

ThunderSync5-C16-PD

User Manual



Table of Contents .1

2	Table of Contents .1
5	2. مقدمة
5	2.1 دلائل الميزات
6	3. Safety
6	3.1 لوحة كلمة الإشارة
7	3.2 رمز تنبيه الأمان
7	3.3 الرسوم التوضيحية
7	3.4 تعديل المنتج
8	3.5 مزود الطاقة
9	3.6 التخزين والتركيب
10	3.7 تنظيف ملف ThunderSync5-C16-PD
11	4. Getting Started
11	4.1 تفريغ المنتج الخاص بك
11	4.2 What's Included
11	4.3 المواد الاستهلاكية ووضع الأوامر
12	4.4 التوصيل بالتيار الكهربائي
12	4.5 الاتصال بمضيف
13	4.6 Connecting devices to your ThunderSync5-C16-PD
13	4.7 Charging
13	4.8 تسجيل
14	4.9 مساعدة ودعم
15	5. Using your Cambrionix Hub

15.....	Port LED States 5.0.1
15.....	Fan Behaviour 5.0.2
16.....	Using Without Connecting to a Host .5.1
16.....	Using When Connected to a Host .5.2
16.....	Connecting the Hub to a host computer 5.2.1
16.....	تفويض Thunderbolt ™ hubs على Linux® 5.2.2
17.....	Charging 5.2.3
17.....	Data Transfer 5.2.4
17.....	واجهة الاتصال والبروتوكول 5.2.5
19.....	Managing Ports & Your ThunderSync5-C16-PD .5.3
19.....	Port Modes 5.3.1
19.....	Switching port modes 5.3.2
19.....	Charging Profiles 5.3.3
19.....	Firmware 5.3.4
22.....	Power Management .6
23.....	7. برمجة
23.....	7.0.1 تثبيت البرنامج
24.....	7.0.2 ربط Cambrionix
24.....	7.0.3 Internal Hub Settings
25.....	7.0.4 Cambrionix Hub API
26.....	7.0.5 تحديث البرنامج
27.....	7.0.6 إزالة البرامج
28.....	7.0.7 تعليمات سطر الأوامر (CLI)
29.....	8. مواصفات المنتج
29.....	8.1 Features

29	TS5-C16-PD Specifications .8.2
31	Power Specifications .8.3
33	Port Specifications .8.4
34	Drawings .8.5
34	ThunderSync5-C16-PD 8.5.1
35	ThunderSync5-C16-PD Rack-mount Accessory 8.5.2
36	Hub Architecture .8.6
39	Troubleshooting .9
39	Common troubleshooting tips .9.1
39	Logging through Cambrionix Connect .9.2
40	فشل في الأجهزة .9.3
40	اتصال الجهاز .9.4
43	Hub connection issues .9.5
44	Using with a headless system .9.6
44	Software troubleshooting .9.7
45	المرتجعات والمنتجات التالفة .10
45	10.1. ماذا لو وصل طلبي بمشكلة ؟
45	10.2. ماذا يحدث بعد أن طلبت الإرجاع ؟

2. مقدمة

ال ThunderSync5-C16-PD تم تصميمه لتوفير نقل بيانات عالي السرعة إلى الأجهزة المتوافقة مع USB وتوسيع حدود نقطة النهاية.

ال ThunderSync5-C16-PD يمكن شحن أجهزة USB المتصلة دون استخدام جهاز كمبيوتر محلي. ال ThunderSync5-C16-PD يسمح بشحن أي جهاز متوافق مع USB بالسعر الأمثل (حتى 3 أ). يمكن تحديث البرنامج الثابت لضمان أن يكون ThunderSync5-C16-PD يمكنه إدارة أحدث الأجهزة. إنه جاهز لشحن الأجهزة الجاهزة ومزامنتها عند توصيلها بجهاز كمبيوتر مضيف.

عند توصيل جهاز كمبيوتر محلي (مضيف) ، يمكن للمضيف التحكم في تشغيل كل منفذ باستخدام برنامج يوفره Cambrionix. يمكن أن يكون شحن الجهاز والمزامنة

monitored through Cambrionix's Connect Application, the Application Programming Interface ((API) or Command Line Interface (CLI). يمكن تنزيل برنامج Cambrionix للمراقبة والتحكم من <https://www.cambrionix.com/software>

The ThunderSync5-C16-PD includes a Thunderbolt™ 5 connection to the host. It supports speeds of up to 10 Gbps for devices capable of SuperSpeed USB operation. It also delivers up to 480 Mbps for devices that support Hi-Speed USB

2.1. دلائل الميزات



قوة

Each port can charge devices up to 3
(A at 60 W)



نقل البيانات بسلسلة

Each high-speed port can transfer data
up to 10 Gbps

Safety .3

دليل المستخدم هذا للأغراض الإعلامية فقط ، فهو يحتوي على معلومات لبدء تشغيل هذا المنتج وتشغيله. ملاحظة: المحتويات والمنتج الموصوفان عرضة للتغيير دون إشعار. لتجنب الإصابات والأضرار ، اتبع تعليمات السلامة الواردة في دليل المستخدم.

تم ترتيب هذا الدليل لاتباع معيار IEC / ICEE 82079-1. هذا لتسهيل فهم وموقع المعلومات المتعلقة ب-ThunderSync5 . Any errors or omissions can be reported using our support ticket system (see [C16-PD](#) مساعدة و دعم). بهذه الطريقة ، يمكن التعامل مع أي مشكلات يتم اكتشافها بسرعة ويمكننا تحديث الوثائق لتعكس ذلك.

يعد فهم الإرشادات الواردة في دليل المستخدم هذا ومراقبتها من المتطلبات الأساسية للاستخدام الخالي من المخاطر والسلامة أثناء التشغيل. لا يمكن أن يغطي دليل المستخدم هذا جميع التطبيقات الممكنة. إذا كنت ترغب في الحصول على معلومات إضافية أو إذا ظهرت مشكلات لم يتم تناولها بشكل كافٍ في هذا الدليل ، فيرجى الاستفسار من الموزع أو الاتصال بنا مباشرة باستخدام الوسائل المفضلة الموجودة على الغلاف الخلفي لهذا الدليل.

⚠️ حذر	
الأضرار الشخصية والأضرار التي تلحق بالمنتج احترم دائماً تعليمات السلامة الواردة في دليل المستخدم هذا	

3.1 لوحة كلمة الإشارة

اعتماداً على احتمالية حدوث عواقب وخيمة ، يتم تحديد الأخطار المحتملة بكلمة إشارة ولون الأمان المقابل ، وإذا كان ذلك مناسباً ، رمز تنبيه الأمان.

⚠️ حذر
يشير إلى موقف يحتمل أن يكون خطراً ، والذي ، إذا لم يتم تجنبه ، قد يؤدي إلى إصابة متوسطة أو طفيفة (قابلة للعكس).

⚠️ حذر
يشير إلى موقف ينطوي على خطر محتمل والذي ، إن لم يتم تجنبه ، قد يؤدي إلى تلف المنتج ووظائفه أو الممتلكات القريبة منه.

3.2. رمز تنبيه الأمان

يشير استخدام رمز تنبيه السلامة إلى وجود خطر الإصابة. التزم بجميع الإجراءات التي تم وضع علامة عليها برمز تنبيه السلامة لتجنب الإصابة	
---	---

3.3. الرسوم التوضيحية

سيتم استخدام هذه الرموز في جميع أنحاء هذه الوثائق للتنبيه إلى أي مخاطر محتملة أو أي إجراءات يجب اتخاذها.

إشارات تحذير	
 خطر الحريق	 خطر كهربائي

علامات العمل الإلزامي	
 التنظيم الإلزامي	 اقرأ تعليمات التشغيل

3.4. تعديل المنتج

تم تصميم منتجات Cambrionix وتصنيعها لتلبية متطلبات أنظمة السلامة في المملكة المتحدة والدولية. قد تؤثر التعديلات التي يتم إجراؤها على المنتج على السلامة وتجعله غير متوافق مع معايير السلامة ذات الصلة ، مما يؤدي إلى إصابة المنتج أو تلفه.

⚠ حذر	
قد تحدث صدمة كهربائية أو إصابة شخصية لا تقم بتعديل المنتج بأي شكل من الأشكال. لا تفكك المنتج.	

حذر ⚠	
قد يحدث حريق أو إصابة شخصية لا تسد فتحات التهوية الموجودة على المنتج. لا تقم بتغطية المنتج أو وضعه بالقرب من مادة قابلة للاحتراق.	

حذر	
قد يحدث تلف لمنتجك لا تقم بثني أو ضغط أي جزء من المنتج.	

3.5. مزود الطاقة

يصف هذا القسم احتياطات السلامة التي يجب اتباعها عند استخدام مصدر طاقة خارجي.

حذر ⚠	
قد تحدث صدمة كهربائية أو إصابة شخصية لا تستخدم سلك طاقة أو قابسًا تالفًا أو مقبس طاقة غير مفكك. لا تلمس قابس الطاقة ويداك مبتلئان. لا تسمح بتلامس السوائل مع الوحدة أو مصدر الطاقة.	

حذر	
قد يحدث تلف لمنتجك لا تقصر دائرة إمداد الطاقة (PSU) المرفقة مع المنتج الخاص بك. لا تفصل سلك الطاقة أثناء استخدام المنتج. لا تثني أو تسحب سلك الطاقة بقوة مفرطة. لا تستخدم مصدر طاقة يتجاوز مواصفات مصدر الطاقة في هذا الدليل	

3.6. التخزين والتركيب

يصف هذا القسم احتياطات السلامة التي يجب عليك اتباعها عند تثبيت وتخزين ThunderSync5-C16-PD.

⚠ حذر قد تحدث صدمة كهربائية أو إصابة شخصية لا تضع سلك الطاقة بالقرب من مصادر الحرارة. قم بتوصيل القابس فقط بمقبس مؤرض.	
⚠ حذر قد يحدث تلف لمنتج Cambrionix الخاص بك قم بتشغيل المنتج فقط في بيئة محيطة بها درجة الحرارة داخل نطاق درجة حرارة التشغيل. قم بتشغيل المنتج فقط في بيئة تكون فيها الرطوبة النسبية داخل نطاق التشغيل. احرص على عدم ترك سلك الطاقة تحت أي جسم ثقيل.	
⚠ حذر قد يؤدي ارتفاع درجة حرارة مقابس الطاقة إلى نشوب حريق لا تفرط في تحميل مقبس الطاقة الذي يتصل به المحور الخاص بك. أدخل قابس الطاقة بالكامل في المقبس حتى لا يكون مفكوكًا.	
⚠ حذر قد يؤدي التحميل الزائد للأقواس إلى حدوث عطل لم يتم تصميم حوامل الحامل لجميع منتجاتنا لاستخدامها في تطبيقات الهاتف المحمول ، وقد يحدث فشل في الدعامة إذا لم يتم دعم الوحدات بشكل كامل ، مثل الصدمات أثناء النقل البري.	

3.7. تنظيف ملف ThunderSync5-C16-PD

لا يلزم تنظيف المنتج بشكل عام ، على الرغم من أنه في بعض الحالات قد يكون ذلك ضروريًا في حالة تراكم الأوساخ / الغبار / الشعر الزائد ، أو في حالة حدوث انسكابات سائلة طفيفة على الوحدة أثناء التشغيل أو التخزين.

⚠ حذر	
قد تحدث صدمة كهربائية أو إصابة شخصية إذا كان هناك أوساخ / انسكاب فوق فتحة تهوية أو موصل طاقة / بيانات خارجي أو فتحة منتج ، فيرجى إزالة الطاقة من الوحدة دون لمس السائل وطلب المشورة قبل إعادة استخدام الطاقة	

- تأكد من إيقاف تشغيل المنتج وإزالة سلك الطاقة من المنتج. أمسك كابل الطاقة من القابس ولا تلمس القابس أو سلك الطاقة بأيدي مبللة أو رطبة ، فقد ينتج عن ذلك صدمة كهربائية
- امسح المنتج بقطعة قماش نظيفة وجافة وناعمة. لا تستخدم المنظفات التي تحتوي على الكحول أو المذيبات أو عوامل نشطة السطح. لا ترش الماء أو المنظفات مباشرة على المنتج
- بلل قطعة قماش ناعمة وجافة برفق في الماء واعصرها جيدًا لتنظيف المنتج كما هو مطلوب
- جفف المنتج جيدًا بمجرد انتهاء التنظيف
- أعد توصيل سلك الطاقة واستخدم المنتج الخاص بك كما هو موصى به بمجرد اكتمال التنظيف

4. Getting Started

يوفر هذا الدليل مرجعًا للمستخدمين النهائيين الذين يقومون بالتنصيب لأول مرة واستخدام المحور الخاص بهم بعد ذلك. بالإضافة إلى دليل للمعلومات المتعلقة بسلامة المنتج.

ال ThunderSync5-C16-PD الغرض منه استخدامه في بيئة ثابتة داخلية تدرج فيها البيئة ضمن المواصفات المختبرة لتوفير وظائف الشحن والمزامنة والإدارة. Please see the [مواصفات المنتج](#) section of this manual for information on the environment specifications.

4.1. تفريغ المنتج الخاص بك

عند استلامك لمنتجك ، يرجى التحقق من قسيمة التعبئة داخل الصندوق للتأكد من صحة جميع المحتويات والكميات قبل الفتح. هذا لتجنب إعادة اختبار وإعادة تغليف أي عناصر غير مطلوبة. عند فتح العبوة ، استخدم طريقة مناسبة لفتح الصندوق ، أي لا تستخدم السكين. هذا لضمان عدم تلف المنتج.

⚠️ حذر	
الأضرار الشخصية والأضرار التي تلحق بالمنتج سيكون هناك ملصق على المحور ينصحك بقراءة دليل المستخدم قبل الاستخدام. سيحتاج هذا إلى إزالته قبل الاستخدام لأنه قد يغطي منافذ المضيف وفتحات التهوية وما إلى ذلك.	

4.2. What's Included

- (Thunderbolt™ 5 Cable (to provide communication between the host system and hub
- ThunderSync5-C16-PD Hub
- (2m Mains power cable (Country specified on order including fuse for the UK plugs
- Power Supply Unit

4.3. المواد الاستهلاكية ووضع الأوامر

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

يمكن طلبها من البائع أو شريك الحل الذي اشتريته ThunderSync5-C16-PD من أو من Cambrionix مباشرة.

للعثور على أحد شركائنا المحليين لك ، يرجى زيارة www.cambrionix.com/about-cambrionix/partners-distributors حيث يمكنك التعرف على البائعين والموزعين المحليين الذين يمكنهم مساعدتك والعثور على معلومات الاتصال الخاصة بهم.

4.4. التوصيل بالتيار الكهربائي

قم بتوصيل وحدة إمداد الطاقة (PSU) بالمحور باستخدام Molex Mini Fit 6 pin سدادة. قم بتوصيل كابل الطاقة بوحدة PSU. Making sure you adhere to local safety regulations, connect the power cable to the 100 – 250 VAC mains power outlet and switch the hub on using. When the device is switched on, a LED next to the power input will be illuminated. المحور جاهز الآن لشحن الأجهزة المتصلة.

4.5. الاتصال بمضيف

Throughout this manual we will refer to a "host system" this is the system you will be using to connect and control your devices and hubs. This could be any host system such as a Windows PC, macOS system or Linux PC.

Once the power is connected, connect the ThunderSync5-C16-PD to your host system using a Thunderbolt™ 5 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. قد يؤدي استخدام كبل مضيف غير صحيح إلى عدم التعرف على الموزع وجميع المنافذ اللاحقة من قبل مضيفك.

In order for the ThunderSync5-C16-PD 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

توصي Cambrionix باستخدام كبل Thunderbolt™ المرفق مع ThunderSync5-C16-PD. If you are looking at purchasing your own cable, to achieve 80 Gbps a suitable cable would be either

- حتى 0.8 متر سلبي
- ما يصل إلى 2 متر نشط.

The difference between active and passive is that active cables have internal signal-boosting electronics, whereas passive cables do not.

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.

توصي Cambrionix باستخدام كبلات معتمدة من Intel® ، ويجب أن تكون جميع الكابلات التي تحمل شعار Thunderbolt™ حاصلة على شهادة.

Only one host can be connected to a hub at one time, and only one cable will be required to connect to the host system.

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 3A whilst transferring data.

Connecting devices to your ThunderSync5-C16-PD .4.6

Throughout this manual we will refer to "devices" this relates to the device you are connecting to the ThunderSync5-C16-PD 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 ThunderSync5-C16-PD. We would always recommend using the OEM cable supplied by the manufacturer of the device, so whatever cable is provided with the device use that cable to connect to the hub.

If your device has a USB plug (male connector) on it already then you can connect the device directly into the hub.

If the cable (or plug fitted to device) is not the same USB type as the socket (female connectors) on the ThunderSync5-C16-PD then you will require an adaptor or a different cable.

الكابلات

بعض كبلات USB عبارة عن كبلات لنقل البيانات فقط ، وبعضها الآخر لتوصيل الطاقة فقط. هناك أيضًا خيارات يمكنها التعامل مع كلا المهمتين. تأكد من التحقق من قدرات الكبل قبل شرائه وحدد كبلًا يمكنه التعامل مع السرعات ونقل الطاقة التي تحتاجها.

Charging .4.7

Your ThunderSync5-C16-PD will allow your device to charge at the maximum rate possible up to 3A. The way that charging takes place is the ThunderSync5-C16-PD will provide the device with a capability to charge and the devices USB charging controller will determine the maximum amount of charge it wants to draw down.

Although a maximum charge rate of 3A is possible, the device itself determines the exact rate and as such you may not see the maximum amount of charging on every device type that is connected.

تسجيل .4.8

يمكنك تسجيل المنتج الخاص بك على www.cambrionix.com/product-registration

4.9. مساعدة و دعم

يمكن العثور على الأسئلة الشائعة والمساعدة في صفحة المساعدة هنا

• https://www.cambrionix.com/help_pages/help

يمكنك رفع تذكرة دعم لمزيد من الدعم المتعمق هنا

• <https://support.cambrionix.com>

يمكنك أيضًا تنزيل أي من كتيباتنا وتحديثها على الرابط هنا

• www.cambrionix.com/product-user-manuals

عند الاتصال بالدعم ، يرجى تقديم معلومات المنتج للمحور المعني. يمكن العثور على هذا في لوحة معلومات الجهاز الموجودة إما على الجانب السفلي أو الخلفي من الوحدة.

يمكن أن يساعد توفير الأرقام التسلسلية وأرقام أوامر الشراء في تحديد منتجك المحدد وتسريع العملية.

Using your Cambrionix Hub 5

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.

Port LED States 5.0.1

لك ThunderSync5-C16-PD يحتوي على مصابيح LED داخلية تُستخدم لإظهار حالة المنافذ والأجهزة وحالة الطاقة. يمكن تكوين هذه المصابيح لدعم حالة الاستخدام الخاصة بك؛ يمكن التحكم في ذلك إما عن طريق استخدام API لإرسال الأوامر مباشرة أو من خلال برنامج منفصل. عند تشغيل لوحة الوصل، ستومض جميع مصابيح LED المتاحة مرة واحدة ثم تعود إلى السلوك الافتراضي المذكور أدناه.

لون	سلوك
أخضر سادة	The device is connected, the port is on, and the device is fully charged.
Pulsing Green	The device is connected, the port is on, and the device is charging.
الأصفر	تتم إعادة تعيين Hub
أحمر	خطأ فادح
انطلق	لم يتم الكشف عن أي جهاز

Table 5-1

Fan Behaviour 5.0.2

لك ThunderSync5-C16-PD يحتوي على مروحة داخلية تستخدم لتبريد المنتج عندما ترتفع درجات الحرارة الداخلية فوق عتبة معينة. عند تشغيلها، ستدور المروحة لمدة ثانية تقريباً قبل إيقاف التشغيل. 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:

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

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.

بمجرد توصيل الأجهزة ، ستكتشف الخوارزمية أعلى معدل شحن مسموح به لكل جهاز متصل. الشحن بالسعر الأمثل (حتى 3 أ) المحدد من قبل الشركة المصنعة سيبدأ بمجرد اكتمال التنميط. اعتمادًا على حالة شحن الجهاز المتصل ، قد يستغرق ذلك عشرات الثواني.

5.2 Using When Connected to a Host

5.2.1 Connecting the Hub to a host computer

You must use the Thunderbolt™ host port numbered '1' which is the closest connector to the power supply input on the rear of the hub to connect to your host system. There are two ports on the rear, one port to connect the host and the other port to daisy chain hubs.

ربط ThunderSync5-C16-PD إلى نظامك المضيف باستخدام ملف كابل Thunderbolt™ 5. قد يؤدي استخدام كبل مضيف غير صحيح إلى عدم التعرف على الموزع وجميع المنافذ اللاحقة من قبل مضيفك. يمكنك استخدام كابل بصري للاتصال بالمضيف الخاص بك باعتباره ملف ThunderSync5-C16-PD يعمل بالطاقة الذاتية. Thunderbolt™ 5 cables are backwards compatible to Thunderbolt™ 3 connections.

The ThunderSync5-C16-PD 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 تفويض Thunderbolt™ hubs على Linux®

مع أنظمة Linux® ، من الضروري ترخيص / تسجيل ملف ThunderSync5-C16-PD قبل أن يتصل.

للقيام بذلك ، سوف تحتاج إلى استخدام "boltctl" ، والذي يستخدم للتحكم في مدير جهاز "Thunderbolt™". "boltctl" هي واجهة سطر الأوامر للتفاعل مع bolt ، وهو برنامج خفي في النظام يدير أجهزة Thunderbolt™ 3. باستخدام "boltctl" ، أدخل الأوامر التالية لترخيص وتسجيل ملف ThunderSync5-C16-PD .

يمكن العثور على بعض المعلومات المفيدة حول هذا على الرابط التالي.

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

قوة [t- | - ثواني المهمة]

قم بتشغيل وحدة تحكم Thunderbolt™. إذا لم تكن وحدة التحكم Thunderbolt™ في "وضع التعداد الأصلي" ، فيمكن إيقاف تشغيلها بالكامل بواسطة البرنامج الثابت / BIOS للمضيف. في الأنظمة المدعومة ، توجد واجهة "لفرض" وحدة تحكم

dev/tty.usbserial S/

تتضمن الأجهزة محول USB إلى UART IC من FTDI International. في نظام التشغيل Windows 7 أو الأحدث ، قد يتم تثبيت برنامج التشغيل تلقائيًا (إذا تم تكوين Windows لتنزيل برامج التشغيل من الإنترنت تلقائيًا). إذا لم يكن الأمر كذلك ، أو إذا تم استخدام نظام التشغيل Mac® أو Linux® ، فيمكن تنزيل برنامج التشغيل من www.ftdichip.com. برامج تشغيل VCP مطلوبة. بالنسبة لأجهزة كمبيوتر Linux® أو Mac ، يجب استخدام برامج التشغيل الافتراضية لنظام التشغيل. إعدادات الاتصالات الافتراضية كما يلي ، يجب تحديد مضاهاة محطة ANSI.

قيمة	إعدادات الاتصال
115200	عدد البتات في الثانية (الباود)
8	عدد بتات البيانات
لا أحد	التكافؤ
1	عدد بتات التوقف
لا أحد	التحكم في التدفق

Table 5-2

Managing Ports & Your ThunderSync5-C16-PD .5.3

كل منفذ على الخاص بك ThunderSync5-C16-PD يمكن إدارتها إما بشكل فردي أو معاً. يمكنك إيقاف تشغيل المنافذ وتشغيلها ، أو تغيير وضع المنفذ ، أو تغيير الإعدادات الأخرى المختلفة التي تنطبق على ThunderSync5-C16-PD يمكن العثور على مزيد من المعلومات في [رابط Cambrionix](#) قسم ضمن إعدادات المحور الداخلية. This can be done through .Cambrionix Connect, the CLI or by connecting to the hub via the API

Port Modes 5.3.1

مزامنة	أدر منافذ محددة أو لوحة الوصل بالكامل إلى وضع المزامنة
عن	قم بتشغيل أو إيقاف تشغيل منافذ محددة أو قم بتشغيل أو إيقاف تشغيل لوحة الوصل بالكامل (لا توجد طاقة ولا قنوات بيانات مفتوحة ، تقليد فصل الجهاز)

Table 5-3

Switching port modes 5.3.2

You can switch between port modes by using Cambrionix Connect, the CLI or by connecting to the hub via the API. إذا قمت بإيقاف تشغيل أحد المنافذ ، فسيؤدي ذلك إلى إيقاف أي اتصال يحدث بجهاز USB وسيحاكي فصل جهاز USB تماماً عن النظام المضيف.

Charging Profiles 5.3.3

لضمان شحن الأجهزة المتصلة بالسعر الأمثل ، تأتي محاور USB الذكية الخاصة بنا مع ملفات تعريف الشحن الذكية التالية:

1	900mA
2	1.5A
3	3A

Table 5-4

Firmware 5.3.4

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. This will appear red if a newer version is available or green if it is the most up to date.

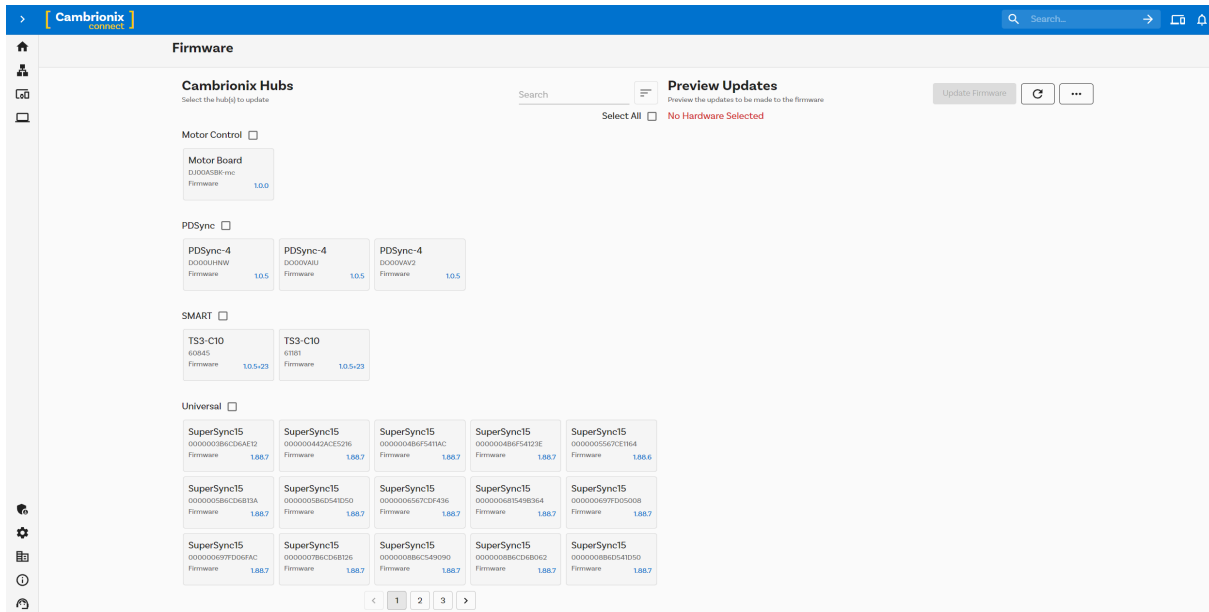


Figure 5.1

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. Once selected press the update button at the top and the update will commence.

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

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

حذر	
Your Hub may not function correctly Do not downgrade firmware onto a new product	

حذر

Your Cambrionix Firmware may get corrupted

- .Do not interrupt the Firmware update process
- .Do not disconnect the power during the update process



حذر

A new version may be available

Ensure you have the latest version of Firmware installed on your hub. These updates will often contain new features, fixes for bugs and performance improvements

Power Management .6

The ThunderSync5-C16-PD hub supports Power Delivery (PD) charging across multiple ports, providing flexible power distribution for connected devices. By default, all ports are set to a 60W limit, but this can be adjusted using the Command Line Interface (CLI), API, or the Cambrionix Connect application. Detailed instructions on how to modify these settings can be found in the relevant user manual.

The hub's firmware is designed to intelligently distribute power while ensuring that every connected port receives at least 4.5W. When a port is assigned a higher power profile, such as 60W or 45W, the system will allocate the maximum available power only after reserving a minimum of 4.5W for all unoccupied or lower-power ports. The total available power is dynamically managed, ensuring optimal distribution without exceeding the hub's overall capacity. If multiple high-power devices are connected simultaneously, the firmware will adjust allocations based on availability, ensuring that no port falls below the 4.5W threshold.

This adaptive power management feature ensures efficient and reliable charging for multiple devices, making the ThunderSync5-C16-PD an ideal solution for high-performance, multi-device environments.

The Power limits that can be set are

- 4.5W •
- 15W •
- 27W •
- 36W •
- 45W •
- 60W •

7. برمجة

يوفر Cambrionix واجهات يمكن من خلالها مراقبة وإدارة Hub:

- ربط Cambrionix
- Cambrionix Hub API
- S

Cambrionix connect will use the Cambrionix Hub API to interact with the hub through a user-friendly application. The API can be used to provide other protocols that send translated string commands. 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

There are different channels for both our Cambrionix Connect application and the API Release. We would recommend using the release version of both the API and Cambrionix و Beta .Connect

سنقوم بدفع إصلاحات الأخطاء والتحديثات من خلال الإصدار التجريبي قبل دمجها في إصدار الإصدار. إذا وجدت خطأ لدينا إصلاحًا له ، فربما تكون إصدارات بيتا قد عالجت هذه المشكلات بالفعل ونفذت الإصلاحات.

7.0.1 تثبيت البرنامج

يحتوي Cambrionix على برنامج يمكن استخدامه لإدارة الأجهزة والمحور الخاص بك باستخدام أنظمة مضيفة مختلفة. يحتوي هذا القسم على إرشادات ومعلومات حول استخدام برنامجنا على ثلاثة من أكثر أنظمة المضيف شيوعًا.

برنامجنا متاح للتنزيل من <https://www.cambrionix.com/software> ، ستجد برنامجًا متاحًا لأنظمة Windows ™ و Mac ™.

Linux® OS systems tested with our software are Ubuntu 20.04 LTS or Debian 9; some other OS versions based on the two mentioned will work. قد تعمل بعض إصدارات Linux® OS المختلفة ، لكننا لا نختبر التوزيعات الأخرى.

للتثبيت على أنظمة Mac ™ و Windows ™ ، قم بتنزيل ملفات التثبيت من الرابط أعلاه ، بمجرد التنزيل ، قم بتشغيل عملية التثبيت وستساعدك مربعات الحوار خلال التثبيت والإعداد الأولي.

For Linux® systems, download the ApplImage 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 ApplImage 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).ApplImage` once the file is executable run the ApplImage by double-clicking it in your file manager or executing it from the terminal

7.0.2 ربط Cambrionix

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

- الحالة (مرفقة / غير متصلة)
- الوضع (شحن / مزامنة / إيقاف)
- الملف الشخصي (ملف تعريف الشحن)
- المدة (كم من الوقت تم توصيل الجهاز)
- وقت الانتهاء (الوقت الذي تصل فيه البطارية إلى مستوى عتبة (كامل))
- التيار (تيار الشحن السريع بالمللي أمبير)
- الطاقة (معدل الطاقة الحالي)

تسمح مربعات التأشير المجاورة لكل رمز منفذ بتغيير وضع المنفذ هذا عند تحديد "عناصر تحكم منفذ التمكين". 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>

حذر	
قد يتوفر إصدار جديد Ensure you have the latest version of Cambrionix Connect installed on your host system. غالبًا ما تحتوي هذه التحديثات على ميزات جديدة وإصلاحات للأخطاء وتحسينات في الأداء	

7.0.3 Internal Hub Settings

داخل المحور الخاص بك ، هناك بعض الإعدادات المحددة التي يمكن التحكم فيها تسمى "إعدادات المحور الداخلي". هذه هي مجموعة متنوعة من الإعدادات المختلفة الخاصة بك ThunderSync5-C16-PD .

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

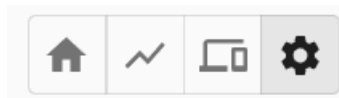


Figure 7.1

بمجرد الضغط على هذا ، سيتم نقلك إلى قسم إعدادات المحور الداخلي حيث يمكنك عرض وتغيير إعدادات المحور الداخلي ، بما في ذلك العودة إلى إعدادات المصنع الافتراضية.

القيمة الافتراضية	وصف	اسم الإعداد
فارغ	Optional, "Local Name", set by the user. بحد أقصى 31 حرفًا. سيظهر هذا الاسم في معلومات نظام الجهاز إذا تم تعيينه.	Local Name
10	عتبة الإرفاق هي المستوى الحالي للجهاز (مللي أمبير) حيث يمكن للمحور تحديد أن الجهاز (iPhone وما إلى ذلك) قد تم توصيله بمنفذ. قد يلزم زيادة عتبة التوصيل إذا كان الجهاز (iPhone وما إلى ذلك) متصلًا بمنفذ Cambrionix بكابل يشتمل على LED أو أجهزة إلكترونية أخرى. قد تحتاج أيضًا إلى زيادتها إذا كنت تستخدم جهازًا (iPhone وما إلى ذلك) مع زلاجة / حامل / علبة طرف ثالث (مثل ماسح الباركود أو حزمة البطارية) والتي تحتوي على إلكترونيات أو شحن ممر	إرفاق عتبة (مللي أمبير)
لم يتم تحديد أي منها	Change various flags	أعلام
3000	أدخل تأخيرًا بين المنافذ التي يتم تشغيلها عند اكتشاف أي من المضيفين أو تبديل الوضع إلى المزامنة. 0-9999 مللي ثانية	Stagger Delay ((ms
0	إضافة تأخير إضافي قبل بدء العملية المتدرجة. 0-9999 مللي ثانية	Stagger Offset ((ms

Table 7-1

يوجد المزيد من المعلومات حول إعدادات المحور الداخلي وكيفية إدارتها في دليل CLI الخاص بنا. والتي يمكن العثور عليها على [الرابط هنا](#).

Cambrionix Hub API 7.0.4

The Cambrionix Hub API allows you to monitor and control each port in detail and to integrate these functions into your own workflow processes. تتكون واجهة برمجة التطبيقات (API) من برنامج خفي (وهو برنامج يعمل في الخلفية) يمكن تنزيله من <https://www.cambrionix.com/cambrionix-api> ومثبتة على الجهاز المضيف. يمكن توفير معلومات المنفذ والتحكم فيه من خلال API. يتم إرسال المكالمات كطلب إلى واجهة برمجة التطبيقات "Get" لمعلومات المنفذ أو الجهاز أو لوحة الوصل أو وظائف منفذ "Set". يتم تنزيل مكتبة لعينة التعليمات البرمجية مع واجهة برمجة التطبيقات من الرابط التالي <https://www.cambrionix.com/cambrionix-api> ويمكن العثور عليها ضمن ملفات البرنامج ضمن "أمثلة". يمكن أن تساعدك هذه على دمج العديد من هذه الوظائف في سير عمل العملية جنبًا إلى جنب مع دليل المستخدم الكامل.

حذر

قد يتوفر إصدار جديد

تأكد من تثبيت أحدث إصدار من API على نظامك المضيف. غالبًا ما تحتوي هذه التحديثات على ميزات جديدة وإصلاحات للأخطاء وتحسينات في الأداء.



7.0.5 تحديث البرنامج

By using Cambrionix Connect you will be able to automatically download and install the most (up to date software (Cambrionix Connect and the Cambrionix Hub API

By going into the settings section on the left-hand side of Cambrionix Connect, you can navigate to the general tab, and under this can see the options for keeping both Cambrionix .Connect and the API up to date

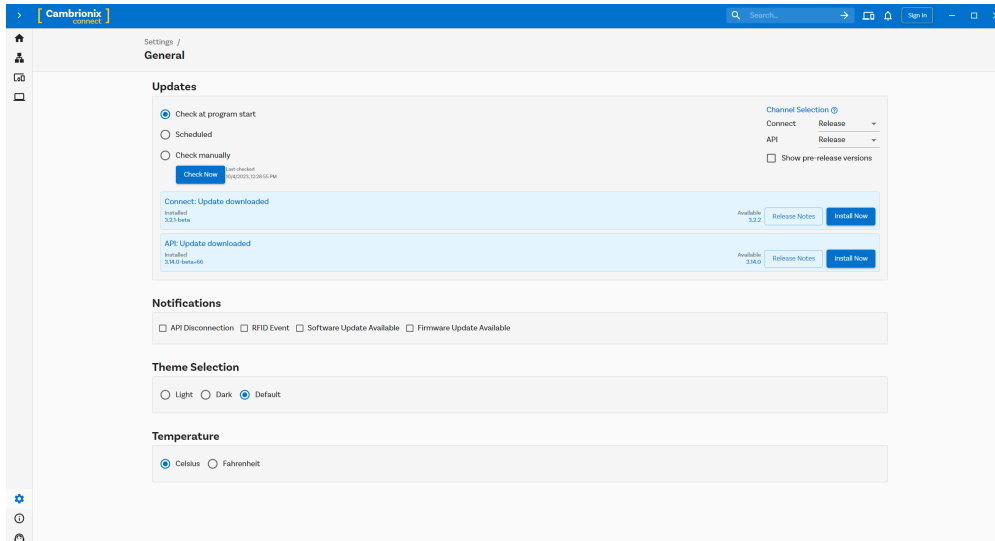


Figure 7.2

By default Cambrionix Connect will check for updates regularly or, if you prefer, you can change to a manual update selection. يمكنك أيضاً تحديد إصدار البرنامج الذي ترغب في استخدامه بين خيارى الإصدار التجريبي أو الإصدار. You can also select historic versions of the API and Cambrionix Connect to install.

عندما تتوفر لديك بعض تحديثات البرامج ، يمكنك تحديد التثبيت الآن لبدء عملية التثبيت ؛ سيظهر شريط التقدم لإظهار حالة التثبيت. من هذا الشريط ، يمكنك أيضاً عرض ملاحظات الإصدار الخاصة بإصدار البرنامج الذي تبحث عنه.

7.0.6 إزالة البرامج

If you wish to uninstall the software (Cambrionix Connect, Cambrionix Hub API and the Cambrionix Recorder Service) from your host system, the following steps can do this

™ Windows

لإزالة البرنامج من نظام Windows ™ ، يمكنك القيام بذلك بالذهاب إلى "إضافة أو إزالة البرامج" والعثور على البرنامج الذي ترغب في إزالته وتحديد الضغط على "إلغاء التثبيت"

® macOS

لإزالة البرنامج من نظام macOS ® ، حدد التطبيق في Finder ، واسحب التطبيق إلى سلة المهملات ، أو حدد التطبيق واختر ملف > نقل إلى المهملات. قد يُطلب منك إدخال الاسم وكلمة المرور لحساب المسؤول على جهاز Mac ® الخاص بك. ثم لحذف التطبيق بالكامل ، اختر Finder > Empty Trash. بدلاً من ذلك ، استخدم الإرشادات أدناه.

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

® Linux

لإزالة البرنامج على Linux ® ، هناك خياران.

الأول هو استخدام مركز البرامج ، ثم إما قائمة التطبيقات المثبتة أو شريط البحث للعثور على البرنامج الذي ترغب في إزالته. بمجرد تحديد التطبيق ، انقر فوق زر الإزالة وسيُطلب منك كلمة مرور ، أدخل كلمة المرور وستتم إزالة البرنامج. الطريقة الثانية التي يمكنك بها إزالة البرنامج هي باستخدام سطر الأوامر. كل ما عليك فعله هو استخدام الأمر بالطريقة التالية:

```
sudo apt remove program_name
```

Table 7-2

عامل	وصف
إسم البرنامج	اسم ملف البرنامج متضمناً أي رقم إصدار

سيُطلب منك إدخال كلمة مرور حسابك. عند إدخاله ، لا يوجد شيء مرئي على الشاشة. ستحتاج إلى تأكيد الإزالة ، وسوف يطلب منك التأكيد ، اضغط على مفتاح الإدخال أو المفتاح Y: ضع في اعتبارك أنه سيتعين عليك استخدام اسم الحزمة الدقيق في الأمر apt remove وإلا ، فسيظهر "غير قادر على تحديد موقع" خطأ في الحزمة. يمكنك كتابة الأحرف القليلة الأولى من البرنامج الذي تريد إلغاء تثبيته ، ثم الضغط على مفتاح Tab. سيعرض جميع الحزم المثبتة التي تطابق هذه الأحرف في بداية أسمائها.

7.0.7 تعليمات سطر الأوامر (CLI)

يمكن استخدام تعليمات سطر الأوامر للتحكم في وظائف لوحة الوصل والأجهزة المتصلة ومراقبتها. لاستخدام واجهة سطر الأوامر ، يجب تثبيت محاكي طرفي تسلسلي على الكمبيوتر المضيف. تتضمن الأمثلة PuTTY و Serial و ZTerm و Minicom. إذا كنت ترغب في الحصول على مزيد من المعلومات ، فيرجى إلقاء نظرة على معلوماتنا الأكثر تعمقًا هنا: www.cambrionix.com/cambrionix-cli

يمكن رؤية أمرين كمثالين أدناه ، يمكنك استخدام هذه الأوامر للتحقق من صحة معلومات المحور وصحته.

عمل	يأمر
إظهار معلومات الأجهزة والبرامج الثابتة	النظام
إظهار الفولتية ودرجات الحرارة والأخطاء وعلم التمهيد	صحة

Table 7-3

8.1 Features

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

Table 8-2

TS5-C16-PD Features	
no	inch Rack Mountable-19
no	Dedicated control port
yes	Fan Assisted Cooling
no	Selective upstream port
yes	Internal Temperature Monitoring
yes	Indicator LED
no	User Replaceable Fuse
Undefined variable Hub-]]] [[[Features.Internal Battery	Internal Battery

Table 8-1

8.2 TS5-C16-PD Specifications

TS5-C16-PD Properties					
-	Nom	Number of USB Upstream Ports	Black	Nom	Colour
-	Nom	Number of USB Upstream Ports	-	Nom	Control Port Connector Type
-	Nom	Number of USB2 Type-A Downstream Ports	124	Nom	(Dimensions Depth (mm
-	Nom	Number of USB2 Type-A Expansion Ports	30	Nom	(Dimensions Height (mm
-	Nom	Number of USB2 Type-A Upstream Ports	306	Nom	(Dimensions Width (mm
-	Nom	Number of USB2 Type-B Upstream Ports	Type-C	Nom	Downstream Connector Type

TS5-C16-PD Properties					
-	Nom	Number of USB2 Type-C Downstream Ports	-	Max	(Electrostatic Discharge, air (kV
-	Nom	Number of USB2 Type-C Expansion Ports	-	Max	(Electrostatic Discharge, Vesd (kV
-	Nom	Number of USB2 Type-C Upstream Ports	Steel	Nom	Enclosure Material
-	Nom	Number of USB3 Type-A Downstream Ports	Thunderbolt™ 5	Nom	Expansion Connector Type
-	Nom	Number of USB3 Type-A Expansion Ports	Desktop	Nom	Form Factor
-	Nom	Number of USB3 Type-A Upstream Ports	-	Nom	Fuse Type
-	Nom	Number of USB3 Type-C Upstream Ports	Thunderbolt™ 5	Nom	Host Connector Type
300	Max	(Output Power, Max (W	UK	Nom	Manufacturing Origin
200638	Nom	Part Number	1.2	Nom	(Mass (kg
-	Min	Power Efficiency at maximum load (%)	TS5-C16-PD	Nom	Model Number
-	Nom		-	Nom	Number of Thunderbolt 3 Expansion Ports
-	Max		-	Nom	Number of Thunderbolt 3 Upstream Ports
DC	Nom	Power Type	1	Nom	Number of Thunderbolt 5 Upstream Ports
ThunderSync5-C16-PD	Nom	Product Name	1	Nom	Number of Thunderbolt 5 Expansion Ports
300	Max	(Vbus Source Power (W	-	Nom	Number of USB Control Ports
			16	Nom	Number of USB Downstream Ports
			-	Nom	Number of USB Expansion Ports

Table 8-3

Fan Properties			TS5-C16-PD Environmental Properties		
-	Min	(Airflow (m3/hr	0	Min	Ambient Operating Temperature ((°C
-	Nom		35	Max	
9.8	Max		20	Min	(%) Relative Humidity Range
-	Min	(Acoustic Noise (dB A	80	Max	
-	Nom		5	Min	Storage Relative Humidity Range (%)
41	Max		95	Max	
40	Nom	(Start Temperature (°C	20-	Min	(Storage Temperature (°C
50	Nom	(Speed Start Temperature (°C %50	60	Max	
60	Nom	(Max Airflow Temperature (°C	2000	Max	(Operating Altitude Max (m
55	Nom	(Drop to 50% Speed Temperature (°C			

Table 8-4

Fan Properties		
45	Nom	Drop to Minimum Fan Speed Temperature (°C
35	Nom	(Stop Temperature (°C
50	Nom	(%) Minimum Fan Speed
54	Nom	(Fan Diameter (mm

TS5-C16-PD Environmental Properties

Table 8-5

Boxed Properties		
17	Nom	(Dimensions, Depth (cm
12	Nom	(Dimensions, Height (cm
39	Nom	(Dimensions, Width (cm
2.5	Nom	(Mass (kg

Table 8-6

Power LED Properties					
-	Min	(LED Wavelength, Green (nm	RGB	Nom	Colour
-	Nom		-	Nom	(Diameter (mm
-	Max		-	Min	(LED Wavelength, Red (nm
-	Min	(LED Wavelength, Blue (nm	-	Nom	
-	Nom		-	Max	
-	Max		-	Nom	(Luminous Intensity (mcd

Table 8-7

Power Specifications .8.3

AC Power Input Properties		
-	Min	(Operating Current @ 115VAC (A
-	Max	
-	Min	(Operating Current @ 230VAC (A
-	Max	
100	Min	(Operating Voltage, Vsupply (VAC
240	Max	

TS5-C16-PD Power Input Properties		
Molex Mini Fit 6 pin	Nom	Connector Type
-	Min	(Voltage, Vsupply (V
24	Nom	
-	Max	
-	Nom	(Voltage Measurement Rate (Hz
-	Nom	Voltage Measurement Accuracy, (Vsupply (%FSR

AC Power Input Properties		
-	Min	(Under Voltage Threshold (VAC
-	Nom	
-	Max	
-	Min	(Over Voltage Threshold (VAC
-	Nom	
-	Max	
-	Nom	Voltage Measurement Resolution, (Vsupply (mVAC
50	Min	(Frequency Range (Hz
60	Max	

Table 8-9

TS5-C16-PD Power Input Properties		
-	Min	(Power, Psupply (W
-	Max	
-	Min	(Power, no devices attached (W
-	Nom	
-	Max	

Table 8-8

PSU Properties		
170	Nom	(Dimensions, Depth (mm
40	Nom	(Dimensions, Height (mm
84	Nom	(Dimensions, Width (mm
C14	Nom	Input Connector Type
AC	Nom	Input Power Type
Molex Mini Fit 6 pin	Nom	Output Connector Type
360	Max	(Output Power Max (W
DC	Nom	Output Power Type
200656	Nom	Part Number
-	Min	Power Efficiency, at maximum (%) load
88	Nom	
-	Max	

Table 8-11

TS5-C16-PD DC Power Input Properties		
-	Min	(Under Voltage (V
-	Nom	
-	Max	
-	Min	(Current, Isupply (A
15	Max	
-	Min	(Over Voltage (V
-	Nom	
-	Max	
-	Nom	Voltage Measurement Resolution, (Vsupply (mV

Table 8-10

Power connection pin layout

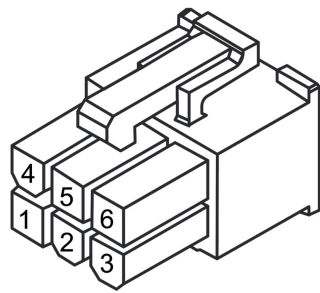
Function	Pin	
Vo+	1	
Vo+	2	
Vo+	3	
Vo-	4	
Vo-	5	
Vo-	6	

Table 8-12

.V is connected to AC input ground- *

Port Specifications .8.4

USB Downstream Port Properties

-	Max	(Vbus Output Current, ALT CDP Mode (A	-	Max	(Short Circuit Detection Time (ms
3	Max	(Vbus Output Current, CDP Mode (A	-	Max	(Short Circuit Response Time (µs
3	Max	(Vbus Output Current, DCP Mode (A	-	Min	(USB D Logic Low Voltage (V
0.9	Max	(Vbus Output Current, SDP Mode (A	-	Max	
60	Max	(Vbus Output Power (W	-	Min	(USB D Logic High Voltage (V
4.8	Min	(Vbus Output Voltage (V	-	Max	
-	Nom		480	Nom	(USB Hi-Speed Data Rate (Mbps
21	Max		10	Nom	(USB SuperSpeed Data Rate (Gbps
-	Max	(Vbus Source Power (W	-	Min	(Vbus Current Measurement Accuracy (%FSR
-	Min	(Vbus Voltage Measurement Accuracy (%FSR	-	Max	
-	Max		-	Min	(Vbus Current Measurement Range (A
-	Min	(Vbus Voltage Measurement Range (V	-	Max	
-	Max		-	Nom	(Vbus Current Measurement Rate (Hz
-	Nom	(Vbus Voltage Measurement Rate (Hz	-	Nom	(Vbus Current Measurement Resolution (mA
-	Nom	(Vbus Voltage Measurement Resolution (mV	-	Nom	(Vbus Current Setpoint Resolution (mA
-	Max	(Vbus Voltage Ripple (mV	3	No	(Vbus Output Current (A
-	Nom	(Vbus Voltage Setpoint Resolution (mV			

Table 8-14

Table 8-13

Indicator LED Properties

-	Min	(LED Wavelength, Red (nm
-	Nom	
-	Max	

Upstream Port Properties

-	Min	(Vbus Input Current (mA
-	Nom	
-	Max	

Indicator LED Properties		
-	Min	(LED Wavelength, Green (nm
-	Nom	
-	Max	
-	Min	(LED Wavelength, Blue (nm
-	Nom	
-	Max	
-	Nom	(Diameter (mm
-	Nom	(Luminous Intensity (mcd

Table 8-15

Upstream Port Properties		
-	Min	(Vbus Input Power (W
-	Nom	
-	Max	
-	Min	(Vbus Input Voltage (V
-	Nom	
-	Max	
80	Nom	(Connection speed (Gbps

USB3 Downstream Port Properties		
-	Max	USB SuperSpeed Data Rate ((Gbps
-	Min	(USB SS TX Logic Low Voltage (V
-	Max	
-	Min	USB SS TX/RX Logic High Voltage ((V
-	Max	

Table 8-17

USB Type-C Port Properties		
-	Max	(Vconn, Output Current (A
-	Min	(Vconn, Output Voltage (V
-	Nom	
-	Max	
-	Max	Vconn, Output Voltage Ripple ((mV

Table 8-16

عمر المنافذ

يبلغ الحد الأدنى لعمر توصيلات USB القياسية 1500 دورة من الإدخال والإزالة. تتمتع مقابس USB-C بعمر افتراضي مُقدر بحد أدنى 10000 دورة إدخال وإخراج. هذا هو معيار الصناعة.

شيء واحد يمكنك القيام به لإطالة عمر المنافذ الموجودة على جهازك ThunderSync5-C16-PD هو استخدام "الكابلات القربانية" بين المحور وكابلات الشحن الخاصة بك ، لذلك عندما تقوم بالتوصيل / الفصل بشكل متكرر ، لن ترتدي سوى الكابلات بدلاً من المحور.

8.5 Drawings

ThunderSync5-C16-PD 8.5.1

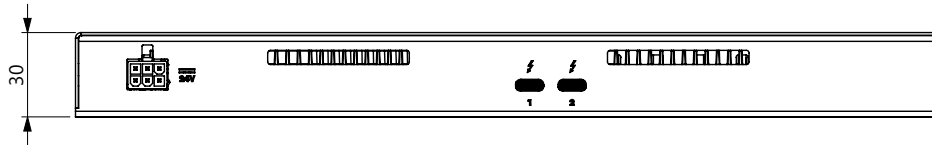


Figure 8.1

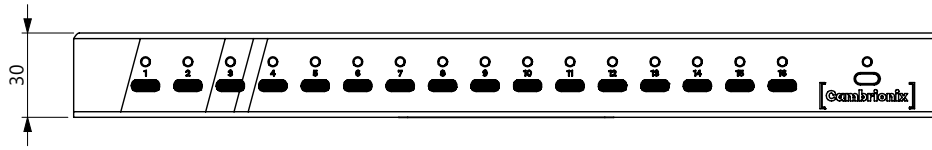


Figure 8.2

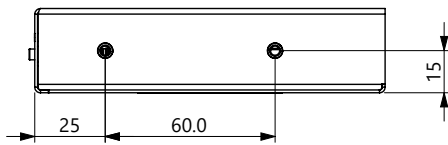


Figure 8.4

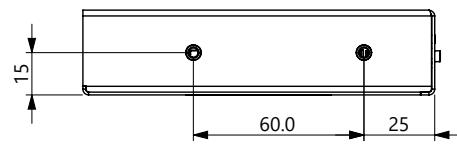


Figure 8.3

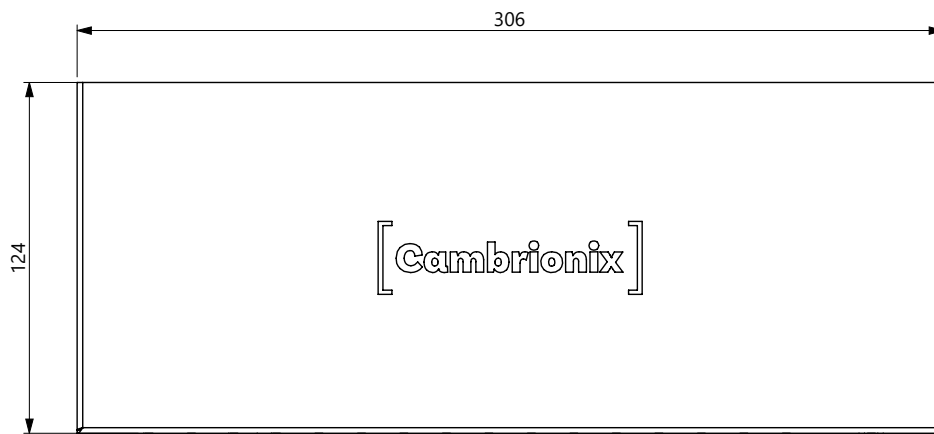


Figure 8.5

ThunderSync5-C16-PD Rack-mount Accessory 8.5.2

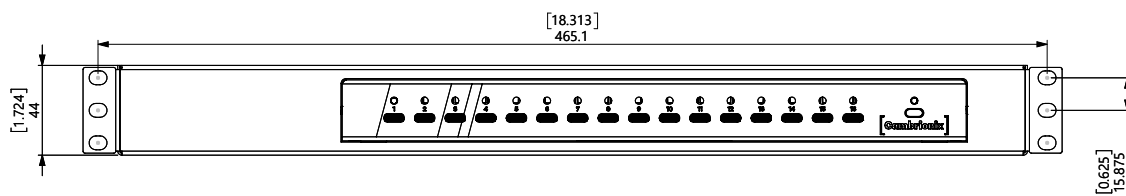


Figure 8.1

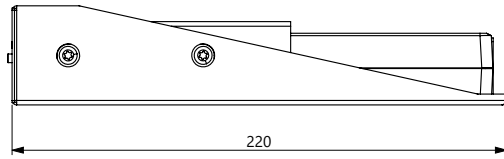


Figure 8.3

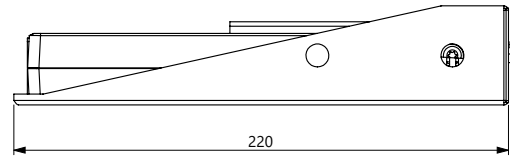


Figure 8.2

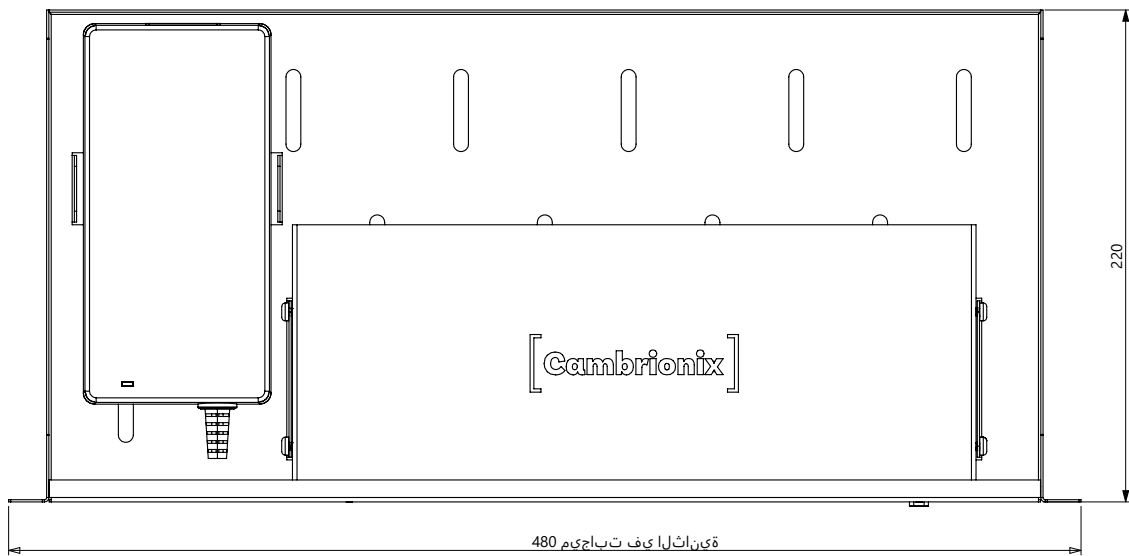


Figure 8.4

Hub Architecture .8.6

.Below is a diagram of the internal architecture for the ThunderSync5-C16-PD

Description	Fig	
This is the external physical port number	1	

Table 8-18

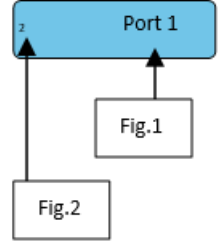
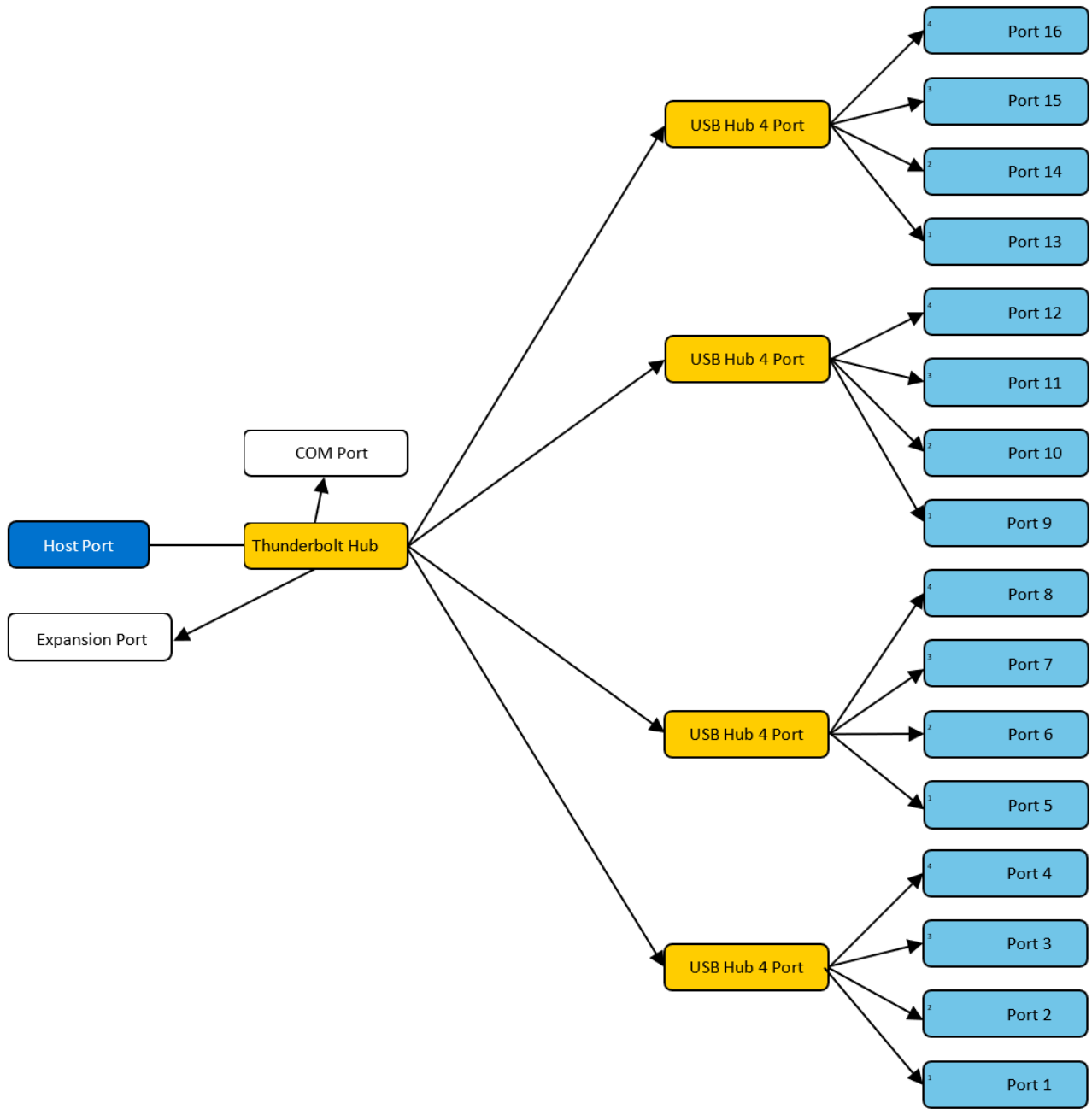
Description	Fig	
This is present if this component is connected to an internal hub, if it is present the number represents the port number on the internal hub	2	

Table 8-18

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

Table 8-19



Troubleshooting .9

If you experience any issues with your ThunderSync5-C16-PD ; 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 [للاتصال بدعم Cambrionix يرجى مراجعة مساعدة و دعم](#) .

Common troubleshooting tips .9.1

.Some tips and information to check first

- If you directly connect the same device to the port the hub is in, does it appear to the OS
- If you plug a device (phone, USB stick) into the hub, does it appear to the OS (device manager/ system info etc)
- (™Are you using a Thunderbolt™ host cable? (USB Type-C does not equal Thunderbolt
- ?Is the Thunderbolt™ cable connected to a Thunderbolt™ port
- .Try switching the cables with ones that are working/ use cable from a hub that is working

Logging through Cambrionix Connect .9.2

إذا كنت تواجه خطأ أو مشكلة ، فقد نطلب منك الحصول على بعض سجلات السلوك ، لنرى بمزيد من التفصيل ما يحدث. للحصول على سجلات السلوك ، استخدم الخطوات التالية للحصول على ملف مضغوط للسجلات.

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. انقر فوق خانة الاختيار "تحديد الكل" ثم زر الحفظ.

7. بعد تمكين هذا ، استخدم الموزع بطريقة تسبب المشكلة التي تراها.

8. انتظر حدوث المشكلة

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. بمجرد حصولك على السجلات ، قم بإلغاء تحديد مربع "تحديد الكل" وحفظ إعداداتك.

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. في حالة حدوث عطل ، سترى ملف سجل أصغر والمثل التالي لواجهة برمجة التطبيقات يبدل الملفات الموجودة

المواقع الافتراضية

تنتقل رسائل السجل التي تم إنشاؤها بواسطة CambrionixApiService إلى سجل النظام.

باستخدام Windows ، سيتم تعيين السجلات بشكل افتراضي إلى الموقع أدناه

```
ج : \ Cambrionix \ ProgramData \
```

باستخدام macOS ، سيتم تعيين السجلات افتراضياً على الموقع أدناه

```
المكتبة < السجلات < Cambrionix
```

باستخدام Linux ، سيتم تعيين السجلات افتراضياً إلى الموقع أدناه

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

9.3 فشل في الأجهزة

If the Hardware fails, the LEDs can flash in a pattern to determine the type of failure. If no LEDs are on the downstream ports, this will be the red power LED flashing in a pattern

The unit will blink(B) four times, followed by eight long(L) or short(S) flashes, which then repeat. الومضات عبارة عن رقم في ثنائي يتطابق مع رقم موجود في قائمة رموز الخطأ الخاصة بنا.

على سبيل المثال ، إذا يومض مؤشر LED التالي - BBBB SLSSSLSS ، فإن الرقم الثنائي هو 01000100.

9.4 اتصال الجهاز

إذا كنت ترى أي مشكلات في اتصال الجهاز ، فيرجى قراءة الخطوات التالية لحل المشكلات لمعرفة ما إذا كان هذا يحل السلوك المرصود.

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.

مشاكل الجهاز عند التحديث

لقد وجدنا أنه أثناء التحديثات على بعض الأجهزة ، يمكن إسقاط الاتصال أو فقده على الجهاز ، ويرجع ذلك إلى دخول الأجهزة وخروجها من أداة تحميل التشغيل وتتطلب مستويات طاقة مختلفة. In most instances disabling CDP has resolved this issue for our customers.

يمكنك تعطيل CDP من خلال إعدادات لوحة الوصل الداخلية إما بالانتقال إلى الإعدادات المتقدمة وإيقاف تشغيل "رسوم المزامنة" أو من خلال واجهة برمجة التطبيقات وتعطيلها عبر الكود. على سبيل المثال ، ستكون الإرشادات أدناه باستخدام سطر الأوامر.

```
settings_unlock  
settings_set sync_chrg 0000000000000000
```

اتصال جهاز غير مستقر

Some devices can have unstable connections with your host system through USB hubs. لقد لاحظنا هذا السلوك فقط في عدد قليل جدًا من الأجهزة ، وقد أدى تعطيل CDP وتعيين المنافذ على التشغيل دائمًا إلى حل جميع المشكلات واستقرار الاتصالات.

يمكنك تعطيل CDP من خلال إعدادات لوحة الوصل الداخلية إما بالانتقال إلى الإعدادات المتقدمة وإيقاف تشغيل "رسوم المزامنة" أو من خلال واجهة برمجة التطبيقات وتعطيلها عبر الكود. على سبيل المثال ، باستخدام سطر الأوامر ، ستكون الإرشادات على النحو التالي.

```
settings_unlock  
settings_set sync_chrg 0000000000000000
```

يمكنك ضبط المنافذ لتكون دائمًا في وضع التشغيل من خلال إعدادات المحور الداخلي من خلال الإعدادات المتقدمة وتحويل إعدادات "تشغيل المنافذ" إلى التشغيل دائمًا لكل منفذ. عندما تقوم بتعيين المنفذ ليكون دائمًا في وضع التشغيل ، ستحتاج إلى تعيين

ملف تعريف افتراضي على كل منفذ عندما يكون المنفذ (المنافذ). يوجد وصف لكل ملف تعريف داخل LiveViewer أو Cambrionix Connect.

معلومات البطارية لنظام Android

إذا كنت تراقب مشكلة تعرض معلومات البطارية على أجهزة Android ، فتأكد أولاً من تثبيت أداة ADB وفتحها ثم جرب هذه الأشياء بالترتيب.

1. تحقق من تمكين خيارات المطور على جهاز android ، ومن ثم تمكين تصحيح أخطاء USB أيضاً.
2. إذا كنت قد قمت بهذه الخطوة وما زالت لا تعمل ، فانقل إلى خيارات المطور وانقر فوق "إبطال أذونات تصحيح أخطاء USB". افصل الكبل وأعد توصيله.
3. إذا كان هذا لا يزال لا يعمل ، فقم بإيقاف تشغيل خيارات المطور في الجزء العلوي ، وأعد تمكينها ، وأعد تمكين "تصحيح أخطاء USB".
4. يمكنك الحصول على معلومات مفصلة مباشرة من ADB في كل خطوة لتشخيص الأشياء:

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

أجهزة غير معروفة

Sometimes, within Cambrionix Connect and device manager, the connected device may show up as an unknown device.

قد يكون هذا بسبب حاجة النظام المضيف إلى الوثوق به على الجهاز. يمكن القيام بذلك على الجهاز نفسه عند الاتصال الأولي.

قد يكون هذا أيضاً بسبب عدم كفاية عدد نقاط النهاية المتوفرة على وحدة تحكم USB في النظام المضيف. لا يمكن حل هذا القيد داخل وحدة تحكم USB إلا إذا قمت بتوصيل عدد أقل من أجهزة USB بوحدة التحكم المعنية.

بالنسبة لأجهزة Apple ، يوجد إعداد يسمى "ملحقات USB" والذي يمكن تنشيطه ، وبمجرد تنشيطه سيقلل من عدد المرات التي يحتاج فيها الجهاز إلى إلغاء القفل / الوثوق به. يمكن العثور على مزيد من المعلومات على الرابط <https://support.apple.com/en-gb/HT208857>.

لا يمكن توصيل أي أجهزة أخرى

في بعض الأحيان ، قد تصل إلى حد نقطة النهاية لوحدة تحكم USB الخاصة بك وقد يمنعك هذا من القدرة على توصيل أي أجهزة أخرى بنظامك المضيف.

يمكنك إنشاء مساحة أكبر لتغيير التوصيلات من USB3 إلى USB2. يمكنك تغيير الاتصال عن طريق تعطيل USB3 في BIOS عند بدء التشغيل.

هناك طريقة أبسط بكثير وهي استخدام كبلات USB2 بدلاً من كبلات USB3 ، مما يحد من الاتصال بـ USB2.

Port overcurrent behaviour

When a port encounters an overcurrent event, the port is shut down and an error flag (e) is applied to the port, the port stays disabled until the device is removed or the port state is reset (turned to off mode then back to charge) if the short isn't removed the port will shut down again

The error flag for the port can be seen in the state command see the example below where port 4 had overcurrent applied

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

Hub connection issues .9.5

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

المحور غير متصل بالمضيف

إذا رأيت أن ملف ThunderSync5-C16-PD لا يتصل بالنظام المضيف ، فقد تكون إحدى المشكلات ناتجة عن عدم تحديث برامج تشغيل USB على نظامك المضيف. من الممارسات الجيدة التأكد من أن لديك أحدث برامج التشغيل والتحديثات المثبتة على نظامك المضيف ، والتي يتم التعامل معها عادةً بواسطة نظام التشغيل ، ولكن في بعض الأحيان قد تتطلب تحديثًا مباشرًا من الشركة المصنعة لوحدة تحكم مضيف USB ، والتي يمكن العثور عليها على موقع الويب الخاص بها.

برامج تشغيل USB المطلوبة هي برامج تشغيل FTDI ، والتي يمكن العثور عليها على الموقع <https://ftdichip.com/drivers>.

لا يمكن الوصول إلى منفذ COM

قد تتلقى رسالة خطأ تفيد بأنه "تعذر فتح COM (ثم رقم) (تم رفض الوصول)".

وذلك لأن التطبيق يتحكم في منفذ COM الذي يتصل به الموزع ، ولا يمكن لأي تطبيق لاحق الوصول إلى لوحة الوصل. لحل هذه المشكلة ، ستحتاج إلى إغلاق أي تطبيقات أخرى تستخدم منفذ COM قبل محاولة استخدام منفذ COM.

9.6 Using with a headless system

If you are using a headless system with no GUI, then and you require to enable logging for :support issues, you can use the following command to create the logging cfg file manually

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

Then after re-producing the problem, you can zip the logs from the folder

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

.You may delete the file below when you are finished with it

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

9.7 Software troubleshooting

Some users have noted that the API can cause a high level of CPU usage. This can sometimes be linked to the API recorder service. If you are finding this and you are not using it then we would recommend to uninstall it from your system entirely. Information on how to uninstall programs can be found in the [إزالة البرامج section](#).

10. المرتجعات والمنتجات التالفة

إذا كنت ترغب في إرجاع منتج تالف أو إصلاحه ، فقم أولاً بإلقاء نظرة على الشروط على موقعنا على الإنترنت

www.cambrionix.com/terms-conditions

قبل إرجاع المنتج ، يرجى الاتصال بالدعم باستخدام الطرق المفصلة في [مساعدة ودعم الجزء](#).

10.1. ماذا لو وصل طلبتي بمشكلة ؟

- إذا كنت قد تلقيت طلبك في صندوق تالف و / أو كان المنتج به تلف مادي ، فيرجى الاتصال بدعم عملاء Cambrionix أو شريك التوزيع الخاص بك. يرجى تقديم صور للصندوق التالف و / أو المنتج عند الاتصال بدعم العملاء.
- إذا كان أحد العناصر في طلبك لا يحتوي على ضرر مادي ولكنه لا يعمل بشكل صحيح أو لا يعمل ، فيرجى الاتصال بدعم العملاء أو شريك التوزيع الخاص بك وتقديم أكبر قدر ممكن من المعلومات بما في ذلك أي خطوات متبعة لاستكشاف الأخطاء وإصلاحها داخليًا.
- يرجى إرفاق صور الصندوق التالف والمنتج عند الاتصال بدعم العملاء.
- ملاحظة: إذا كنت قد استلمت طلبك في صندوق تالف وأشير إلى التلف إلى شركة الشحن ، فيرجى تزويدنا بنسخة من مذكرة التسليم التي توضح ذلك بالتفصيل.

10.2. ماذا يحدث بعد أن طلبت الإرجاع ؟

- إذا لم تكن قد اشتريت المنتج (المنتجات) مباشرة من Cambrionix ، فيرجى الاتصال بالبائع الذي تم شراء العنصر منه في الأصل لعملية الإرجاع.
- بمجرد إخطار Cambrionix بإرجاعك ، ستقوم Cambrionix بالترتيب لتحصيل المنتج (المنتجات) ، أو تقديم الإرشادات والتفاصيل لك لإرجاع المنتج مباشرة.
- عند إرجاع منتجك (منتجاتك) ، يرجى إعادة العناصر التي تم نصحتها من خلال عملية الدعم فقط.
- أعد منتجك (منتجاتك) في العبوة الأصلية حيث يمكنك ذلك. في حالة عدم توفر العبوة الأصلية ، استخدم طرق التعبئة المناسبة ، والتي ستضمن عدم تعرض المنتج للتلف الناتج عن التأثير. بمعنى آخر صندوق من الورق المقوى بجدار مزدوج مع 50 مم من المواد الناعمة.
- قد ينتج عن المنتج (المنتجات) التي لم يتم إرجاعها في حالتها الأصلية تكاليف إضافية ، يرجى الرجوع إلى قسم الشروط والضمان على [موقعنا على الإنترنت](#) .
- عندما تقوم Cambrionix بترتيب عملية التجميع ، سيكون إعادة الشحن مجانيًا ، ما لم يخطر ببال Cambrionix بخلاف ذلك.
- عند الاتصال بنا بخصوص إعادة أحد المنتجات ، يرجى تقديم المعلومات التالية.

- عنوان المجموعة

- الأوزان والأبعاد WxDxH (م) للشحن

- تاريخ ووقت التحصيل المفضل.

- الرقم (الأرقام) التسلسلي للمنتج (يمكن العثور عليه على ملصق على الجانب الخلفي أو السفلي من الوحدة)
- رقم (أرقام) طلب الشراء

استخدام العلامات التجارية والعلامات التجارية المسجلة والأسماء والرموز المحمية الأخرى

قد يشير هذا الدليل إلى العلامات التجارية والعلامات التجارية المسجلة والأسماء و / أو الرموز المحمية الأخرى لشركات الطرف الثالث غير المرتبطة بأي شكل من الأشكال بـ Cambrionix. عند حدوثها ، تكون هذه المراجع للأغراض التوضيحية فقط ولا تمثل تأييداً لمنتج أو خدمة من جانب Cambrionix ، أو تأييداً للمنتج (المنتجات) التي ينطبق عليها هذا الدليل من قبل شركة الطرف الثالث المعنية.

تقر Cambrionix بموجب هذا بأن جميع العلامات التجارية والعلامات التجارية المسجلة وعلامات الخدمة والأسماء و / أو الرموز المحمية الأخرى الواردة في هذا الدليل والمستندات ذات الصلة هي ملك لأصحابها المعنيين

"Mac" و "macOS" علامتان تجاريتان لشركة Apple Inc. ، مسجلتان في الولايات المتحدة وبلدان ومناطق أخرى.

"Intel" وشعار Intel هما علامتان تجاريتان لشركة Intel Corporation أو الشركات التابعة لها.

"Thunderbolt" و "Thunderbolt" وشعار Thunderbolt هما علامتان تجاريتان لشركة Intel Corporation أو الشركات التابعة لها.

"Android" TM هي علامة تجارية لشركة Google LLC

"Chromebook" TM هي علامة تجارية لشركة Google LLC.

"iOS" TM هي علامة تجارية أو علامة تجارية مسجلة لشركة Apple Inc في الولايات المتحدة وبلدان أخرى وهي كذلك مستخدمة بموجب ترخيص .

"Linux" [®] هي علامة تجارية مسجلة لشركة Linus Torvalds في الولايات المتحدة وبلدان أخرى

"Microsoft Windows" TM و "Microsoft Windows" TM علامتان تجاريتان لمجموعة شركات Microsoft.

"Cambrionix" [®] والشعار هما علامتان تجاريتان لشركة Cambrionix Limited.

All trademarks and registered trademarks mentioned are acknowledged and respected as the property of their respective holders

Important Notice on Protected Information

Please note that certain components of Cambrionix technology are considered protected intellectual property (IP) of Cambrionix. Specifically

- Source Code: The source code of our software is proprietary and cannot be provided
- Proprietary Methods: Detailed descriptions and implementations of our proprietary methods are also protected

As such, requests for access to the source code or other protected information will be respectfully declined. We appreciate your understanding and cooperation

براءات اختراع كامبريونيكس

رقم المنحة	رقم الطلب	نهاية لهذه الغاية	عنوان
2489429	1105081.2	GB2489429	مزامنة وشحن المنفذ
00002646615	2646615	UK00002646615	كامبريونيكس
00002646617	2646617	00002646617 المملكة المتحدة	كامبريونيكس ذكي جدا ...

Terms and Conditions

يخضع استخدام محاور Cambrionix لشروط وأحكام Cambrionix ، ويمكن تنزيل المستند وعرضه باستخدام الرابط التالي.

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

Cambrionix المحدودة

The Maurice Wilkes Building

Cowley Road

Cambridge CB4 0DS

United Kingdom

755520 1223 (0) 44+

<https://www.cambrionix.com>

Cambrionix Ltd هي شركة مسجلة في إنجلترا وويلز

برقم الشركة 06210854