 0, x, 0.00
3, 0000, D I, 0, 0, x, 0.00
4, 0000, e D I, 0, 0, x, 0.00
5, 0927, A C, 1, 15, x, 0.00
6, 0000, D I, 0, 0, x, 0.00
7, 0000, D I, 0, 0, x, 0.00
8, 0048, A P, 2, 2, x, 0.01
```

## 8.5. Problemas de conexión del concentrador

If you there are issues with the hub and connecting to your host system, please see below troubleshooting solutions.

### El concentrador no se conecta al host

Si ves que el ThunderSync3-16 no se está conectando al sistema host, uno de los problemas puede deberse a que los controladores USB en su sistema host no están actualizados. Es una buena práctica asegurarse de tener instalados los últimos controladores y actualizaciones en su sistema host, que generalmente es manejado por el sistema operativo, pero a veces puede requerir una actualización directamente del fabricante de controladores de host USB, que se encuentra en su sitio web.

Los controladores USB requeridos son controladores FTDI, que se pueden encontrar en el sitio <https://ftdichip.com/drivers/>.

### No se puede acceder al puerto COM

Es posible que reciba un mensaje de error que indique "COM (y luego un número) no se pudo abrir (acceso denegado)".

Esto se debe a que una aplicación tiene control sobre el puerto COM al que está conectado el concentrador y ninguna aplicación posterior puede acceder al concentrador. Para resolver esto, deberá cerrar cualquier otra aplicación que esté usando el puerto COM antes de intentar usarlo.

## 8.6. Using with a headless system

Si está utilizando un sistema sin interfaz gráfica de usuario y necesita habilitar el registro para problemas de soporte, puede usar el siguiente comando para crear el archivo cfg de registro manualmente:

```
echo*=DEBUG>/etc/opt/cambrionix/cambrionix.log.cfg
```

Luego, después de reproducir el problema, puede comprimir los registros de la carpeta

```
/var/log/cambrionix
```

Puede eliminar el archivo a continuación cuando haya terminado con él.

```
/etc/opt/cambrionix/cambrionix.log.cfg
```

## 8.7. Solución de problemas de software

Algunos usuarios han notado que la API puede causar un alto nivel de uso de la CPU. Esto a veces se puede vincular al servicio de grabadora API. Si encuentra esto y no lo está utilizando, le recomendamos que lo desinstale completamente de su sistema. Information on how to uninstall programs can be found in the [Eliminación de software](#) section.

### Actualización de firmware

Si tiene un hardware más antiguo con un número de versión de firmware inferior a 1.83, es posible que el concentrador no sea compatible con la API del concentrador Cambrionix y será necesario actualizarlo a la última versión del firmware mediante el Actualizador de línea de comandos que se puede descargar e instalar desde el siguiente enlace.

<https://www.cambrionix.com/cambrionix-clu>

## 9. Devoluciones y Productos Dañados

---

Si desea devolver o reparar un producto dañado, primero consulte los términos en nuestro sitio web

[www.cambrionix.com/terms-conditions](http://www.cambrionix.com/terms-conditions)

Antes de devolver un producto, póngase en contacto con el soporte utilizando los métodos detallados en el [Ayuda y soporte](#) sección.

### 9.1. What if my order arrives with an issue?

- If you have received your order in a damaged box and/or the product has physical damage please contact Cambrionix Customer Support or your distribution partner. Proporcione fotos de la caja y/o el producto dañados cuando se comunique con Atención al cliente.
- If an item in your order does not have physical damage but is not functioning properly or will not power on, please contact Customer Support or your distribution partner and provide as much information as possible and including any steps followed to troubleshoot internally.
- Incluya fotos de la caja y el producto dañados cuando se comunique con Atención al cliente.

Nota: Si ha recibido su pedido en una caja dañada y el daño se le indicó al mensajero, por favor envíenos una copia del albarán de entrega que lo detalle.

### 9.2. ¿Qué sucede después de haber solicitado una devolución?

- Si no ha comprado los Productos directamente de Cambrionix, comuníquese con el proveedor al que se compró originalmente el artículo para su proceso de devolución.
- Una vez que haya notificado a Cambrionix de su devolución, Cambrionix se encargará de la recolección de los productos o le proporcionará instrucciones y detalles para que usted devuelva el producto directamente.
- Cuando devuelva su(s) producto(s), envíe solo los artículos que se recomendaron a través del proceso de soporte.
- Devuelva su(s) producto(s) en el embalaje original donde pueda. Cuando no se disponga del embalaje original, utilice métodos de embalaje adecuados que aseguren que el producto no pueda sufrir daños por impacto. es decir Caja de cartón de doble pared con 50 mm de material blando.
- Product(s) not returned in their original condition(s) may result in additional costs, please refer to the warranty and terms section on our [website](#).

- Cuando Cambrionix organice la recogida, el envío de devolución será gratuito, a menos que Cambrionix le notifique lo contrario.
- Cuando se comunique con nosotros acerca de la devolución de un producto, proporcione la siguiente información.
  - Dirección de la colección
  - Weights and Dimensions WxDxH (m) of shipment
  - Fecha y hora preferente de recogida.
  - Product serial number(s) (this can be found on a label on the rear or underside of the unit)
  - Purchase order number(s)

## 10. Cumplimiento normativo y normas

The ThunderSync3-16 has secured official certification in strict compliance with established industry standards that are widely recognized. Below, you will find information relating to these certifications:

FCC Declaration of Conformity	
Declaration of RoHS Compliance	
CE Declaration of Conformity	
Bis Certification	
UL Certification	
Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE)	

## 10.1. EU RoHS Compliance

	<p>We declare that the ThunderSync3-16 comply with The European RoHS Directive 2011/65/EU (Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment), which restricts substances in electrical and electronic equipment:</p>
---	---

### With Exemptions

<input checked="" type="checkbox"/>	7c-1	Electrical and electronic components containing lead in a glass or ceramic other than dielectric ceramic in capacitors (piezoelectronic devices) or in a glass or ceramic matrix compound.
-------------------------------------	------	--

You can access and download the complete EU RoHS Declaration of Conformity by following the provided link:

<https://downloads.cambrionix.com/documentation/en/TS3-16-EU-RoHS-DOC.pdf>

## 10.2. Bis Certification

For export to India, manufacturers need BIS certification (ISI) under Foreign Manufacturers Certification Scheme (FMCS), or BIS registration (CRS) for certain products. The BIS Certification is obligatory for these products, so that they can be introduced and sold on the Indian market. BIS Certification India or BIS Registration issued by the Bureau of Indian Standards (BIS) ensure the quality, safety and reliability of products in accordance with Indian Standards (IS).

IS 13252  R-41254541	License Number	R-41254541
	Model	ThunderSync3-16/TS3-16
	IS NO	IS 13252(PART 1):2010/ IEC 60950-1 : 2005
	Brand	Cambrionix Ltda.

## 10.3. Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE)

Eliminación de equipos eléctricos y electrónicos antiguos (aplicable en la Unión Europea y otros países europeos con sistemas de recogida selectiva)

	<p>Este producto está sujeto a la Directiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), y en las jurisdicciones que adoptan esa Directiva, está marcado como puesto en el mercado después de agosto 12, 2005, y no debe desecharse como residuo municipal sin clasificar. Utilice las instalaciones locales de recolección de RAEE para desechar este producto y, de lo contrario, observe todos los requisitos aplicables.</p>
---	---

Cambrionix PRN (número de registro de productor) para el Reino Unido es "WEE/BH191TT".

## Uso de marcas comerciales, marcas comerciales registradas y otros nombres y símbolos protegidos

---

Este manual puede hacer referencia a marcas comerciales, marcas registradas y otros nombres y/o símbolos protegidos de empresas de terceros no relacionadas de ninguna manera con Cambrionix. Cuando aparecen, estas referencias son sólo para fines ilustrativos y no representan una aprobación de un producto o servicio por parte de Cambrionix, ni una aprobación de los productos a los que se aplica este manual por parte de la empresa externa en cuestión.

Cambrionix reconoce por la presente que todas las marcas comerciales, marcas comerciales registradas, marcas de servicio y otros nombres y/o símbolos protegidos contenidos en este manual y los documentos relacionados son propiedad de sus respectivos titulares.

"Mac® y macOS® son marcas comerciales de Apple Inc., registradas en EE. UU. y otros países y regiones".

"Intel® y el logotipo de Intel son marcas comerciales de Intel Corporation o sus subsidiarias".

"Thunderbolt™ y el logotipo de Thunderbolt son marcas comerciales de Intel Corporation o sus subsidiarias".

"Android™ es una marca registrada de Google LLC"

"Chromebook™ es una marca registrada de Google LLC".

"iOS™ es una marca comercial o una marca comercial registrada de Apple Inc, en los EE. UU. y en otros países, y está

utilizado bajo licencia".

"Linux® es la marca registrada de Linus Torvalds en los EE. UU. y otros países"

"Microsoft™ y Microsoft Windows™ son marcas comerciales del grupo de empresas Microsoft."

"Cambrionix® y el logotipo son marcas comerciales de Cambrionix Limited".

Todas las marcas comerciales y marcas registradas mencionadas son reconocidas y respetadas como propiedad de sus respectivos propietarios.

### Aviso importante sobre información protegida

Tenga en cuenta que ciertos componentes de la tecnología de Cambrionix se consideran propiedad intelectual (PI) protegida de Cambrionix. Específicamente:

- Código fuente: El código fuente de nuestro software es propietario y no se puede proporcionar.

- Métodos propietarios: Las descripciones detalladas e implementaciones de nuestros métodos propietarios también están protegidas.

Como tal, las solicitudes de acceso al código fuente u otra información protegida serán rechazadas respetuosamente. Agradecemos su comprensión y cooperación.

## Patentes Cambrionix

---

Título	Enlace	Numero de aplicacion	Conceder número
Puerto de sincronización y carga	<a href="#">GB2489429</a>	1105081.2	2489429
CAMBRIONIX	<a href="#">ES00002646615</a>	2646615	00002646615
CAMBRIONIX MUY INTELIGENTE...	<a href="#">ES00002646617</a>	2646617	00002646617

## Terms and Conditions

---

El uso de los hubs Cambrionix está sujeto a los Términos y Condiciones de Cambrionix, cuyo documento se puede descargar y visualizar utilizando el siguiente enlace.

<https://downloads.cambrionix.com/documentation/en/Cambrionix-Terms-and-Conditions.pdf>

Cambrionix limitada  
The Maurice Wilkes Building  
Cowley Road  
Cambridge CB4 0DS  
Reino Unido

+44 (0) 1223 755520

<https://www.cambrionix.com>

Cambrionix Ltd es una empresa registrada en Inglaterra y Gales  
con el número de empresa 06210854