

USB Schnittstelle für kTux/BAOS

KNX TP USB Interface Stick 333 *secure*

Bedienungs- und Montageanleitung



(Art. # 5445)

WEINZIERL ENGINEERING GmbH

Achatz 3-4

DE-84508 Burgkirchen an der Alz

Tel.: +49 8677 / 916 36 – 0

E-Mail: info@weinzierl.de

Web: www.weinzierl.de

Inhalt

1	Anwendung	3
2	KNX Security	3
3	Installation und Inbetriebnahme	4
3.1	KNX Programmiermodus	4
3.2	Statusanzeige	4
3.3	USB Suspend	5
4	Werkseinstellungen	5
5	Anschlussplan	5
6	Schnittstelleneinstellungen in der ETS	6
6.1	ETS 5.....	6
6.2	ETS 6.....	7
7	Busmonitormodus	8
8	KNX Long Frames	8
9	Hinweise für Entwickler	9
9.1	Nutzung als Telegrammschnittstelle.....	9
9.2	Nutzung als KNX Erweiterung für Endgeräte.....	9
9.3	Nutzung als Schnittstelle für kTux	9

1 Anwendung

Der KNX TP USB Interface Stick 333 *secure* ist eine erweiterte Schnittstelle für den KNX Bus als Basis für die Geräteentwicklung.

Wie das Standardgerät 332 kann er als Programmierschnittstelle für die ETS® Software verwendet werden und unterstützt KNX Long Frames. Lange Telegramme ermöglichen einen schnelleren Download in Geräte, die diese Telegramme unterstützen, und sind für KNX Security erforderlich.

Die LEDs im Gerät zeigen den Betriebszustand sowie Kommunikationsfehler am Bus an. Der USB Anschluss ist vom KNX Bus galvanisch getrennt.

Eine weitere Anwendung des KNX TP USB Interface Stick 333 *secure* ist die Integration von Endgeräten in KNX. So können Geräte wie Wärmepumpen oder Lüftungsanlagen über USB um eine KNX TP Schnittstelle erweitert werden, die auch mit der ETS konfiguriert werden kann. Siehe dazu [Hinweise für Entwickler](#).

Zusätzlich dient der Stick auch als Schnittstelle für den Softwarestack kTux von Weinzierl. kTux ist ein KNX Stack für Linux mit KNX Security.

2 KNX Security

Der KNX Standard wurde um KNX Security erweitert, um KNX Installationen vor unerlaubten Zugriffen zu schützen. KNX Security verhindert zuverlässig sowohl das Mithören der Kommunikation als auch die Manipulation der Anlage.

KNX Data Security beschreibt die Verschlüsselung auf Telegrammebene. Das heißt, dass die Telegramme auf dem Twisted Pair Bus verschlüsselt werden.

Der KNX TP USB Interface Stick 333 *secure* unterstützt die sogenannten KNX Long Frames (lange Telegramme) und ist somit kompatibel mit KNX Security Telegrammen.

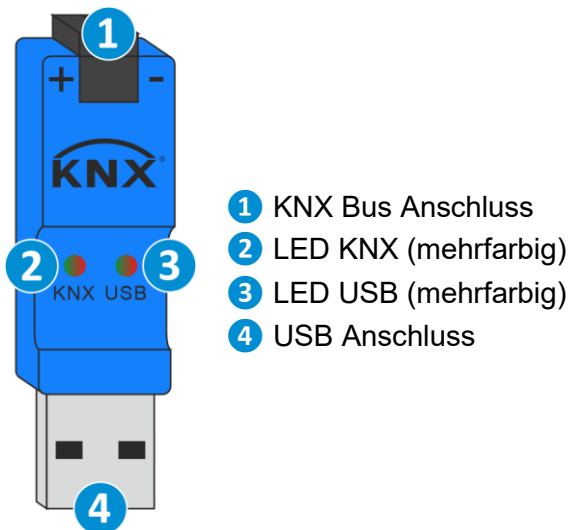
USB Schnittstellen als Telegrammschnittstellen gelten in der KNX Spezifikation als lokale Geräte, die nicht zusätzlich geschützt werden müssen. Somit ist der Zugang zur USB Schnittstelle gleichzusetzen wie der Zugriff auf den TP Bus. Das heißt, dass KNX USB Schnittstellen nicht öffentlich zugänglich sein sollten.

Wird hingegen der KNX TP USB Interface Stick 333 *secure* im Stack Modus mit BAOS Protokoll verwendet, unterstützt das Gerät optional KNX Data Security für den KNX Bus. Die Security Einstellungen erfolgen über die ETS. Für das BAOS Protokoll ist ebenso eine Security Erweiterung verfügbar. Details dazu finden Sie in der Protokollbeschreibung für BAOS Binary.

Als Interface für kTux übernimmt der KNX TP USB Interface Stick 333 *secure* nicht nur den Buszugriff sondern beinhaltet auch einen persistenten Speicher für die Security Counter.

3 Installation und Inbetriebnahme

Der KNX TP USB Interface Stick 333 *secure* besitzt folgende Bedienelemente und Anzeigen:



- 1 KNX Bus Anschluss
- 2 LED KNX (mehrfarbig)
- 3 LED USB (mehrfarbig)
- 4 USB Anschluss

Die Spannungsversorgung erfolgt über den USB Anschluss durch den PC.



Bei fehlendem USB Anschluss ist das Gerät ohne Funktion.

3.1 KNX Programmiermodus

Die physikalische Adresse der Schnittstelle wird über die ETS lokal eingestellt. Aus diesem Grund sind kein Programmierknopf bzw. Programmier-LED am Gerät vorhanden.

3.2 Statusanzeige

Die LED KNX 2 leuchtet grün bei vorhandener KNX Busspannung. Bei Flackern dieser LED findet Telegrammverkehr auf dem KNX Bus statt.

Fehler in der KNX Kommunikation (z.B. Telegrammwiederholungen oder Telegrammfragmente) werden durch einen kurzzeitigen Farbwechsel zu rot angezeigt.

Zusammenfassung der Zustände der LED KNX 2:

LED Verhalten	Bedeutung
LED leuchtet grün	KNX Bus Spannung vorhanden.
LED blinkt grün	Telegramme auf dem KNX Bus.
LED leuchtet kurz rot auf	Kommunikationsfehler auf dem KNX Bus.
LED leuchtet orange	Interface ist auf Busmonitormodus eingestellt.
LED blinkt orange	Telegramme auf dem KNX Bus im Busmonitormodus.

Die LED USB ③ leuchtet grün, wenn das Gerät an USB angeschlossen ist. Bei Flackern dieser LED findet USB Telegrammverkehr.

Fehler in der USB Kommunikation werden durch einen kurzzeitigen Farbwechsel zu rot angezeigt.

Zusammenfassung der Zustände der LED USB ③:

LED Verhalten	Bedeutung
LED leuchtet grün	USB aktiv.
LED blinkt grün	Telegramme über USB.
LED leuchtet kurz rot auf	Kommunikationsfehler auf USB.

3.3 USB Suspend

Wenn der PC oder Laptop in den Ruhemodus wechselt, werden auch angeschlossene USB Geräte in den Ruhemodus versetzt, um Energie zu sparen. Computer mit MS Windows® 8.1 oder höher können auch im Normalbetrieb unbenutzte Peripheriegeräte in den Standby Modus setzen. Im Ruhe Modus sind alle LEDs der KNX USB Schnittstelle ausgeschaltet. Wird eine unbenutzte Schnittstelle von einer Software (z.B. ETS) regelmäßig angesprochen, kann dies zu einem Blinkverhalten der LEDs führen, da der Suspend Modus jeweils unterbrochen wird.

4 Werkseinstellungen

Ab Werk ist folgendes eingestellt:

Physikalische Adresse: 15.15.255

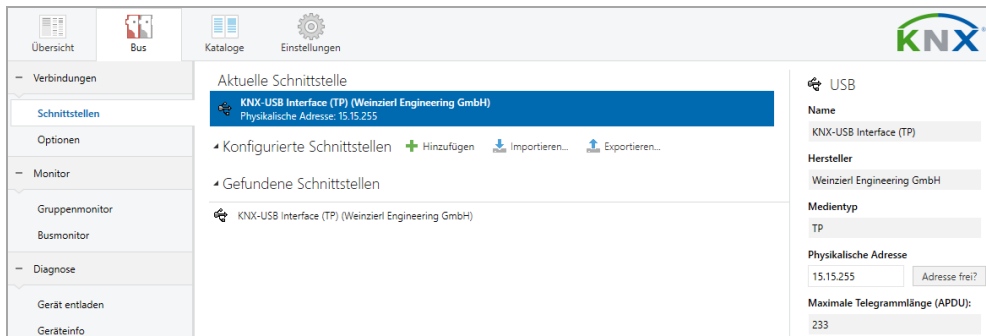
5 Anschlussplan



6 Schnittstelleneinstellungen in der ETS

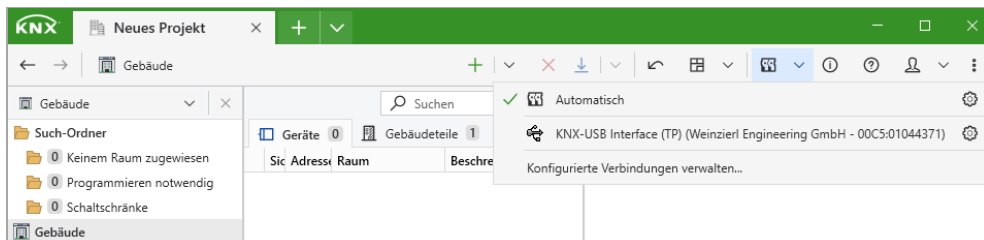
6.1 ETS 5

In der ETS 5 können Schnittstellen über das ETS Menü „Bus – Schnittstellen“ ausgewählt und konfiguriert werden. Alle verfügbaren Verbindungen werden unter „Gefundene Schnittstellen“ aufgelistet. Nach Anklicken der gewünschten Verbindung erscheinen auf der rechten Seite des ETS Fensters verbindungsspezifische Informationen und Optionen. Über die Schaltfläche „Auswählen“ kann die gewählte Verbindung als „Aktuelle Schnittstelle“ ausgewählt werden.



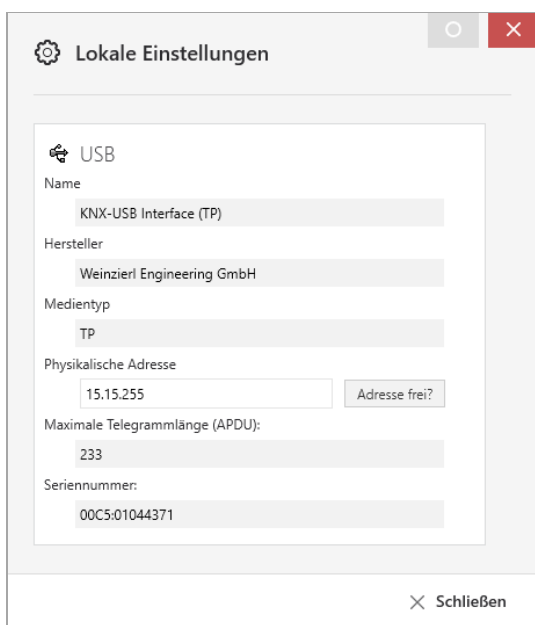
6.2 ETS 6

In der ETS 6 können Schnittstellen im ETS Projekt über die Schaltfläche „Schnittstelle“ ausgewählt und konfiguriert werden. Alle verfügbaren Verbindungen werden hier aufgelistet.



Durch Anklicken einer Verbindung wird diese als gewünschte Schnittstelle gewählt.

Durch Anklicken des Zahnrades neben der gewünschten Verbindung erscheinen die verbindungsspezifischen Informationen und Optionen.



7 Busmonitormodus

Die KNX USB Schnittstelle unterstützt den Busmonitormodus, der auch mit der ETS verwendet werden kann. Im Busmonitormodus wird der gesamte Verkehr auf dem KNX Bus mit ACK-, NACK- und BUSY-Zeichen angezeigt. Auch ungültige Telegramme oder Fragmente werden übertragen.

Schnittstellen im Busmonitormodus verhalten sich auf dem Bus völlig passiv und können daher nicht gleichzeitig für andere Operationen wie Download verwendet werden. Zur Überwachung eines ETS Downloads innerhalb derselben ETS kann der Gruppenmonitor verwendet werden. Der Gruppenmonitor nutzt die KNX USB Schnittstelle im Normalbetrieb (Data Link Layer) und kann parallel zu anderen Busoperationen verwendet werden. Im Gruppenmonitor ist auch das Senden von Telegrammen möglich.

Hinweis: im Gruppenmonitormodus werden physikalisch adressierte Telegramme, die nicht die KNX USB Schnittstelle adressieren, nicht empfangen.

8 KNX Long Frames

Standard KNX Telegramme sind auf eine APDU-Länge von 15 begrenzt. Die APDU-Länge ist die Anzahl der Bytes der Nutzdaten. Ein Gruppentelegramm mit einem 14 Byte String (KNX Datenpunkt Typ 16) ergibt eine APDU Länge von 15.

Um die Effizienz der KNX Kommunikation vor allem für den Download zu erhöhen, wurde ein erweitertes Format definiert. Es kann verwendet werden, um längere Telegramme auf den Bus zu senden. Um diese Funktion nutzen zu können, muss sie unterstützt werden von

- der Software (ETS)
- dem Bus Interface (USB)
- allen dazwischen liegenden Kopplern
- dem adressierten Gerät

Die ETS ab Version 5 kann automatisch erkennen, ob Long Frames verwendet werden können und optimiert den Download entsprechend.

Die maximale APDU-Länge der KNX USB Schnittstelle beträgt 233 Bytes. Eine APDU-Länge von 233 ergibt die Gesamtlänge eines KNX Telegramms auf Twisted Pair von 242 Bytes und belegt den Bus für ca. 340 ms.



Der Download ist deutlich schneller, wenn die USB Schnittstelle in der gleichen Linie wie das Zielgerät installiert ist. Mit jedem Linienkoppler dazwischen wird die Downloadzeit länger.

9 Hinweise für Entwickler

9.1 Nutzung als Telegrammschnittstelle

Die KNX USB Kommunikation basiert auf dem HID/cEMI-Protokoll entsprechend der KNX Spezifikation. Um die KNX USB Schnittstelle in eigene Anwendungen unter Windows oder Linux zu integrieren, steht das Cross-Plattform SDK kDriveExpress von Weinzierl zur Verfügung.

9.2 Nutzung als KNX Erweiterung für Endgeräte

Neben der Telegrammschnittstelle über cEMI verfügt der KNX TP USB Interface Stick 333 *secure* über einen kompletten KNX Stack mit Kommunikationsobjekten und BAOS Protokoll V2 *secure*. So bietet das Gerät die Möglichkeit, Geräte mit USB Anschluss (z.B. Boards mit embedded Linux) zu vollwertigen KNX Geräte zu erweitern, die sogar mit der ETS programmiert werden können.

Bei der Nutzung des internen KNX Stacks kann vom Host auch der KNX Programmiermodus aktiviert werden, der über LED KNX **2** angezeigt wird:

LED Verhalten	Bedeutung
LED leuchtet rot	Der KNX Programmiermodus ist aktiv.

Für weitere Informationen über diese Lösung und verfügbare SDKs wenden Sie sich bitte an WEINZIERL.

9.3 Nutzung als Schnittstelle für kTux

kTux ist eine KNX Stack Implementierung von Weinzierl. Sie ermöglicht die KNX Integration in linux basierten Geräten. Der Buszugriff für KNX TP erfolgt über USB. Während in der unsecure Version auch der KNX TP USB Interface Stick 332 einsetzbar ist, benötigt die Secure Variante den KNX TP USB Interface Stick 333 *secure*, oder die jeweilige Alternative als Modul (Leiterplatte ohne Gehäuse).

Das Gerät übernimmt für kTux folgende Aufgaben:

- Anbindung KNX TP mit ACK
- Galvanische Trennung
- Persistente Speicherung der Secure Counter
- Verwaltung zusätzlicher individueller Adressen für IP Interface Funktion
- Lizenzinformationen für kTux



Dieses Gerät ist auch als KNX USB Modul 323 secure ohne Gehäuse mit Einzelpins im 2,54 mm Raster verfügbar.



WARNUNG

- Das Gerät darf nur von einer zugelassenen Elektrofachkraft installiert und in Betrieb genommen werden.
- Die geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.
- Das Gerät darf nicht geöffnet werden.
- Bei der Planung und Errichtung von elektrischen Anlagen sind die einschlägigen Richtlinien, Vorschriften und Bestimmungen des jeweiligen Landes zu beachten.



Produktdatenbank für ETS 5/6

www.weinzierl.de/de/products/333/ets6

Datenblatt

www.weinzierl.de/de/products/333/datasheet

CE-Erklärung

www.weinzierl.de/de/products/333/ce-declaration

WEINZIERL ENGINEERING GmbH

Achatz 3-4

DE-84508 Burgkirchen an der Alz

Tel.: +49 8677 / 916 36 – 0

E-Mail: info@weinzierl.de

Web: www.weinzierl.de

2026-01-29