



**enertex bayern** gmbh  
simulation entwicklung consulting

Handbuch und Konfiguration

## Enertex® KNX TP Secure Coupler



## Hinweis

Der Inhalt dieses Dokuments darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch die Enertex® Bayern GmbH in keiner Form, weder ganz noch teilweise, vervielfältigt, weitergegeben, verbreitet werden.

Enertex® ist eine eingetragene Marke der Enertex® Bayern GmbH. Andere in diesem Handbuch erwähnte Produkt- und Firmennamen können Marken- oder Handelsnamen ihrer jeweiligen Eigentümer sein.

Dieses Handbuch kann ohne Benachrichtigung oder Ankündigung geändert werden und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit oder Korrektheit.

## Inhalt

<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>3</b>
<b>Montage und Anschluss</b> .....	<b>3</b>
<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>3</b>
<i>Boot</i> .....	3
<i>Anzeigen</i> .....	3
<i>Reset</i> .....	4
<b>Funktionsübersicht</b> .....	<b>4</b>
<b>ETS Parameter</b> .....	<b>5</b>
<i>Begriffe</i> .....	5
<i>Versionsvoraussetzungen</i> .....	5
<i>Topologie</i> .....	5
<i>Geräte Eigenschaften</i> .....	7
<i>Gerätespezifische Parameter</i> .....	7
Allgemein.....	7
Spezialfunktionen.....	8
Verhalten der Hauptlinie.....	8
Verhalten der Sublinie.....	8
Routing.....	10
Filter.....	10
Filter Geräteadresse.....	10
Filter Gruppenadressen.....	11
Standard.....	11
Erweiterter Gruppenadressfilter.....	12
Filterumgehung.....	13
<b>Aktuelle Daten</b> .....	<b>14</b>
<b>Technische Daten</b> .....	<b>14</b>

## Sicherheitshinweise

- Einbau und Montage elektrischer Geräte darf nur durch Elektrofachkräfte erfolgen.
- Beim Anschluss von KNX TP Secure Schnittstellen werden Fachkenntnisse durch KNX™-Schulungen vorausgesetzt.
- Bei Nichtbeachtung der Anleitung können Schäden am Gerät, sowie ein Brand oder andere Gefahren entstehen.
- Diese Anleitung ist Bestandteil des Produkts und muss beim Endanwender verbleiben.
- Der Hersteller haftet nicht für Kosten oder Schäden, die dem Benutzer oder Dritten durch den Einsatz dieses Gerätes, Missbrauch oder Störungen des Anschlusses, Störungen des Gerätes oder der Teilnehmergeräte entstehen.
- Das Öffnen des Gehäuses, andere eigenmächtige Veränderungen und / oder Umbauten am Gerät führen zum Erlöschen der Gewährleistung!
- Für eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung haftet der Hersteller nicht.

## Montage und Anschluss

Für den Betrieb des Enertex® KNX Secure Couplers wird benötigt:

- Zwei KNX/EIB Busverbindungen

## Inbetriebnahme

### Boot

Beim Einschalten zeigt das Display den Produktnamen an.

Die Bootzeit beträgt ca. 3 Sekunden. Während dieser Zeit laufen die grüne/rote/gelbe LED als Lauflicht kurz los. Am Ende des Bootvorgangs erscheint im Display „KNX Ready“,

Das Gerät wird über die Buslinie versorgt, die an der Klemme MAIN angeschlossen wird.

Die grüne LED blinkt im Sekundentakt mit einem Tastverhältnis 1:30.

### Anzeigen

Nach einer Minute schaltet sich das Display automatisch aus. Um dieses wieder einzuschalten, muss die DISPLAY Taste auf der Gerätefront kurz betätigt werden.

Bei eingeschaltetem Display löst das Betätigen der DISPLAY Taste ein Durchblättern von verschiedenen Informationsseiten aus.

#### Seite 1

Routinginformationen wie Gruppenadressen, Filteraktivität und Geräteadressen der Absender.  
Main => Sub \* : \*

Aktivität des Routings von Haupt- auf Subline. Das \* - Zeichen ist animiert und dreht sich bei eintreffenden Telegrammen auf der jeweiligen Seite

Sub => Main \* : \*

Aktivität des Routings von Sub- auf Hauptline. Das \* - Zeichen ist animiert und dreht sich bei eintreffenden Telegrammen auf der jeweiligen Seite

PHY: xx.yy.zzz

Geräteadresse des angezeigten Telegramms

GA: aa/b/ccc

Gruppenadresse des angezeigten Telegramms

*Hinweis: Bei größerer Telegrammauslastung wird nur ein Teil der Gruppenadressen sichtbar (ca. 3 Anzeigen pro Sekunde).*

**Seite 2** zeigt die Firmware-Version, Physikalische Adresse, Seriennummer, die Busspannung und Status der Sub- bzw. der Hauptlinie.

**Seite 3** zeigt Informationen zur Telegrammauslastung

**Seite 4** zeigt den FDSK, solange das Gerät nicht in den Secure – Zustand gesetzt wurde.

Drückt man die DISPLAY Taste für mehr als 5 Sekunden, so werden sämtliche Filter des Routings umgangen. Am Display erscheint während dieser Phase ein Countdown bis zum automatischen Rückfall in den normalen Modus mit aktiven Filtern. Diese Funktion der DISPLAY-Taste kann über die Applikation gesperrt werden (s. Abschnitt Filterumgehung).

Auf der Frontseite befinden sich drei LEDs. Die grüne LED blinkt im Sekundentakt mit einem Tastverhältnis 1:30 und zeigt Betriebsbereitschaft an. Die rote LED dient zur Anzeige des Programmiermodus, die gelbe LED zeigt Busaktivität.

## Reset

Wenn das Gerät in den Auslieferungszustand zurücksetzt werden soll, muss die PROG-Taste auf der Frontseite für 10 Sekunden gedrückt werden. Nach Ablauf dieser Zeit fängt die rote LED zu blinken an - dann kann die PROG-Taste losgelassen werden und das Gerät führt den Reset in den Auslieferungszustand durch.

## Funktionsübersicht

Das Gerät weist folgende Funktionalitäten auf:

- KNX Secure Coupler
  - Anschluss für KNX TP Sublinie (SUB)
  - Anschluss für KNX TP Hauptlinie (MAIN)
  - KNX TP Routing zur Kommunikation zwischen KNX SUB und MAIN Linien, Bereichen
  - Einsatz als Linienverstärker
  - Telegrammweiterleitung und Filterung nach physikalischer Adresse
  - Telegrammweiterleitung und Filterung nach Gruppenadresse mit bis zu 62 Filterblöcken
  - Programmierung der Applikation über sichere Kommunikation („data secure“)
- Anzeigen
  - LED-Anzeigen für Betriebsbereitschaft, TP-Kommunikation und Programmiermodus
  - OLED Display für Statusmeldungen, Parameteranzeigen, etc.
- Sonderfunktionen
  - Messung der TP Busspannung für Sub- und Hauptlinie (OLED Display)
  - Messung der Stromaufnahme für Sub- und Hauptlinie (OLED Display)
  - Maximale TP APDU Paketlänge des KNX Busses (248 Bytes)
  - Konfiguration einer Programmiersperre für die SUB oder MAIN Linie oder beiden im Plain oder Secure Mode
  - Konfiguration der DISPLAY Taste zum Einschalten der Umgehen der aktivierten Routingfilter.
- Performance

- Vorgabe einer max. TP-Datenrate für das Schreiben von KNX Telegrammen für jede Linie
- Pufferung von bis zu 1024 Telegrammen jeweils für SUB und MAIN

## ETS Parameter

### Begriffe

**Verschlüsselung, Verschlüsselt** Wenn Geräte Dateninformationen in Form von Telegrammen über den TP-Bus oder IP-Netzwerk schicken, so sind diese grundsätzlich von Dritten lesbar. Diese benötigen hierzu lediglich Zugang zum TP-Bus oder IP-Netzwerk. Verschlüsselung der Daten soll in diesem Zusammenhang bedeuten, dass die Inhalte der Telegramme nicht mehr zu deuten sind, wenn die Verschlüsselungsparameter (z.B. Kennwörter) nicht bekannt sind.

**Schlüssel, Verschlüsselungsparameter** Eine Folge von Zahlen, die nur dem ETS Projekt bekannt sind. Diese Zahlen dienen zur Umformung der Daten in beide Richtungen: Ver- und Entschlüsseln.

**FDSK (Factory Default Setup Key)** Der initiale Fabrikschlüssel. Dieser Schlüssel dient bei der Inbetriebnahme der initialen Programmierung. Dabei wird ein neuer Schlüssel in das Gerät geladen, wobei dieser Vorgang mit dem FDSK verschlüsselt wird. Der FDSK Schlüssel ist danach nicht mehr gültig. Erst beim Zurücksetzen auf den Werkszustand (Factory Reset) wird er wieder aktiviert.

**Abgesicherter Modus, Secure Mode** Wenn das Gerät über die ETS so parametrierung wird, dass die Kommunikation nur verschlüsselt erfolgt, spricht man vom abgesicherten Modus oder engl. Secure Mode.

**Nicht abgesicherter Modus, Plain Mode** Wenn das Gerät über die ETS so parametrierung wird, dass die Kommunikation nur unverschlüsselt erfolgt, spricht man vom nicht abgesicherten Modus oder engl. Plain Mode.

### Versionsvoraussetzungen

Für einen fehlerfreien Betrieb der Geräte im abgesicherten Modus (Secure Mode) benötigt man die ETS 5.7.4 oder höher.

### Topologie

Um den Koppler in ein ETS-Projekt als **Bereichskoppler** einzufügen, muss dieses ein TP-Backbone besitzen. Der Koppler muss die Adresse XX.0.0 aufweisen (vgl. [www.knx.org](http://www.knx.org)), XX steht für den gewünschten Bereich.

Um den Koppler in ein ETS-Projekt als **Linienkoppler** einzufügen, muss die Hauptlinie vom Type TP sein. Der Koppler muss die Adresse XX.YY.0 aufweisen (vgl. [www.knx.org](http://www.knx.org)), XX steht für den gewünschten Bereich, YY für die gewünschte Hauptlinie.

Beispiel mit folgender, in der ETS hinterlegter Topologie:

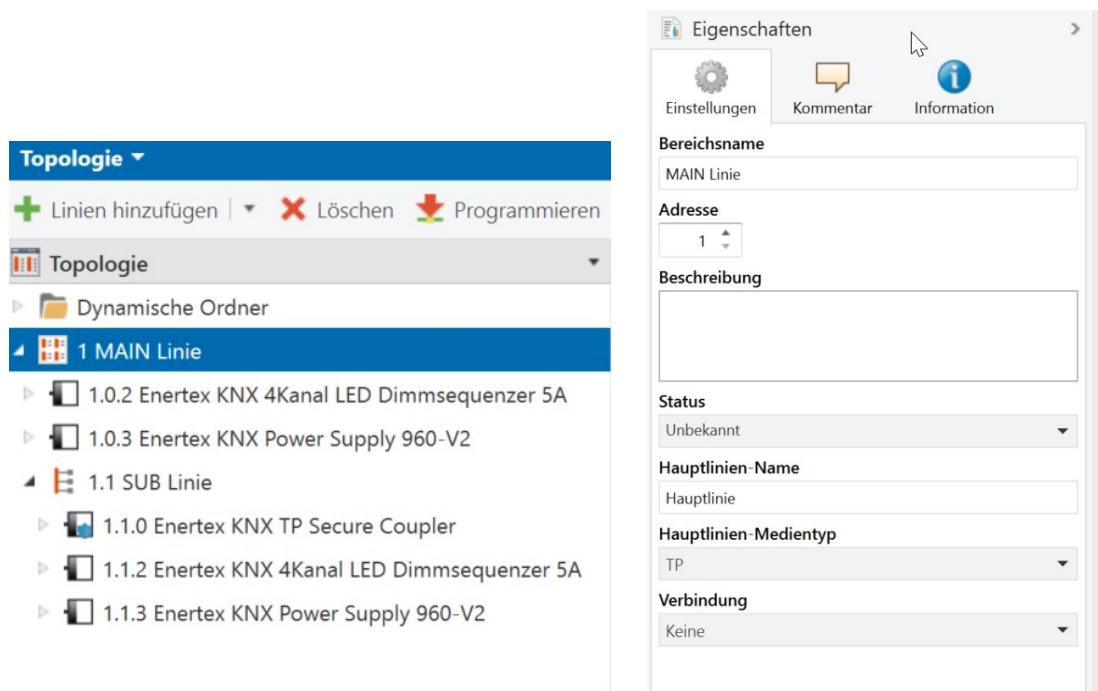


Abbildung 1: Topologie (links) und Eigenschaften der Hauptlinie

#### Linien:

- 1: MAIN Linie: Hauptlinie Medium TP
- 1.1: SUB Linie: Sublinie Medium TP

Soll das Gerät als **Linienverstärker** dienen, so müssen lediglich sämtliche Filter für Gruppenadressen (s.u.) und physikalischen Adressen auf weiterleiten gestellt werden.

## Geräte Eigenschaften

The screenshot shows the 'Eigenschaften' (Properties) window for an 'Enertex KNX TP Secure Coupler'. It includes tabs for 'Einstellungen', 'Kommentar', and 'Information'. The 'Name' field contains 'Enertex KNX TP Secure Coupler'. The 'Physikalische Adresse' (Physical Address) is set to '1.1' with a 'Parken' button. The 'Beschreibung' (Description) field is empty. Below these are fields for 'Zuletzt geändert' (05.12.2019 14:59), 'Letzter Download' (05.12.2019 14:59), and 'Seriennummer' (00A6:00000001). The 'Sichere Inbetriebnahme' (Secure In-Operation) is set to 'Aktiviert' (Activated) with a 'Gerätezertifikat hinzufügen' (Add device certificate) button. The 'Status' is set to 'Unbekannt' (Unknown).

Abbildung 2: Eigenschaften des Geräts

**Name** Es kann ein beliebiger Name vergeben werden, max. 30 Zeichen

**Sichere Inbetriebnahme** Wenn aktiviert, ist die Verschlüsselung für die Inbetriebnahme aktiv: Es werden dann alle Parameter bereits verschlüsselt übertragen.

## Gerätespezifische Parameter

### Allgemein

The screenshot shows the 'Allgemein' (General) settings for the device. The 'Programmierung' (Programming) section is active. It shows options for programming 'über Subline' (via subline) and 'über Hauptlinie' (via mainline), both with 'aus' (off) and 'ein' (on) radio buttons. A warning message states: 'Wenn die Programmierung sowohl von der Sub- als auch Hauptlinie gesperrt wird, kann das Gerät erst wieder nach dem Werksreset (PROG Taste 10s) programmiert werden.' (If programming is blocked both by subline and mainline, the device can only be programmed again after a factory reset (PROG button 10s)). The 'Aktivierung Spezialfunktionen' (Special function activation) is set to 'aus' (off).

Abbildung 3: Allgemeine Einstellungen des Geräts

Die Applikationsparameter und Filtertabellen der Enertex® KNX TP Secure Coupler können sowohl von der Haupt-, als auch von der Sublinie übertragen werden. Daneben besteht die Möglichkeit, die Parameterübertragung auf die Hauptlinie oder die Sublinie oder von beiden Linien zu beschränken. Im letzten Fall kann auf das Gerät solange nicht mehr zugegriffen werden, bis dieses per Werkreset in den Auslieferungszustand zurückgesetzt wird.

Beispiel

*Eine TP Außenlinie ist an SUB angeschlossen, die Hauptlinie an MAIN. Der Koppler ist so programmiert, dass nur Gruppenadressen laut Filter geroutet werden. Z.B. wird verhindert, dass die Adresse des Türöffners auf der MAIN Linie von der SUB Linie beschrieben werden kann. Einem potenziellen Angreifer wäre das Umprogrammieren der Filtertabellen des Kopplers einfach mög-*

lich. Durch die Aktivierung der Programmiersperre kann dies verhindert werden.

Name	Auswahlmöglichkeiten	Beschreibung
(Erläuternder Text)		Das Gerät kann im Auslieferungszustand sowohl von der Sub- als auch der Hauptlinie aus programmiert werden. Über diese hier dargestellten Optionen kann dies eingeschränkt werden.
über Sublinie	aus/ein	Vgl. Parameterdialog
über Hauptlinie	aus/ein	Vgl. Parameterdialog
Aktivierung Spezialfunktionen	aus/ein	Enertex® Geräte bieten besondere Funktionen, um Anwendern max. Flexibilität zu gewährleisten

## Spezialfunktionen

### Verhalten der Hauptlinie

1.1.0 - Enertex KNX TP Secure Coupler > Spezialfunktionen > Verhalten der Hauptlinie

Programmierung	Jedes Telegramm bestätigen (ACK) <input checked="" type="radio"/> aus <input type="radio"/> ein
Spezialfunktionen	Richtung: Gerät als Empfänger auf der Hauptlinie
Verhalten der Hauptlinie	Nur geroutete Telegramme bestätigen (ACK) <input type="radio"/> aus <input checked="" type="radio"/> ein
Verhalten der Sublinie	Richtung: Gerät als Sender auf die Sublinie
Routing	Wiederhole Telegramme, wenn nicht bestätigt <input type="radio"/> aus <input checked="" type="radio"/> ein
Filter	Maximale Anzahl von Sende-Telegrammen (nur Hauptlinie). 50 Telegramme pro Sekunde entsprechen 100% Buslast.
Filter Geräteadresse	Max. Telegrammrate auf der Hauptlinie <input type="text" value="50"/> T/s

Abbildung 4: Verhalten der Hauptlinie

Name	Auswahlmöglichkeiten	Beschreibung
Jedes Telegramm bestätigen (ACK)	aus/ein	Der Koppler bestätigt jedes Telegramm auf der Hauptlinie, auch wenn er dieses nicht weiterleitet.
Nur geroutete Telegramme bestätigen (ACK)	ein/aus	Der Koppler bestätigt nur die Telegramme auf der Hauptlinie, die er weiterleitet.
Wiederhole Telegramme, wenn nicht betätigt	aus/ein	Der Koppler wiederholt nicht bestätigte phy. adressierte Telegramme auf der Hauptlinie
Max. Telegrammrate auf der Hauptlinie	5 .. 50	Vgl. Parameterdialog

### Verhalten der Sublinie



1.1.0 Enertex KNX TP Secure Coupler > Spezialfunktionen > Verhalten der Sublinie

Programmierung	Jedes Telegramm bestätigen (ACK) <input checked="" type="radio"/> aus <input type="radio"/> ein
Spezialfunktionen	Richtung: Gerät als Empfänger auf der Sublinie
Verhalten der Hauptlinie	Nur geroutete Telegramme bestätigen (ACK) <input checked="" type="radio"/> ein <input type="radio"/> aus
Verhalten der Sublinie	Richtung: Gerät als Sender auf die Hauptlinie
Routing	Wiederhole Teleggramme, wenn nicht bestätigt <input type="radio"/> aus <input checked="" type="radio"/> ein
Filter	Maximale Anzahl von Sende-Telegrammen (nur Sublinie). 50 Telegramme pro Sekunde entsprechen 100% Buslast.
Filterumgehung	Max. Telegrammrate auf der Sublinie <input type="text" value="50"/> T/s

Abbildung 5: Verhalten der Sublinie

Name	Auswahlmöglichkeiten	Beschreibung
Jedes Telegramm bestätigen (ACK)	<u>a</u> us/ein	Der Koppler bestätigt jedes Telegramm auf der Sublinie, auch wenn er dieses nicht weiterleitet.
Nur geroutete Telegramme bestätigen (ACK)	<u>a</u> us/ein	Der Koppler bestätigt nur die Telegramme auf der Sublinie, die er weiterleitet.
Wiederhole Telegramme, wenn nicht betätigt	<u>a</u> us/ein	Der Koppler wiederholt nicht bestätigte phy. adressierte Telegramme auf der Sublinie
Max. Telegrammrate auf der Sublinie	5 .. <u>50</u>	Vgl. Parameterdialog

## Routing

1.1.0 Enertex KNX TP Secure Coupler > Spezialfunktionen > Routing

Programmierung	Topologieüberprüfung
– Spezialfunktionen	Wenn aktiviert, erkennt der Router Topologiefehler und sendet eine Nachricht (A_Network_Parameter_Response) auf die Haupt- oder Sublinie. Das Telegramm erscheint auf der Linie, welche die Topologie verletzt.
Verhalten der Hauptlinie	Am Display ist dann die fehlerhafte KNX Adresse auszulesen. Das fehlerhafte Telegramm wird nicht geroutet.
Verhalten der Sublinie	
<b>Routing</b>	Überprüfung der Topologie <input checked="" type="radio"/> aus <input type="radio"/> ein
+ Filter	

Abbildung 6: Routing

Name	Auswahlmöglichkeiten	Beschreibung
Überprüfung der Topologie	<u>a</u> us/ein	Vgl. Dialogbeschreibung

## Filter

### Filter Geräteadresse

Der Enertex KNX TP Secure Koppler kann so parametrierbar werden, dass physikalisch adressierte Telegramme weitergeleitet, blockiert oder gefiltert werden. Physikalisch adressiert bedeutet hierbei, dass Geräte über den Koppler hinweg mit den Applikationsparametern der ETS geladen bzw. programmiert werden. Blockiert man diese Kommunikation, kann beispielsweise ein Aktor auf der Hauptlinie nicht von der Sublinie aus programmiert werden.

Werden zusätzlich auch Broadcast Telegramme blockiert, kann über den Koppler hinweg z.B. keine Vergabe der physikalischen Adresse mit Hilfe der Programmier Taste vorgenommen werden, auch wenn die physikalisch adressierten Telegramme vom Koppler weitergeleitet werden.

Dies betrifft damit sämtliche Kommunikation, die sich auf die Geräteadresse in der angegebenen Richtung bezieht. Die notwendigen Einstellparameter befinden sich im Filter Geräteadresse (vgl. Abbildung 7).

1.1.0 - Enertex KNX TP Secure Coupler > Filter > Filter Geräteadresse

Programmierung	Filter für physikalisch adressierte Telegramme
– Filter	Der Enertex KNX TP Secure Koppler kann so parametrierbar werden, dass physikalisch adressierte Telegramme weitergeleitet, blockiert oder gefiltert werden. Phy. adressiert bedeutet, dass Geräte über den Koppler hinweg geladen bzw. programmiert werden sollen.
<b>Filter Geräteadresse</b>	„Blockiert man diese Kommunikation, kann beispielsweise ein Aktor auf der Hauptlinie nicht von der Sublinie aus programmiert werden. Ebenso ist dann die Vergabe von phy. Adressen über den Koppler hinweg nicht möglich.“
Filter Gruppenadressen	Haupt => Sub <input type="text" value="filtern (Voreinstellung)"/>
Filterumgehung	Sub => Haupt <input type="text" value="filtern (Voreinstellung)"/>
	Filter für Broadcast Telegramme
	Werden Broadcast Telegramme blockiert, kann über den Koppler hinweg z.B. keine Vergabe der physikalischen Adresse vorgenommen werden.
	Haupt => Sub <input checked="" type="radio"/> aus <input type="radio"/> ein
	Sub => Haupt <input checked="" type="radio"/> aus <input type="radio"/> ein

Abbildung 7: Filter für physikalisch adressierte Telegramme

Name	Auswahlmöglichkeiten	Beschreibung
Geräteadresse		Die physikalisch adressierten Telegramme (z.B. Programmierung von Aktoren) können über das Routing weitergeleitet, blockiert oder gefiltert werden. Dies betrifft damit sämtliche Kommunikation, die sich auf die Geräteadresse in der angegebenen Richtung bezieht.
Haupt => Sub	<u>filtern</u> , blockieren, weiterleiten	Richtung Haupt- nach Sublinie
Sub => Haupt	<u>filtern</u> , blockieren, weiterleiten	Richtung Sub- nach Hauptlinie
Blockieren von Broadcasttelegrammen		Broadcast-Telegramme (z.B. Suchen nach Aktoren im Programmierzustand) können über den Router weitergeleitet oder blockiert werden.
Haupt => Sub	<u>aus/ein</u>	Richtung Haupt- nach Subline
Sub => Haupt	<u>aus/ein</u>	Richtung Sub- nach Hauptline

## Filter Gruppenadressen

### Standard

1.1.0 - Enertex KNX TP Secure Coupler > Filter > Filter Gruppenadressen

Programmierung	Haupt => Sub	
Filter	Hauptgruppe 0..13	filtern
Filter Geräteadresse	Hauptgruppe 14..15	weiterleiten
Filter Gruppenadressen	Hauptgruppe 16..31	weiterleiten
Filterumgehung	Erw. Filter Gruppenadressen	<input checked="" type="radio"/> aus <input type="radio"/> ein
	Sub => Haupt	
	Hauptgruppe 0..13	filtern
	Hauptgruppe 14..15	weiterleiten
	Hauptgruppe 16..31	weiterleiten
	Erw. Filter Gruppenadressen	<input checked="" type="radio"/> aus <input type="radio"/> ein

Abbildung 8: Standard Filter für Gruppentelegramme

Name	Auswahlmöglichkeiten	Beschreibung
Haupt => Sub		Richtung: Telegramme von der Haupt- auf die Sublinie
Hauptgruppe 0 bis 13	<u>filtern</u> , blockieren, <u>weiterleiten</u>	Gruppentelegramme können über das Routing weitergeleitet, blockiert oder gefiltert werden. Die Gruppen 0 bis 13 werden hier zu einen Block zusammengefasst.

Hauptgruppe 14 bis 15	<u>filtern</u> , blockieren, weiterleiten	Gruppentelegramme können über das Routing weitergeleitet, blockiert oder gefiltert werden. Die Gruppen 14 und 15 werden hier zu einen Block zusammengefasst.
Hauptgruppe 16 bis 31	<u>filtern</u> , blockieren, weiterleiten	Gruppentelegramme können über das Routing weitergeleitet, blockiert oder gefiltert werden. Die Gruppen 16 und 31 werden hier zu einen Block zusammengefasst.
Erweiterter Gruppenadressfilter	<u>aus/ein</u>	Neben der blockorientierten Filterung von Gruppenadresstelegrammen kann jede Gruppe auch einzeln für sich über das Routing weitergeleitet, blockiert oder gefiltert werden. Mit dieser Funktion kann der Parameterdialog hierzu geöffnet werden.
Sub => Haupt		Richtung: Telegramme von der Sub auf die Hauptlinie
Hauptgruppe 0 bis 13	<u>filtern</u> , blockieren, <u>weiterleiten</u>	Gruppentelegramme können über das Routing weitergeleitet, blockiert oder gefiltert werden. Die Gruppen 0 bis 13 werden hier zu einen Block zusammengefasst.
Hauptgruppe 14 bis 15	<u>filtern</u> , blockieren, weiterleiten	Gruppentelegramme können über das Routing weitergeleitet, blockiert oder gefiltert werden. Die Gruppen 14 und 15 werden hier zu einen Block zusammengefasst.
Hauptgruppe 16 bis 31	<u>filtern</u> , blockieren, weiterleiten	Gruppentelegramme können über das Routing weitergeleitet, blockiert oder gefiltert werden. Die Gruppen 16 und 31 werden hier zu einen Block zusammengefasst.
Erweiterter Gruppenadressfilter	<u>aus/ein</u>	Neben der blockorientierten Filterung von Gruppenadresstelegrammen kann jede Gruppe auch einzeln für sich über das Routing weitergeleitet, blockiert oder gefiltert werden. Mit dieser Funktion kann der Parameterdialog hierzu geöffnet werden.

### Erweiterter Gruppenadressfilter

Für beide Richtungen kann neben der blockorientierten Filterung von Gruppenadresstelegrammen jede Gruppe auch einzeln über das Routing weitergeleitet, blockiert oder gefiltert werden. Daher gibt es die links in der Navigationsleiste bei Aktivierung (vgl. Abbildung 7 bzw. Abbildung 8) die Einträge „Erw. Filter Haupt => Sub“ und „Erw. Filter Sub => Haupt“.

Für jeden dieser Einträge gibt es 32 weitere Gruppenadressfilter, die unabhängig von den blockorientierten Filtern arbeiten. Die Einstellungen der 32 Gruppenadressfilter überschreiben die der blockorientierten Filter.

**1.1.0 - Enertex KNX TP Secure Coupler > Filter > Filter Gruppenadressen > Erw. Filter Haupt => Sub**

Programmierung	Erweiterter Filter für Richtung Haupt => Sub	
Filter	Es kann für jede Hauptgruppe ein Filter definiert werden. Dieser überschreibt die Einstellung der Gruppenfilter (0..13, 14..15, oder 16..31). Wenn Einzelfilter inaktiv geschaltet sind, ist der entsprechende Gruppenfilter aktiv.	
Filter Geräteadresse	Hauptgruppe 00	inaktiv (Voreinstellung)
Filter Gruppenadressen	Hauptgruppe 01	inaktiv (Voreinstellung)
Erw. Filter Haupt => Sub	Hauptgruppe 02	inaktiv (Voreinstellung)
Filterumgehung	Hauptgruppe 03	inaktiv (Voreinstellung)
	Hauptgruppe 04	inaktiv (Voreinstellung)
	Hauptgruppe 05	weiterleiten
	Hauptgruppe 06	blockieren
	Hauptgruppe 07	filtern
	Hauptgruppe 08	inaktiv (Voreinstellung)
	Hauptgruppe 09	inaktiv (Voreinstellung)
	Hauptgruppe 10	inaktiv (Voreinstellung)
	Hauptgruppe 11	inaktiv (Voreinstellung)
	Hauptgruppe 12	inaktiv (Voreinstellung)

Abbildung 9: Erweiterter Filter für Gruppentelegramme

Name	Auswahlmöglichkeiten	Beschreibung
Hauptgruppe 00	inaktiv, filtern, blockieren, weiterleiten	Gruppentelegramme dieser Hauptgruppe können über das Routing weitergeleitet, blockiert oder gefiltert werden. Wenn der Filter nicht aktiv ist, so gilt das Verhalten der Parameter von Abbildung 7 bzw. Abbildung 8.
Hauptgruppe NN NN = 01 .. 31	S.O.	S.O.

### Filterumgehung

Bei der Inbetriebnahme ist es manchmal von Vorteil, temporär sämtliche Filter und Routineregeln außer Kraft zu setzen, sodass bei einer Fehlersuche eine Eingrenzung erfolgen kann. Dieses Deaktivieren sämtlicher Routingregeln wird in dieser Applikation „Filterumgehung“ bezeichnet.

Durch langes Drücken (>5 Sekunden) der DISPLAY Taste, kann die Filterumgehung aktiviert werden. Nach einem programmierbaren Timeout werden die Filter wieder aktiviert. Während dieser Zeit wird am Display ein Countdown bis zur Reaktivierung angezeigt. Das zeitabhängige Abschalten des Displays ist während Blockierung der Filterfunktion inaktiv, d.h. das Display ist ununterbrochen eingeschaltet.

Zusätzlich kann in der Applikation parametrisiert werden, ob nach dem Download [einmalig] eine Filterumgehung aktiv wird.

Nach einem weiteren Neustart oder Drücken der DISPLAY Taste ist die Filterfunktion reaktiviert.

**1.1.0 - Enertex KNX TP Secure Coupler > Filterumgehung**

Programmierung	Bei der Inbetriebnahme können sämtliche Filter durch Drücken der DISPLAY Taste (5s) oder nach dem Programmdownload für eine bestimmte Zeit umgangen werden.
+ Filter	Filterumgehung aktivieren nach Download <input checked="" type="radio"/> aus <input type="radio"/> ein
Filterumgehung	DISPLAY Taste aktiviert Filterumgehung <input type="radio"/> aus <input checked="" type="radio"/> ein
	Filter umgehen für <input type="text" value="3600"/> sec
	Filterumgehung für <input type="text" value="Gruppenadressen &amp; Broadcast &amp; Phy. addr."/>


Abbildung 10: Filterumgehung

Filterumgehung aktivieren nach Download	ein/ <u>aus</u>	Vgl. Parameterdialog: Hinweis: Dieser Parameter ist nur einmalig nach dem Download für die angegebene Zeitdauer „Timeout nach Aktivierung“ aktiv.
DISPLAY Taste aktiviert Filterumgehung	ein/ <u>aus</u>	Vgl. Parameterdialog
Filter umgehen für (sec)	10 .. <u>3600</u> .. 65365	Vgl. Parameterdialog
Filterumgehung für	Gruppenadressen Broadcast Gruppenadressen & Broadcast Phy. addr. Gruppenadressen & Phy. addr. Broadcast & Phy. addr. <u>Gruppenadressen &amp; Phy. addr. &amp; Broadcast</u>	Die Filterumgehung kann für die drei verschiedenen Typen der Kommunikation (Gruppenkommunikation, Broadcast und Physikalisch adressiert) in beliebiger Kombination gewählt werden.

## Aktuelle Daten

Unter <http://www.enertex.de/d-produkt.html> finden Sie die aktuelle ETS Datenbankdatei sowie die aktuelle Produktbeschreibung.

## Technische Daten

Symbole	 – Darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden.
KNX TP SUB	DC 21 ... 32 V SELV Stromaufnahme < 9 mA
KNX TP MAIN (Versorgung)	DC 21 ... 32 V SELV Stromaufnahme < 1.5 mA
Anzeigen	Grafisches OLED, 128x64 mit erweiterten Anzeigen Programmier-LED (rot), Busaktivität-LED (gelb), Spannungs-LED (grün blinkend)
KNX Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AES 128 Verschlüsselung</li> <li>• Bis zu 62 Gruppenadressfilter</li> <li>• APDU 248</li> <li>• TP Telegrammratenbegrenzung für Sub</li> <li>• TP Telegrammratenbegrenzung für Main</li> <li>• TP Busspannungsmessung für Sub (Display)</li> <li>• TP Busspannungsmessung für Main (Display)</li> </ul>

<b>Umgebungstemperatur</b>	-5 ... +45° C
<b>Installation</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nur zur Verwendung in trockenen Innenräumen.</li><li>• Nur zum Einbau in Verteiler nach DIN 43880 auf Hutschiene 35 mm nach EN 50022.</li><li>• Schutzart IP20</li></ul>
<b>Abmessungen</b>	35,0 mm x 89,6 mm x 62,9 mm (L x B x H)