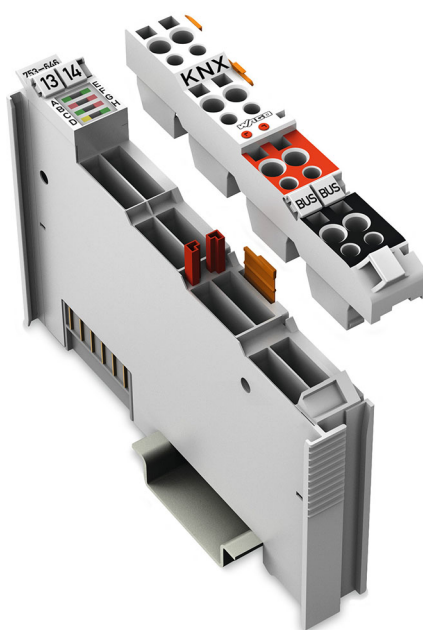


# WAGO I/O System 750/753

KNX/EIB/TP1-Schnittstelle

753-646



© 2022 WAGO GmbH & Co. KG  
Alle Rechte vorbehalten.

**WAGO GmbH & Co. KG**

Hansastraße 27  
D-32423 Minden

Tel: +49 (0) 571/887 – 0  
Fax: +49 (0) 571/887 – 844 169  
E-Mail: ✉ [info@wago.com](mailto:info@wago.com)  
Web: 🌐 [www.wago.com](http://www.wago.com)

**Technischer Support**

Tel: +49 (0) 571/887 – 44555  
Fax: +49 (0) 571/887 – 844555  
E-Mail: ✉ [support@wago.com](mailto:support@wago.com)

Es wurden alle erdenklichen Maßnahmen getroffen, um die Richtigkeit und Vollständigkeit der vorliegenden Dokumentation zu gewährleisten. Da sich Fehler, trotz aller Sorgfalt, nie vollständig vermeiden lassen, sind wir für Hinweise und Anregungen jederzeit dankbar.

E-Mail: ✉ [documentation@wago.com](mailto:documentation@wago.com)

Wir weisen darauf hin, dass die im Handbuch verwendeten Soft- und Hardwarebezeichnungen und Markennamen der jeweiligen Firmen im Allgemeinen einem Warenzeichenschutz, Markenzeichenschutz oder patentrechtlichem Schutz unterliegen.

**WAGO ist eine eingetragene Marke der WAGO Verwaltungsgesellschaft mbH.**


# Inhaltsverzeichnis

<b>Bestimmungen</b> .....	<b>4</b>
1.1 Gültigkeitsbereich .....	4
<b>Überblick</b> .....	<b>5</b>
<b>Eigenschaften</b> .....	<b>6</b>
3.1 Ansicht .....	6
3.2 Anzeigeelemente .....	7
3.3 Verdrahtungsebene .....	8
3.4 Bedienelemente .....	9
3.5 Schematisches Schaltbild .....	10
<b>Funktionen</b> .....	<b>11</b>
4.1 Betriebsarten .....	11
4.1.1 Gerätemodus .....	11
4.1.1.1 Einsatz der KNX/EIB/TP1-Schnittstelle an programmierbaren Feldbuscontrollern .....	11
4.1.1.2 Interworking Datapoint Types .....	12
4.1.1.3 Datenaustausch zwischen KNX/EIB/TP1-Schnittstelle und IEC- Applikation .....	12
4.1.2 Routermodus .....	12
4.1.2.1 Netzwerkaufbau .....	13
4.1.2.1.1 KNXnet/IP Router als Bereichskoppler .....	14
4.1.2.1.2 KNXnet/IP Router als Linienkoppler .....	14
4.1.2.1.3 KNXnet/IP Router in der gemischten Topologie .....	14
4.1.2.2 Installationshinweise .....	15
4.2 Prozessabbild .....	16
4.2.1 Gerätemodus .....	16
4.2.2 Routermodus .....	16
<b>Planung</b> .....	<b>17</b>
5.1 Kompatibilität .....	17
5.2 Anforderungen an Beschaltung und Zubehör .....	17
5.3 Hilfsmittel .....	17
<b>In Betrieb nehmen</b> .....	<b>19</b>
6.1 Einschalten .....	19
6.1.1 Gerätemodus .....	19
6.1.2 Routermodus .....	21
<b>Diagnose</b> .....	<b>23</b>
7.1 Diagnose über Anzeigeelemente .....	23
<b>Anhang</b> .....	<b>25</b>
8.1 Technische Daten, Zulassungen, Richtlinien und Normen .....	25
8.1.1 Datenblatt_753-646 .....	26

# Bestimmungen

## 1.1 Gültigkeitsbereich

Das vorliegende Dokument gilt für das Produkt:

 **753-646** (KNX/EIB/TP1 Module) KNX/EIB/TP1-Schnittstelle.

Produktdetailseite	 <a href="http://www.wago.com/753-646">www.wago.com/753-646</a>
--------------------	--

### Hinweis

#### Mitgeltende Dokumente beachten!

Die vollständige Gebrauchsanleitung für das Produkt besteht aus mehreren Dokumenten. Das Produkt darf nur gemäß Anweisungen der vollständigen Gebrauchsanleitung installiert und betrieben werden. Kenntnis der vollständigen Gebrauchsanleitung ist Voraussetzung für die bestimmungsgemäße Verwendung. Alle Dokumente und Informationen finden Sie auf der Produktdetailseite.

#### Mitgeltendes Dokument

 **Systemhandbuch I/O System 750/753**

- Bestimmungen
- Sicherheit
- Transport und Lagerung
- Montieren und Demontieren
- Anschließen
- Außer Betrieb nehmen

# Überblick

Die KNX/EIB/TP1-Schnittstelle 753-646, im Folgenden KNX-Modul genannt, dient zur Anbindung von Zweidraht-TP1-Netzwerken oder einzelnen KNX-Geräten an allen für die Gebäudeautomation relevanten WAGO Feldbuscontrollern.

Das KNX-Modul unterstützt 2 unterschiedliche Funktionen bzw. Betriebsarten. Die Betriebsart wird durch den verwendeten Feldbuscontroller vorgegeben und kann nicht selbst konfiguriert werden:

- **Gerätemodus**

In der Betriebsart „Gerät“ ermöglicht das KNX-Modul die Anbindung der für die Gebäudeautomation relevanten programmierbaren Controller an ein KNX/TP1-Netzwerk. In einem KNX-Netzwerk stellt sich das KNX-Modul als Standard-KNX-Gerät dar und wird über das Inbetriebnahmetool ETS Professional eingebunden. Das KNX-Modul unterstützt maximal 253 Kommunikationsobjekte mit beliebigen DPTs, 254 Gruppenadressen und 254 Assoziationen. Die Programmierung der Applikation erfolgt über die Software WAGO-I/O-PRO. Die Zuordnung von Daten aus dem Applikationsprogramm auf Gruppenadressen wird über ein ETS-Plug-in vorgenommen, welches in der WAGO Produktdatenbank enthalten ist.

- **Routermodus**

An einem Controller KNX IP (Artikelnr.: 🌐 **750-889**) arbeitet das **erste** KNX-Modul eines Feldbusknotens immer in der Betriebsart „Router“, alle weiteren KNX-Module in der Betriebsart „Gerät“. In der Funktion als Router werden die KNXnet/IP Routing- und Tunneling-Protokolle verwendet.

Bei der Verwendung anderer WAGO Feldbuscontroller arbeitet das KNX-Modul ausschließlich in der Betriebsart „Gerät“, es lassen sich Gateway-Funktionalitäten zu anderen Feldbussen wie LON, PROFIBUS etc. realisieren.

Der Einsatz des KNX-Moduls an Kopplern ist ausgeschlossen.

Die Kopplung zwischen dem Feldbuscontroller und dem KNX-Modul erfolgt über den Lokalbus.

Für den Anschluss des KNX-Busses besitzt das KNX-Modul 4 Anschlüsse für die Busleitung.

Zur Parametrierung in der Betriebsart „Gerät“ besitzt das KNX-Modul 2 Programmier-Taster-Anschlüsse. Die Aufforderung zum Betätigen der Taster erfolgt bei der Inbetriebnahme des KNX-Moduls in der Engineering-Tool-Software (ETS). Diese Software dient zusammen mit dem WAGO spezifischen ETS-Plug-in zur Inbetriebnahme und Konfiguration von KNX-Geräten. ETS 6 wird im Kompatibilitätsmodus ab FW 05 unterstützt.

In der Betriebsart „Router“ kann der Programmiermodus zusätzlich über eine Programmier-Taste am Controller KNX IP eingeschaltet werden.


8 farbige Anzeigeelemente auf dem Gehäuse des I/O-Moduls signalisieren aktive und inaktive Betriebsmodi, den Datentransfer über KNX und den Lokalbus, das Anliegen einer KNX-Busspannung sowie interne Zustände bzw. Fehlerzustände des KNX-Moduls.

Ein Stecker der Serie 753 mit intern gebrückten Kontakten (3/7 und 4/8) ist im Lieferumfang enthalten.

# Eigenschaften

## **i** Hinweis

### Systemhandbuch lesen!

Produktübergreifende Informationen zum Thema Systemeigenschaften finden Sie im  **Systemhandbuch I/O System 750/753**.

## 3.1 Ansicht

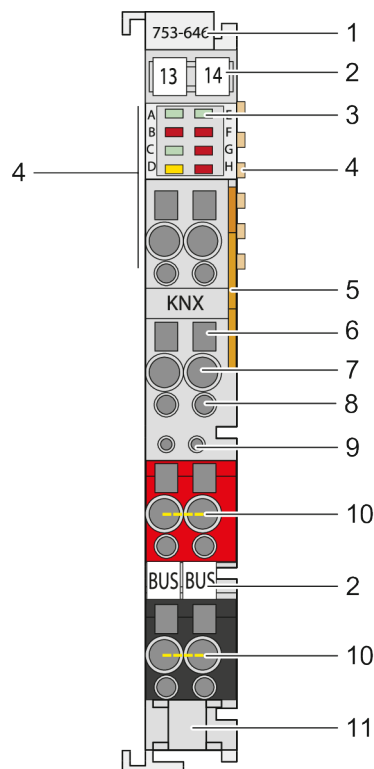














Abbildung 1: Ansicht

1	Artikelnummer	 <b>Gültigkeitsbereich [▶ 4]</b>
2	Steckplatz für Mini-WSB (optional)	---
3	Anzeigeelemente	 <b>Anzeigeelemente [▶ 7]</b> und  <b>Diagnose über Anzeigeelemente [▶ 23]</b>
4	Datenkontakte	 <b>Systemhandbuch I/O System 750/753</b>
5	Entriegelungslasche	 <b>Systemhandbuch I/O System 750/753</b>
6	Zugang zum Öffnen des zugehörigen CAGE CLAMP®-Anschlusses	 <b>Systemhandbuch I/O System 750/753</b>
7	CAGE CLAMP®-Anschluss	 <b>Verdrahtungsebene [▶ 8]</b> und  <b>Systemhandbuch I/O System 750/753</b>
8	Prüföffnung des zugehörigen CAGE CLAMP® -Anschlusses	 <b>Systemhandbuch I/O System 750/753</b>
9	Kodiermöglichkeit mit Kodierelementen	 <b>Systemhandbuch I/O System 750/753</b>
10	Interne Brücke im Stecker	 <b>Verdrahtungsebene [▶ 8]</b>
11	Befestigungslasche für Kabelbinder	 <b>Systemhandbuch I/O System 750/753</b>

### 3.2 Anzeigeelemente

8 farbige Anzeigeelemente auf dem Gehäuse des I/O-Moduls signalisieren aktive und inaktive Betriebsmodi, den Datentransfer über KNX und den Lokalbus, das Anliegen einer KNX-Busspannung sowie interne Zustände bzw. Fehlerzustände des KNX-Moduls.

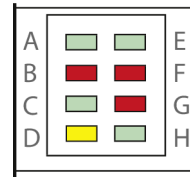


Abbildung 2: Anzeigeelemente

LED	Benennung	Funktion
A	Routermodus	Statusanzeige Betriebsart „Routermodus“
B	KNX-Programmiermodus	Statusanzeige Programmiermodus
C	Datentransfer Lokalbus	Statusanzeige Datentransfer (Lokalbus)
D	Datentransfer KNX	Statusanzeige Datentransfer (KNX)
E	Gerätemodus	Statusanzeige Betriebsart „Gerätemodus“
F	Buffer-Overflow	Statusanzeige Buffer
G	Interner Fehler	Fehleranzeige
H	KNX-Busspannung	Statusanzeige Busspannung

Die Bedeutung der angezeigten Zustände ist im Abschnitt [Diagnose über Anzeigeelemente \[► 23\]](#) beschrieben.

### 3.3 Verdrahtungsebene

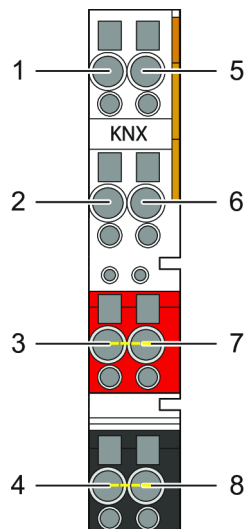


Abbildung 3: CAGE CLAMP®-Anschlüsse

Anschluss	Benennung	Funktion
1	--	nicht belegt
2	Programmiertaster-anchluss	Anschlussmöglichkeit für Programmier­taster, siehe Abschnitt <a href="#">Bedienelemente [▶ 9]</a> .
3	+KNX-Bus	Anschluss der KNX-Leitung „+“ Hinweis: Interne Brücke zwischen Anschluss 3 und 7, da die Bus-leitungen beim Lösen der Verkabelung nicht unterbrochen werden dürfen.
4	-KNX-Bus	Anschluss der KNX-Leitung „-“ Hinweis: Interne Brücke zwischen Anschluss 4 und 8, da die Bus-leitungen beim Lösen der Verkabelung nicht unterbrochen werden dürfen.
5	--	nicht belegt
6	Programmiertaster-anchluss	Anschlussmöglichkeit für Programmier­taster, siehe Abschnitt <a href="#">Bedienelemente [▶ 9]</a> .
7	+KNX-Bus	Anschluss der KNX-Leitung „+“ Hinweis: Interne Brücke zwischen Anschluss 3 und 7, da die Bus-leitungen beim Lösen der Verkabelung nicht unterbrochen werden dürfen.
8	-KNX-Bus	Anschluss der KNX-Leitung „-“ Hinweis: Interne Brücke zwischen Anschluss 4 und 8, da die Bus-leitungen beim Lösen der Verkabelung nicht unterbrochen werden dürfen.

#### **! ACHTUNG**

##### **KNX-Stecker nur an KNX/EIB/TP1-Schnittstelle 753-646 verwenden!**

Der KNX-Stecker ist ausschließlich für die KNX/EIB/TP1-Schnittstelle (Artikelnr.: 753-646) vorgesehen, da der Stecker intern zwischen den beiden KNX-Bus-Leitungen „+“ sowie zwischen den beiden KNX-Bus-Leitungen „-“ gebrückt ist. Wenn der Stecker an einem anderen I/O-Modul betrieben wird, kann es zu einem Kurzschluss kommen.

### 3.4 Bedienelemente

Zur Parametrierung des KNX-Moduls im Gerätemodus besitzt das I/O-Modul 2 Programmier­taster­anschlüsse:

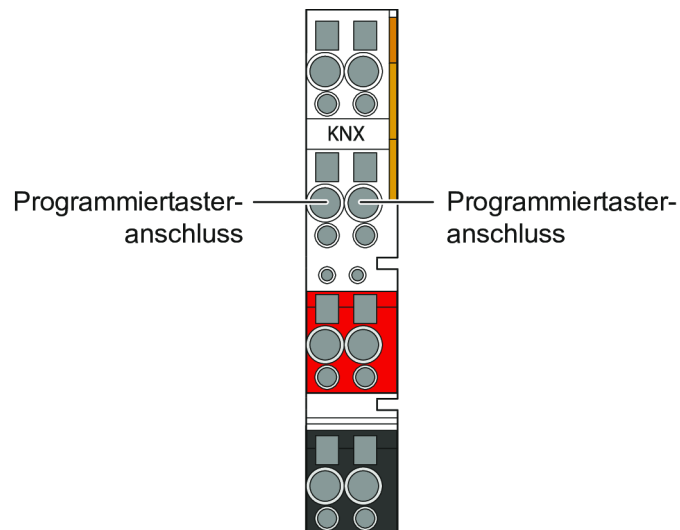


Abbildung 4: Programmier­ta­ster­an­schlüsse

Die Aufforderung zum Betätigen der Taster erfolgt bei der Inbetriebnahme des I/O-Moduls in der Engineering-Tool-Software (ETS).

Wenn zwischen diesen beiden Programmier­ta­ster­an­schlüssen (CAGE CLAMP®-Anschlüsse 2 und 6) für eine kurze Zeit eine elektrische Verbindung hergestellt (z. B. über eine Drahtbrücke), wird der Programmiermodus eingeschaltet.

### 3.5 Schematisches Schaltbild

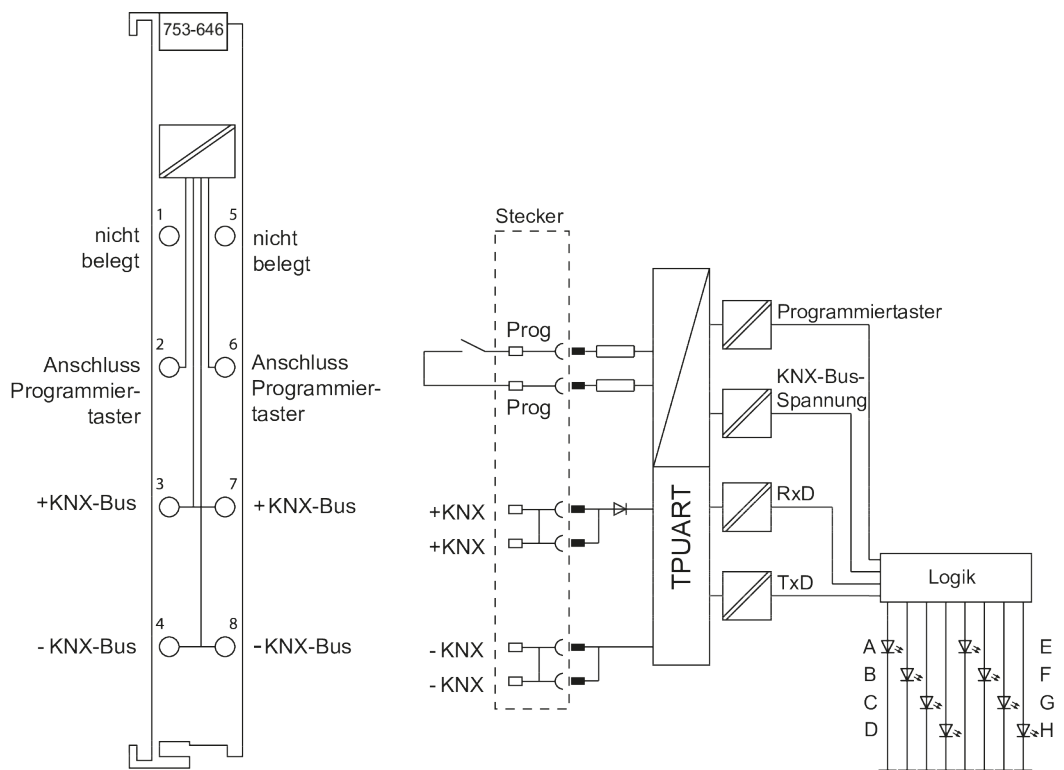


Abbildung 5: Schematisches Schaltbild

Informationen zur Systemversorgung finden Sie im **Systemhandbuch I/O System 750/753**

# Funktionen

## 4.1 Betriebsarten

### 4.1.1 Gerätemodus

Wenn das KNX-Modul in der Betriebsart „Gerät“ betrieben wird, werden zwischen KNX-Modul und IEC-61131-3-Applikation KNX-Telegramme ausgetauscht. Für die Kommunikation zwischen dem IEC- und dem KNX-Applikationsprogramm werden spezielle Funktionsbausteine benötigt, welche die Schnittstelle zwischen den KNX-Objekten und den Applikationsvariablen darstellen. Jeweils ein Master-Funktionsbaustein verarbeitet dabei das Protokoll, mit dem über den Lokalbus mit dem zugehörigen I/O-Modul kommuniziert wird. Alle Funktionsblöcke stehen in einer Bibliothek zur Verfügung.

Das KNX-Modul unterstützt azyklische Dienste und Quittierungen. Außerdem werden Opcodes als Schreib- und Lese-Kommando für Daten und zum Auslösen von bestimmten Funktionen verwendet. Durch ihren Wert bestimmen die Opcodes die Struktur und den Inhalt der Datenbytes.

Der Datentransfer über das KNX-Modul verläuft bidirektional über bestätigte Dienste mit integrierter Flusskontrolle. Da KNX ein Multimaster-System ist, werden also nicht nur Befehle von dem Feldbuscontroller an das I/O-Modul weitergegeben, sondern auch aktiv und intern von dem I/O-Modul zu dem Feldbuscontroller gesendet. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn das Ereignis eines Tasters, welcher an dem KNX-Modul angeschlossen ist, intern über den Lokalbus zur PFC-Applikation des Feldbuscontrollers gesendet wird.

#### 4.1.1.1 Einsatz der KNX/EIB/TP1-Schnittstelle an programmierbaren Feldbuscontrollern

Die Funktionsblöcke stellen die Schnittstelle zwischen den KNX-Kommunikationsobjekten des KNX-Moduls und der IEC-Applikation dar.

Die Datenformate der Funktionsblöcke werden durch Data-Point-Types (DPTs) repräsentiert. Ein DPT\_SWITCH-Funktionsbaustein (1-bit-Format) kann beispielsweise für Schaltobjekte (ein/aus) verwendet werden. Für jeden DPT gibt es einen separaten Funktionsblock. Damit wird sowohl die Skalierung als auch die individuelle Ein- und Ausgabe der DPT-Datensätze ermöglicht. Je nach Anwendung können diese Bausteine in der IEC-Applikation verwendet werden. Das WAGO ETS-Plug-in filtert die Adressen dieser DPT-Funktionsbausteine aus der von der WAGO-I/O-PRO erzeugten SYM\_XML-Datei heraus. Dadurch kann im ETS-Plug-in eine Zuweisung zwischen den KNX-Gruppenadressen und den DPT-Funktionsbausteinen hergestellt werden.

Es gibt in der Bibliothek einen Master-Funktionsbaustein, der die Kommunikation zwischen KNX-Modul und IEC-Applikation steuert. Dabei werden die Daten der zuvor erwähnten DPT-Bausteine verarbeitet.

#### 4.1.1.2 Interworking Datapoint Types

Das KNX-Modul unterstützt die folgenden EIB-Datenbreiten:

- 1 ... 7 bit
- 1 ... 4 Byte
- 6 Byte
- 8 Byte
- 10 Byte
- 14 Byte

Weitere Informationen zu „Interworking Datapoint Types“ entnehmen Sie der Internetseite [www.konnex.org](http://www.konnex.org).

#### 4.1.1.3 Datenaustausch zwischen KNX/EIB/TP1-Schnittstelle und IEC-Applikation

Das KNX-Modul und die IEC-Applikation unterscheiden sich in ihrer Art zu kommunizieren. Um einen Datenaustausch zu gewährleisten, muss das KNX-Modul konfiguriert werden.

In der IEC-Applikation werden spezielle Funktionsblöcke für die KNX-Kommunikation angelegt und deren Variablen im KNX-Konfigurationstool ETS importiert. Mit diesem Tool werden KNX-Gruppenadressen und Applikationsvariablen miteinander verbunden und als Mappingtabelle in das I/O-Modul geladen. Damit sind IEC-Applikation und KNX-Modul/TP1-Netzwerk für eine gemeinsame Kommunikation konfiguriert.

#### 4.1.2 Routermodus

Wenn das KNX-Modul als **erstes** I/O-Modul dieses Typs am Controller KNX IP (Artikelnr.: [750-889](#)) betrieben wird, arbeitet es in der Betriebsart „Router“. So kann ein Datenaustausch zwischen dem TP1-Netz des KNX-Moduls und dem IP-Netz des Feldbuscontrollers erfolgen. Auch Geräte unterschiedlicher TP1-Netzwerke können miteinander kommunizieren, wenn sie über ein IP-Backbone miteinander verbunden sind.

An einem Controller KNX IP wird das **erste** gesteckte KNX-Modul automatisch in den Routermodus gesetzt. Dabei spielt es keine Rolle, wie viele andere analoge, digitale und komplexe I/O-Module Sie zuvor gesteckt haben. Eine IEC-Applikation ist für diese Routing-Funktion nicht notwendig.

Controller KNX IP und KNX-Modul werden in Kombination als **KNXnet/IP Router** bezeichnet. Als solcher sind Sie als Linienkoppler oder Bereichskoppler und als Interface zwischen dem IP- und TP1-Netzwerk einsetzbar.

Der KNXnet/IP Router verwendet die KNXnet/IP Routing- und Tunneling-Protokolle:

- Das **KNXnet/IP Routing Protokoll** ermöglicht das Weiterleiten der KNX-Telegramme aus einem TP1-Subnetzwerk über ein IP-Netzwerk zu einem oder mehreren weiteren Subnetzwerken desselben Projektes. Der Router kann dabei als Linien- oder Bereichskoppler verwendet werden.
- Das **KNX IP Tunneling-Protokoll** stellt der Konfigurationssoftware „Engineering Tool Software“ (ETS) den Zugang über das IP-Netzwerk zur Verfügung und ermöglicht damit eine Verbindung auch über große Entfernungen (z. B. über das Internet).

Für die Kommunikation über das IP-Netzwerk benötigt der KNXnet/IP Router eine IP-Adresse. Diese IP-Adresse kann automatisch über einen DHCP-Dienst oder manuell in der ETS zugewiesen werden. ETS 6 wird im Kompatibilitätsmodus ab FW 05 unterstützt.

Das KNX-Modul benötigt in der Betriebsart „Router“ Informationen über die physikalischen Adressen von KNXnet/IP Router und Tunneling-Server, die Filtertabelle für die Weiterleitung von Telegrammen sowie einige grundlegende Routingparameter. Diese Konfigurationsdaten werden primär im Controller KNX IP gehalten. Bei der Initialisierung des KNXnet/IP Routers werden diese Daten vom Feldbuscontroller an das KNX-Modul übertragen. Nach jedem Zugriff auf die Konfigurationsdaten wird der Routerbetrieb angehalten und die Konfiguration in dem KNX-Modul abgeglichen. Auf Grund des Umfangs der Konfigurationsdaten kann dies einige Zeit erfordern, in welcher der Router nicht betriebsbereit ist.

Der Routermodus wird aktiv, sobald der Controller KNX IP mit Spannung versorgt wird. Lediglich die Konfiguration und das Herunterladen der Filtertabelle in den Router müssen über die ETS und das WAGO ETS-Plug-in ausgeführt werden.

Bei der Erstinbetriebnahme kann ein Knoten komplett mit allen benötigten I/O-Modulen aufgebaut werden. Wenn ein KNX-Modul vorhanden ist, sind Controller KNX IP und I/O-Modul sofort nach der I/O-Modul-Konfiguration als Router einsetzbar – auch ohne IEC-Applikation. Erst in einem späteren Schritt wird die IEC-Applikation für die Kommunikation mit evtl. nachfolgend gesteckten I/O-Modulen programmiert.

#### 4.1.2.1 Netzwerkaufbau

In einem herkömmlichen Zweidraht-TP1-Netzwerk (siehe Abbildung) werden Backbone, Bereiche und Linien unterschieden. An einem KNX-Backbone werden bis zu 15 Bereiche über Bereichskoppler angekoppelt. Jeder dieser Bereiche gliedert sich wiederum in maximal 15 Linien, welche über Linienkoppler an der Bereichsline angeschlossen sind. Linien können bis zu 64 Teilnehmer aufnehmen (siehe Konnex-Standard 3/1/1).

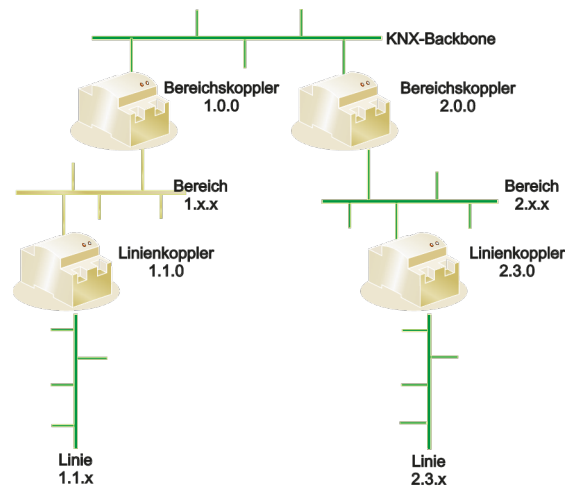


Abbildung 6: Klassisches TP1-Netzwerk

Da es auf dem KNX-Backbone (Bereichsline) zu erheblichem Datenverkehr kommen kann und die Übertragungsgeschwindigkeit für Twisted-Pair-Leitungen maximal 9.600 baud beträgt, ist es sinnvoll, die Netzwerktopologie zu verflachen und den KNX-Backbone durch einen IP-Backbone zu ersetzen. Somit werden weit höhere Übertragungsgeschwindigkeiten erreicht.

#### 4.1.2.1.1 KNXnet/IP Router als Bereichskoppler

Wird der KNXnet/IP Router als Bereichskoppler eingesetzt, sind Linien und Hauptlinien in gewohnter Weise aufgebaut. Anstatt eines Bereichskopplers wird nun der KNXnet/IP Router eingesetzt, der als Bereichslinie das IP-Netzwerk nutzt.

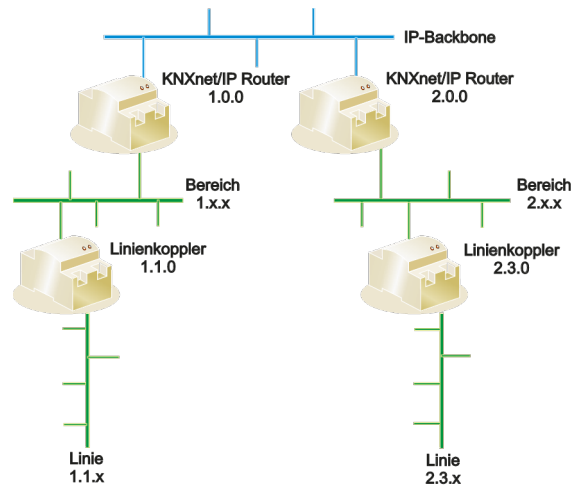


Abbildung 7: KNXnet/IP Router als Bereichskoppler

Die Verwendung eines KNXnet/IP Routers als Bereichskoppler ermöglicht eine Übertragungsgeschwindigkeit von bis zu 100 Mbit/s im IP-Backbone. Die Obergrenze der Bereiche, die in der ETS angelegt werden können, liegt bei 15.

#### 4.1.2.1.2 KNXnet/IP Router als Linienkoppler

Um den KNXnet/IP Router als Linienkoppler zu betreiben, wird er als Verbindung zwischen dem IP-Backbone und den Linien eingesetzt.

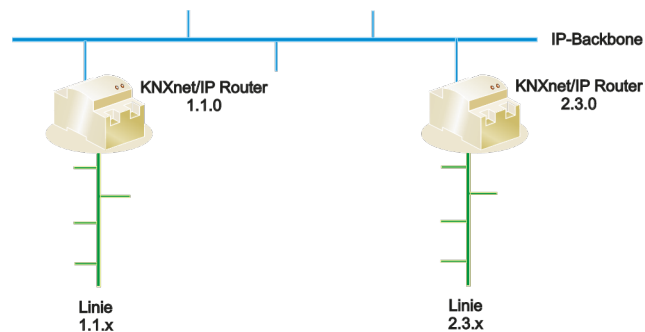


Abbildung 8: KNXnet/IP Router als Linienkoppler

Die Obergrenze der Linien, die in der ETS angelegt werden können, liegt bei 15 pro Bereich bzw. am Backbone.

#### 4.1.2.1.3 KNXnet/IP Router in der gemischten Topologie

Bei Bedarf können Router als Bereichs- und Linienkoppler gemeinsam in einem Netzwerk eingesetzt werden. Im vorliegenden Beispiel erfüllt der KNXnet/IP Router mit der physikalischen Adresse 1.1.0 die Funktion eines Linienkopplers, während der KNXnet/IP Router mit der physikalischen Adresse 2.0.0 einem Bereichskoppler entspricht

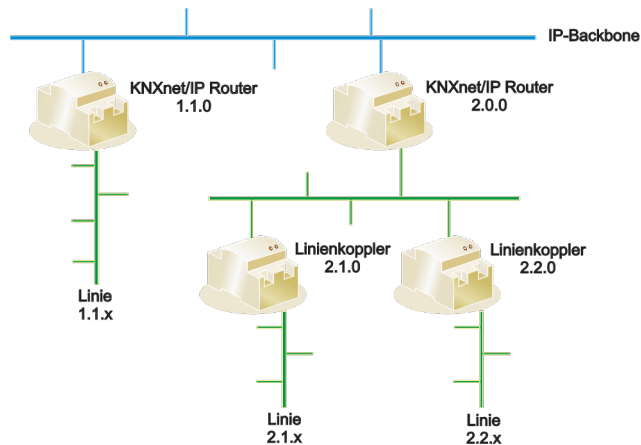


Abbildung 9: KNXnet/IP Router in der gemischten Topologie

Unterhalb eines KNXnet/IP Routers ist kein Bereichskoppler möglich, d. h. wenn eine Linie per KNXnet/IP Router direkt am IP-Backbone angeschlossen wird, darf es keinen Bereichskoppler für den Bereich dieser Linie geben. In der Topologie der Beispielabbildung ist also kein Bereichskoppler mit der Adresse 1.0.0 am IP-Backbone möglich.

#### 4.1.2.2 Installationshinweise

- **Inbetriebnahme und Konfiguration über Controller KNX IP!**

Inbetriebnahme und Konfiguration der KNX/EIB/TP1-Schnittstelle im Routermodus erfolgt über den Controller KNX IP (Art.-Nr.: 750-889).

- **Tunneling-Adresse aus der Router-Linie verwenden!**

Als Tunneling-Adresse verwenden Sie eine Adresse aus der Linie, in welcher sich der Router befindet (z. B. Router 1.1.0, Tunneling 1.1.250).

- **Keine IEC-Applikation für Routing notwendig!**

Für die Routing-Funktion ist keine IEC-Applikation im Feldbuscontroller notwendig. Sie müssen lediglich eine Konfiguration mit der ETS vornehmen. Die IEC-Applikation kann nicht direkt auf das KNX-Modul zugreifen, da die Telegramme getunnelt und transparent über das erste KNX-Modul an eventuell nachfolgende I/O-Module weitergeleitet werden.

- **Bei Einsatz eines KNX-Bereichskopplers ist im betreffenden Bereich kein KNX-Linienkoppler zulässig!** Bereichskoppler haben die physikalische Adresse x.0.0 und Linienkoppler die Adresse x.y.0, wobei x und y die Werte 1 bis 15 annehmen können. Wird der KNXnet/IP Router als Bereichskoppler (z. B. 1.0.0) eingesetzt, darf in diesem Bereich kein weiterer KNXnet/IP Router als Linienkoppler (z. B. 1.3.0) eingesetzt werden.

## 4.2 Prozessabbild

Das KNX-Modul stellt dem Feldbuscontroller über einen logischen Kanal ein 24- Byte- Ein- und Ausgangsprozessabbild zur Verfügung. 2 Statusbytes und 2 Steuerbytes dienen zur Kontrolle des Datenflusses. Die Byte-Länge von reinen KNX-Telegrammen kann zwischen 7 Byte und 64 Byte variieren. Die typische Länge beträgt 7 Byte bis 24 Byte. Die Lokalbuskommunikation bietet pro Lokalbustelegramm max. 24 Byte, von denen 18 Byte für KNX-Telegramme genutzt werden können.

### 4.2.1 Gerätemodus

In der Betriebsart „Gerät“ erfolgt der Zugriff auf KNX-Daten über spezielle Funktionsbausteine der IEC-Applikation. Eine Konfiguration mittels der allgemeinen Engineering-Tool-Software (ETS) für KNX ist notwendig.

### 4.2.2 Routermodus


Pro Lokalbustelegramm können max. 18 Byte für KNX-Telegramme genutzt werden. Sind KNX-Telegramme größer als 18 Byte, muss ein Splitting der KNX-Bus-Nachrichten realisiert werden. Dieses Splitting übernimmt der Controller KNX IP intern. Die zusammengehörenden Lokalbustelegramme werden der Reihe nach gesendet. Dieses gilt für die Richtung vom Feldbuscontroller zum KNX-Modul sowie entgegengesetzt.

In der Betriebsart „Router“ ist kein Zugriff auf das Prozessabbild möglich. Telegramme werden nur getunnelt übertragen.

# Planung

## Hinweis

### Systemhandbuch lesen!

Produktübergreifende Informationen zum Thema Planung finden Sie im  **Systemhandbuch I/O System 750/753**.

## 5.1 Kompatibilität


Derzeit werden bei der KNX/EIB/TP1-Schnittstelle (753-646) nicht alle Feldbuscontroller unterstützt.

Die KNX/EIB/TP1-Schnittstelle ist an folgenden Feldbuscontrollern **NICHT** funktionsfähig:

- INTERBUS-Controller (750-804)
- DeviceNet-Controller (750-806)
- MODBUS-Controller (750-812, -814, -815, -816)

Der Einsatz der KNX/EIB/TP1-Schnittstelle an Feldbuskopplern ist ausgeschlossen.


## 5.2 Anforderungen an Beschaltung und Zubehör

Das I/O-Modul besitzt keine Leistungskontakte. Setzen Sie ggf. für die Feldversorgung von nachfolgenden I/O-Modulen ein Potentialeinspeisemodul (z. B. Art.-Nr.:  **750-612**) ein.

Das KNX-Modul besitzt selbst kein KNX-Netzteil. Aus diesem Grund ist immer die Anschaltung eines separaten KNX-Netzteils erforderlich.


Laut KNX-Association wird als KNX-Busleitung eine Standard-MSR-Leitung (z. B. PY-CYM 2×2×0,8) oder eine Fernmeldeleitung (z. B. J-Y(St)Y 2×2×0,8) empfohlen. Dabei finden die rote und schwarze Ader Verwendung. Die Busleitung wird in freier Topologie verlegt. Ringe dürfen nicht aufgebaut werden.

Da die Leitungslänge einer Buslinie begrenzt ist und zwischen Busgeräten die maximalen Leitungslängen nicht überschritten werden dürfen, müssen allgemeine KNX-Richtlinien eingehalten werden.

In Verbindung mit dem Controller KNX IP (Art.-Nr.:  **750-889**) wird das I/O-Modul zu einem vollständigen KNXnet/IP Router, der den direkten Zugriff vom IP-Netzwerk auf ein KNX/TP1-Netzwerk und umgekehrt ermöglicht.

## 5.3 Hilfsmittel

### WAGO-I/O-PRO

Zur Installation des KNX-Moduls an einem programmierbaren Feldbuscontroller benötigen Sie die Software WAGO-I/O-PRO, um die Funktionsblöcke zu programmieren. Die für WAGO-I/O-PRO zu verwendenden Funktionsbausteine für die Realisierung der IEC-KNX-Kommunikation finden Sie unter  [www.wago.com](http://www.wago.com).

## ETS

Zur Konfiguration und zur Inbetriebnahme benötigen Sie die Engineering-Tool-Software ETS mit der WAGO-Produktdatenbank und dem darin enthaltenen WAGO ETS-Plug-in. ETS 6 wird im Kompatibilitätsmodus ab FW 05 unterstützt.

Das **WAGO ETS-Plug-in** sowie allgemeine Anwendungshinweise und das Produkthandbuch finden Sie auf der Produktdetailseite unter [www.wago.com](https://www.wago.com).

Die **ETS** beziehen Sie über die Internetseite der KNX Association [www.konnex.org](https://www.konnex.org)

## WBM

Bei Verwendung mit dem Controller KNX IP (ArtikelNr.: 750-889) ist die Router-Funktion standardmäßig aktiviert. Sie haben jedoch die Möglichkeit, die Router-Funktion im Web-based Management-System des Controllers KNX IP auf der Seite „KNX“ zu deaktivieren. In diesem Fall werden alle gesteckten KNX-Module, auch das erste, in der Betriebsart „Gerät“ betrieben.

## WAGO-I/O-CHECK

Sie können das I/O-Modul über die Programmiersoftware WAGO-I/O-CHECK konfigurieren. Beachten Sie jedoch, dass es bei einer **Konfiguration im laufenden Betrieb** zu Telegrammverlusten kommen kann.

# In Betrieb nehmen

## 6.1 Einschalten

### 6.1.1 Gerätemodus

Um das KNX-Modul im Gerätemodus zu betreiben, wird ein Knoten aus einem WAGO Feldbuscontroller und mindestens einem KNX-Modul aufgebaut und die Spannungsversorgung eingeschaltet.

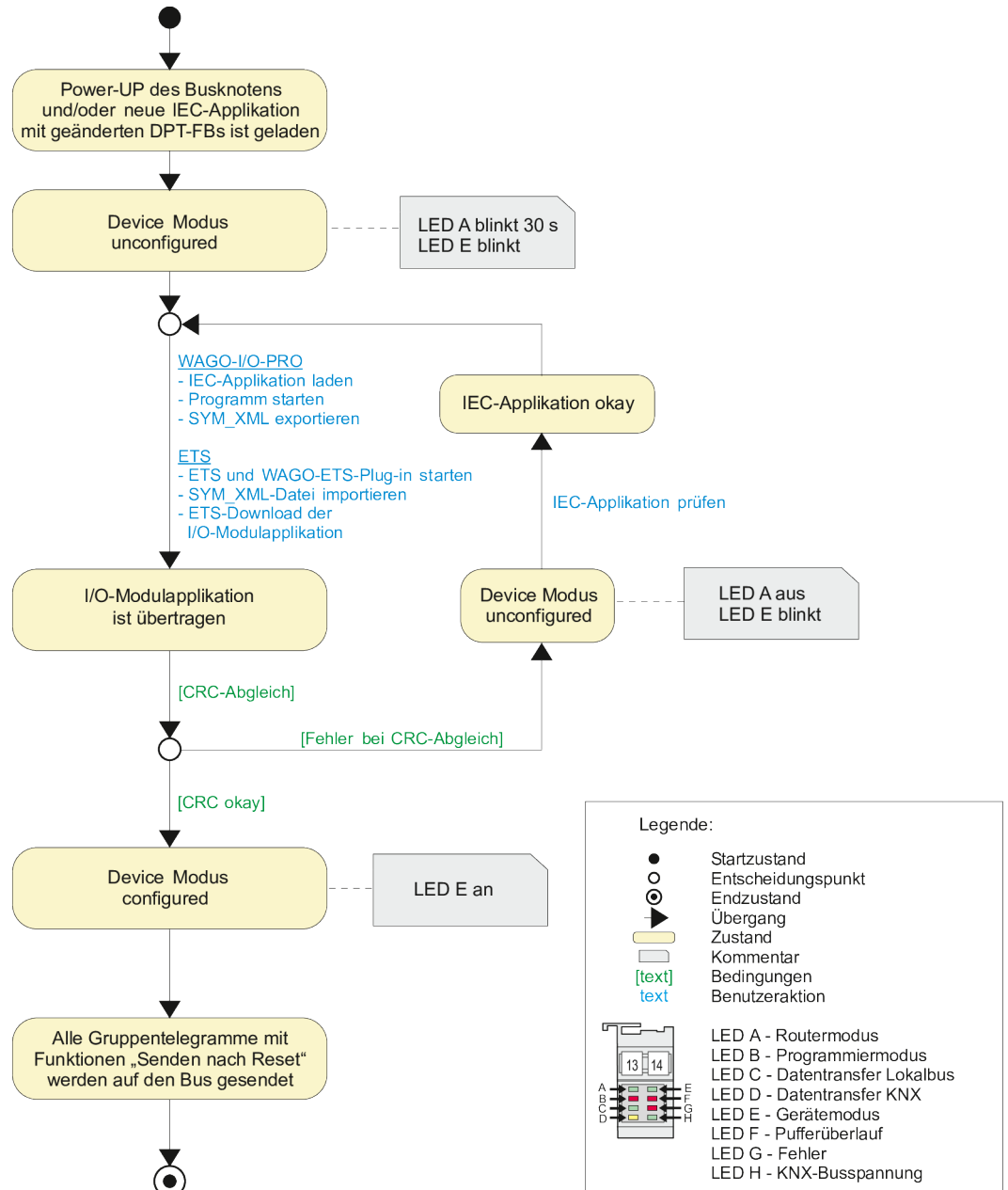


Abbildung 10: Aufstartverhalten der KNX/EIB/TP1-Schnittstelle im Gerätemodus

LED A (Routermodus) blinkt 30 Sekunden lang, LED E (Gerätemodus) blinkt ebenfalls. Das Blinken signalisiert die Initialisierungsphase des KNX-Moduls. Es ist noch keine Funktion möglich.

Damit das KNX-Modul mit anderen Teilnehmern im Netzwerk kommunizieren kann, wird ein IEC-Programm in den Feldbuscontroller geladen. In diesem Programm werden Funktionsblöcke angelegt, die für die I/O-Modul-Kommunikation benötigt werden. Aus dem fertigen Programm werden alle relevanten Variablen als Netzwerkvariablen in einer SYM\_XML-Datei exportiert.

Mit der Konfigurationssoftware ETS und dem WAGO-eigenen ETS-Plug-in wird die SYM\_XML-Datei mit den IEC-Netzwerkvariablen importiert.

Die importierten Netzwerkvariablen müssen mit KNX-Gruppenadressen verknüpft und als Mapping-Tabelle in das I/O-Modul geladen werden. Über die KNX-Gruppenadressen werden im KNX-Netz Telegramme gesendet.

Controllerintern wird eine Checksumme (CRC) gebildet. Ein einwandfreier Download und eine erfolgreiche CRC-Prüfung ist an einer dauerhaft grün leuchtenden LED E zu erkennen. Blinkt LED E nach wie vor, muss die IEC-Applikation überprüft werden.

Wenn das KNX-Modul konfiguriert und in den Gerätemodus übergegangen ist, werden die Gruppentelegramme über den Bus gesendet, denen zuvor in der ETS die Funktion „Senden bei Reset“ zugewiesen wurde. Dabei wird zwischen zwei aufeinanderfolgenden Telegrammen eine Verzögerung eingehalten. Diese Verzögerung ist über die ETS einstellbar.

Das KNX-Modul ist nun funktionsbereit, so dass eine Kommunikation zwischen der IEC-Applikation und dem KNX-Modul und über das I/O-Modul auf angeschlossene TP1-Netzwerke stattfinden kann.

Dieses Aufstartverhalten zeigt sich ebenso, wenn der Busknoten bereits läuft, die IEC-Applikation jedoch abgeändert wurde.

### 6.1.2 Routermodus

Um das KNX-Modul im Routermodus zu betreiben, wird ein Knoten aus einem WAGO Controller KNX IP und mindestens 1 KNX-Modul aufgebaut und die Spannungsversorgung eingeschaltet.

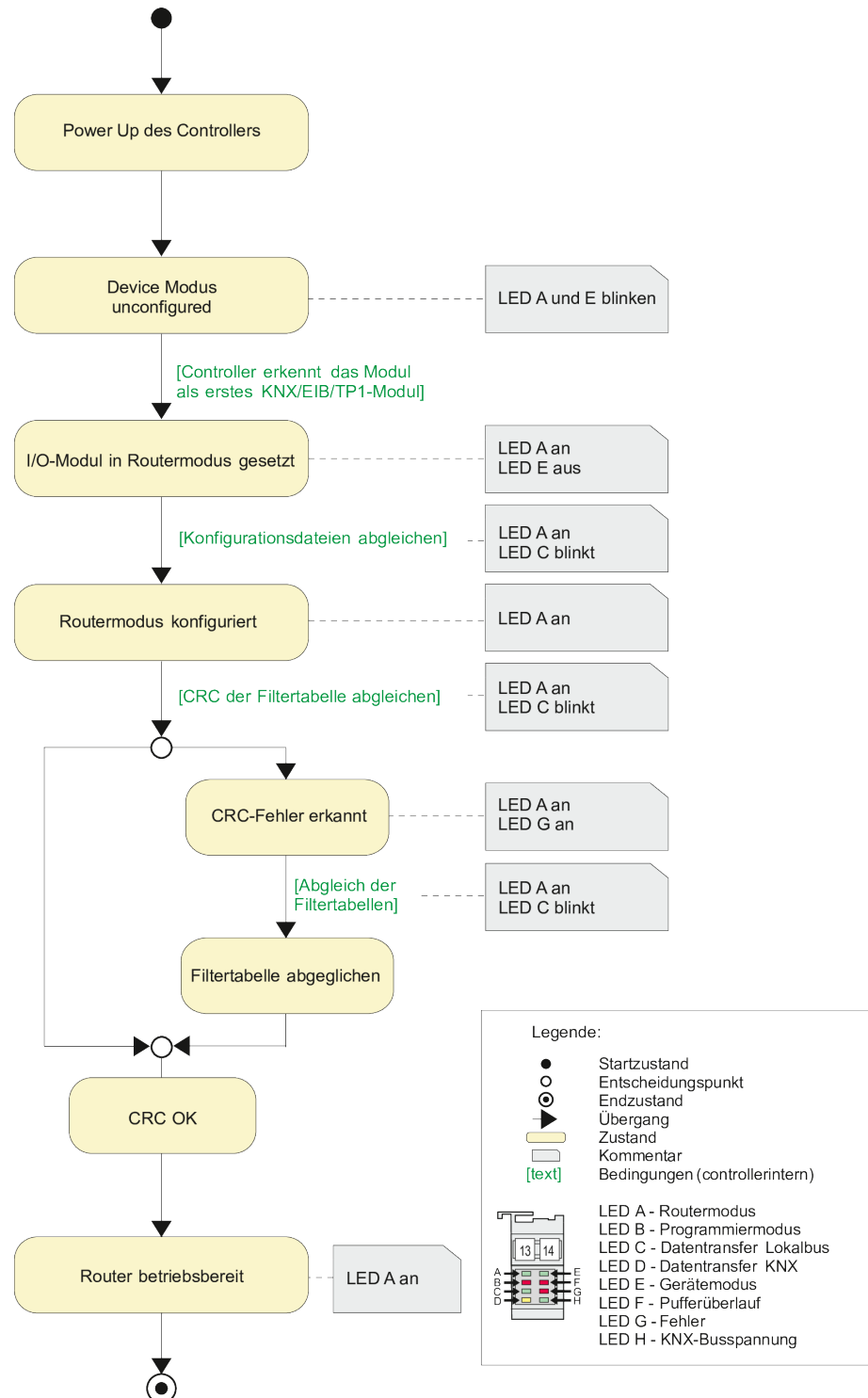


Abbildung 11: Aufstartverhalten der KNX/EIB/TP1-Schnittstelle im Routermodus

LED A (Routermodus) und LED E (Gerätemodus) blinken. Das Blinken signalisiert die Initialisierungsphase des KNX-Moduls. Es ist noch keine Funktion möglich.

Bei der Initialisierungsphase erkennt der Feldbuscontroller das erste gesteckte KNX-Modul und aktiviert in dem I/O-Modul die Router-Funktion.

LED A (Routermodus) leuchtet dauerhaft und LED E (Gerätemodus) erlischt.

Für die Router-Funktionalität ist kein IEC-Programm im Feldbuscontroller notwendig. Es ist lediglich die Router-Konfiguration über das ETS-Plug-in in den Router zu laden.

Controllerintern wird eine Checksumme (CRC) gebildet und mit der Filtertabelle des KNX-Moduls abgeglichen. Während der Konfiguration und des CRC-Abgleichs blinkt LED C (Datentransfer Lokalbus). Falls LED G (Interner Fehler) blinkt, ist ein Fehler aufgetreten. Die Filtertabelle wird vom Feldbuscontroller erneut in das I/O-Modul geladen.

Wenn LED G (Interner Fehler) aus ist und LED A (Routermodus) dauerhaft leuchtet, ist das KNX-Modul als Router funktionsbereit.

# Diagnose

## 7.1 Diagnose über Anzeigeelemente

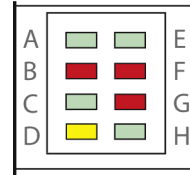


Tabelle 1: LED A (Routermodus)

Zustand	Mögliche Bedeutung
Aus	Betriebsart „Router“ ist nicht aktiv
Grün	Betriebsart „Router“ ist aktiv
Blinkend (grün)	Synchronisation

Tabelle 2: LED B (KNX-Programmiermodus)

Zustand	Mögliche Bedeutung
Aus	KNX-Programmiermodus ist nicht aktiv
Rot	KNX-Programmiermodus ist aktiv
Blinkend (rot)	Checksummenfehler

Tabelle 3: LED C (Datentransfer Lokalbus)

Zustand	Mögliche Bedeutung
Aus	Lokalbus-Datentransfer ist nicht aktiv
Blinkend (grün)	Lokalbus-Datentransfer ist aktiv

Tabelle 4: LED D (Datentransfer KNX)

Zustand	Mögliche Bedeutung
Aus	KNX-Datenverkehr ist nicht aktiv
Blinkend (gelb)	KNX-Datenverkehr zum eigenen Modul ist aktiv

Tabelle 5: LED E (Gerätemodus)

Zustand	Mögliche Bedeutung
Aus	Betriebsart „Gerät“ ist nicht aktiv
Grün	Betriebsart „Gerät“ ist aktiv
Blinkend (grün)	Synchronisation

Tabelle 6: LED F (Buffer-Overflow)

Zustand	Mögliche Bedeutung
Aus	Kein Überlauf des Puffers
Rot	Puffer-Überlauf

Tabelle 7: LED G (Interner Fehler)

Zustand	Mögliche Bedeutung
Aus	Kein Fehler
Rot	Checksummenfehler / unkonfiguriertes Gerät

Tabelle 8: LED H (KNX-Busspannung)

Zustand	Mögliche Bedeutung
Aus	Keine KNX-Busspannung vorhanden
Grün	KNX-Busspannung ist vorhanden

# Anhang


## 8.1 Technische Daten, Zulassungen, Richtlinien und Normen

### Hinweis

#### Änderungen vorbehalten!

Bitte beachten Sie auch die weitere Produktdokumentation! Sie können sich stets das aktuelle Datenblatt generieren unter: [www.wago.com](https://www.wago.com) /<Artikelnummer>.

#### Sehen Sie dazu auch

 Datenblatt\_753-646 [▶ 26]



Das KNX/EIB/TP1-Modul 753-646 dient zur Anbindung an ein KNX/EIB/TP1-Netzwerk. Das Modul unterstützt zwei unterschiedliche Funktionen:

**1. Gerätemodus:** Das Modul ermöglicht die Anbindung der für die Gebäudeautomation relevanten programmierbaren Controller an ein KNX/TP1-Netzwerk. In einem KNX-Netzwerk stellt sich das Modul als Standard-KNX-Gerät dar und wird über das Inbetriebnahmetool ETS Professional eingebunden. Das Modul unterstützt maximal 253 Kommunikationsobjekte mit beliebigen DPTs, 254 Gruppenadressen und 254 Assoziationen. Die Programmierung der Applikation erfolgt über die Software WAGO-I/O-PRO. Die Zuordnung von Daten aus dem Applikationsprogramm auf Gruppenadressen wird über ein ETS-PlugIn vorgenommen, welches in der WAGO-Produktdatenbank enthalten ist.

**2. Router-Modus:** In Kombination des Controllers KNX IP 750-849 oder 750-889 mit der ersten gesteckten KNX/EIB/TP1-Klemme 753-646 wird das Gerät zu einem KNXnet/IP-Router. Die Umstellung der Klemme auf Router-Modus erfolgt automatisch. Ein Applikationsprogramm ist für den Betrieb im Router-Modus nicht erforderlich. Weitere am Controller KNX IP angereichte Klemmen werden von der Applikation im Gerätemodus angesprochen. Der Stecker der Serie 753 mit intern gebrückten Kontakten (3/7 und 4/8) ist im Lieferumfang enthalten.

Für den Betrieb des KNX/EIB/TP1-Moduls wird eine externe KNX-Spannungsversorgung und die ETS Professional benötigt.

### Technische Daten

Gerätespezifikation	KNX/TP1-Bus-Spezifikation: 1.0
Gerätespezifisch	Anzahl Gruppenadressen: 254; Anzahl Kommunikationsobjekte: 253; Anzahl Assoziationen: 254
Stromaufnahme typ.	5 mA (KNX)
Übertragungsrate	9,6 kBd (KNX)
Datenbreite	24 Byte
Spannungsversorgung	KNX: über KNX-Netzteil
Inbetriebnahme	WAGO-I/O-PRO V2.3
Erweiterte Diagnose	über Funktionsbaustein FbKNX_Master_646 (Gerätemodus)
Versorgungsspannung System	DC 5 V; über Datenkontakte
Stromaufnahme Systemversorgung (5 V)	25 mA
Potentialtrennung	2,5 kV rms

### Anschlussdaten

Anschluss technik: Ein-/Ausgänge	8 x CAGE CLAMP®
Anschlussstyp 1	Ein-/Ausgänge
Eindrähtiger Leiter	0,08 ... 2,5 mm <sup>2</sup> / 28 ... 14 AWG
Feindrähtiger Leiter	0,08 ... 2,5 mm <sup>2</sup> / 28 ... 14 AWG
Abisolierlänge	9 ... 10 mm / 0.35 ... 0.39 inch
Anschlusspunkt Sonstiges Bezeichnung	Programmiertaste; Brücke 2/6

### Geometrische Daten

Breite	12 mm / 0.472 inch
Höhe	100 mm / 3.937 inch
Tiefe	69 mm / 2.717 inch
Tiefe ab Oberkante Tragschiene	61,8 mm / 2.433 inch

**Mechanische Daten**

Montageart	Tragschiene 35
Steckbare Verdrahtungsebene	steckbar

**Werkstoffdaten**

Farbe	lichtgrau
Gehäusewerkstoff	Polycarbonat, Polyamid 6.6
Brandlast	1,031 MJ
Gewicht	55,9 g
Konformitätskennzeichnung	CE

**Umgebungsbedingungen**

Umgebungstemperatur (Betrieb)	0 ... +55 °C
Umgebungstemperatur (Lagerung)	-25 ... +85 °C
Schutzart	IP20
Verschmutzungsgrad (5)	2 gemäß IEC 61131-2
Betriebshöhe	0 ... 2000 m
Einbaulage	horizontal stehend/liegend; vertikal
Relative Feuchte (ohne Betauung)	95 %
Vibrationsfestigkeit	4g gemäß IEC 60068-2-6
Schockfestigkeit	15g gemäß IEC 60068-2-27
EMV-Störfestigkeit	gemäß EN 61000-6-2, Schiffbereich
EMV-Störaussendung	gemäß EN 61000-6-3, Schiffbereich
Beanspruchung durch Schadstoffe	gemäß IEC 60068-2-42 und IEC 60068-2-43
Zulässige Schadstoffkonzentration H <sub>2</sub> S bei einer relativen Feuchte 75 %	10 ppm
Zulässige Schadstoffkonzentration SO <sub>2</sub> bei einer relativen Feuchte 75 %	25 ppm

**Zulassungen / Zertifikate**

**Allgemeine Zulassungen**



Zulassung	Norm	Zertifikatsname
EAC Brjansker Zertifizierungsstelle	TP TC 020/2011	EAC RU C-DE.AM02. B.00087/19
KC National Radio Research Agency	Article 58-2, Clause 3	MSIP-REM-W43-MSM750
UL Underwriters Laboratories Inc. (ORDINARY LOCATIONS)	UL 508	E175199 Sec.1

**Zulassungen für Schifffahrt**



Zulassung	Norm	Zertifikatsname
RINA		
ABS American Bureau of Shipping	-	22-2219060
BSH Bundesamt fuer Seeschifffahrt und Hydrographie	-	1104
BV Bureau Veritas S.A.	-	30389/B1 BV
DNV DNV Germany GmbH	DNV-CG-0339, Aug.2021	TAA0000194
LR Lloyds Register EMEA	-	LR22180952TA
PRS Polski Rejestr Statków	-	TE/2236/880590/19
RINA RINA Germany GmbH	-	ELE343521XG001

Änderungen vorbehalten. Bitte beachten Sie auch die weitere Produktdokumentation!

---

Aktuelle Adressen finden sie unter: [www.wago.com](http://www.wago.com)

---

# Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	LED A (Routermodus).....	23
Tabelle 2	LED B (KNX-Programmiermodus).....	23
Tabelle 3	LED C (Datentransfer Lokalbus).....	23
Tabelle 4	LED D (Datentransfer KNX).....	23
Tabelle 5	LED E (Gerätemodus) .....	23
Tabelle 6	LED F (Buffer-Overflow) .....	23
Tabelle 7	LED G (Interner Fehler) .....	23
Tabelle 8	LED H (KNX-Busspannung) .....	24

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Ansicht .....	6
Abbildung 2	Anzeigeelemente .....	7
Abbildung 3	CAGE CLAMP®-Anschlüsse .....	8
Abbildung 4	Programmiertasteranschlüsse .....	9
Abbildung 5	Schematisches Schaltbild .....	10
Abbildung 6	Klassisches TP1-Netzwerk .....	13
Abbildung 7	KNXnet/IP Router als Bereichskoppler .....	14
Abbildung 8	KNXnet/IP Router als Linienkoppler .....	14
Abbildung 9	KNXnet/IP Router in der gemischten Topologie .....	15
Abbildung 10	Aufstartverhalten der KNX/EIB/TP1-Schnittstelle im Gerätemodus .....	19
Abbildung 11	Aufstartverhalten der KNX/EIB/TP1-Schnittstelle im Routermodus .....	21



**WAGO GmbH & Co. KG**  
Postfach 2880 · 32385 Minden  
Hansastraße 27 · D-32423 Minden  
✉ [info@wago.com](mailto:info@wago.com)  
🌐 [www.wago.com](http://www.wago.com)

Zentrale	+49 (0) 571/887 – 0
Vertrieb	+49 (0) 571/887 – 44 222
Auftragsservice	+49 (0) 571/887 – 44 333
Fax	+49 (0) 571/887 – 844 169

WAGO ist eine eingetragene Marke der WAGO Verwaltungsgesellschaft mbH.  
Copyright – WAGO GmbH & Co. KG – Alle Rechte vorbehalten. Inhalt und Struktur der WAGO Websites, Kataloge, Videos und andere WAGO Medien unterliegen dem Urheberrecht. Die Verbreitung oder Veränderung des Inhalts dieser Seiten und Videos ist nicht gestattet. Des Weiteren darf der Inhalt weder zu kommerziellen Zwecken kopiert, noch Dritten zugänglich gemacht werden. Dem Urheberrecht unterliegen auch die Bilder und Videos, die der WAGO GmbH & Co. KG von Dritten zur Verfügung gestellt wurden.