

1.1 Hager tebis KNX Funk

Hager tebis KNX Funk zählt zu den 3 derzeit am Markt verfügbaren KNX-Funklösungen der Lieferanten Siemens, Hager und MDT. Das Hager-Funkbussystem kann zum einen als reine Funkbuslösung realisiert werden, das über ein Programmiergerät parametrierbar wird, zum anderen als Subsystem zu KNX/EIB betrachtet und insgesamt über die Software KNX/EIB-ETS programmiert werden. Hager wirbt für das Funkbussystem mit dem Merkmal, daß keine aufwändige Verlegung von Steuerleitungen notwendig ist. Alle Funk-Produkte können über das Programmiergerät TX100B und den Medienkoppler in Hager KNX TP-Anlagen eingebunden werden. Werden nur Funk KNX Eingänge in eine TP-Anlage eingebunden, kann der Eingangskonzentrator allein benutzt werden.

Die Reichweite ist insbesondere in Gebäuden umgebungsabhängig. Die Messung der Funktauglichkeit der Umgebung ist mit dem Programmiergerät TX100B möglich. Richtwerte sind im Freien bis zu 100 m und in Gebäuden bis zu 30 m. Die Anzahl der Geräte im System beträgt für Funk KNX-Geräte maximal 250, in Verbindung mit KNX TP zu tebis KNX TX über den Medienkoppler TR130 maximal 63 Geräte. Die maximale Anzahl der Kanäle, d.h. KNX Funk-Gruppenadressen, beträgt: 1.024 (unterteilt in maximal 512 Eingänge und 512 Ausgänge). Bei der Einbindung der tebis Funk KNX Produkte in tebis KNX mit ETS-Programmierung ist die Inbetriebnahme mit dem Programmiergerät TX100B und dem Medienkoppler TR130A/B notwendig. Als Basisfrequenz nutzt Hager tebis KNX Funk das 868 MHz-Band.

1.1.1 Typische Geräte

Typische Geräte sind die Systemkomponenten Programmiergerät, Medienkoppler, Eingangskonzentrator und Repeater, sowie Sensoren und Aktoren.

1.1.2 Systemkomponenten



Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..1 Hager tebis Funkbus-Programmiergerät TX100 B [Hager]

Die Systemkomponente TX100B dient zur Konfiguration und Programmierung der Teilnehmer im Funkbussystem.

Medienkoppler und Eingangskonzentrator dienen der Kopplung von KNX-Funkbus- und KNX-TP-Gerät.



Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..2 EIB TP-Funkbus-Medienkoppler TR131A [Hager]



Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..3 EIB TP-Funkbus-Eingangskonzentrator TR351A [Hager]

Vervollständigt werden die Systemkomponenten durch einen Repeater, mit dem die gestörte Funkübertragung bei großen Ausdehnungen korrigiert werden kann.



Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..4 EIB TP-Funkverstärker TR140A [Hager]

1.1.2.1 Sensoren

Zu den sensorischen Elementen zählen Tasteingänge und komplette Funktaster. Das Produkt-Portfolio wird durch Fernbedienungen und eine Schnittstelle zum elektronischen Haushaltszähler eHz erweitert.



Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..5 2fach- und 4-fach Binäreingang [Hager]

Tasterschnittstellen zu konventionellen Tastern oder anderen Kontakten werden als 2- oder 4-fach-Binäreingänge angeboten. Die Schnittstellen sind äußerst flach und passen hinter konventionelle Tasteinsätze.

Komplette Funktaster werden in 2 Bauformen mit verschiedenen Designs als Taster jeweils 1, 2 oder 3 Wippen angeboten und beinhalten die Busankopplung zum Funkbus.



Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..6 1fach-, 2fach-, 3fach-Taste [Hager]

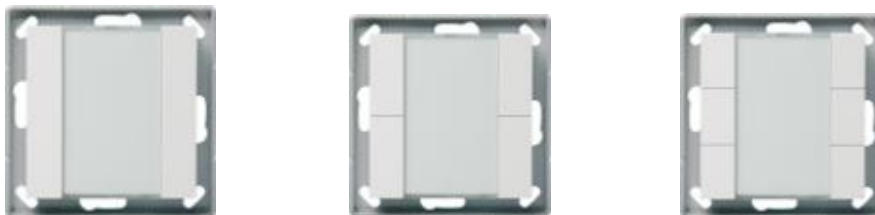


Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..7 1fach-, 2fach-, 3fach-Taste [Hager]

Fernbedienungen werden als Geräte mit unterschiedlicher Tastenanzahl angeboten.



Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..8 Fernbedienungen mit unterschiedlicher Tastenanzahl [Hager]

Abgerundet wird das sensorische Produkt-Portfolio durch einen Funkaufsatz zum elektronischen Haushaltszähler eHz aus dem Hause Hager, die vergleichbar mit den Lingg&Janke-Geräten die Status-LED am Zähler auslesen.



Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..9 Funkaufsatz zum eHz [Hager]

1.1.2.2 Aktoren

Das aktorische Produkt-Portfolio besteht aus Unterputz- und Aufputzgeräten für Schalt-, Dimm- und Jalousieaktorfunktion, sowie Schalt- und Dimmaktoren in Zwischensteckbauform.



Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..10 Schalt-, Dimm- und Jalousieaktoren (UP) [Hager]

Die Unterputz-Aktoren werden mit und ohne zusätzlichen Tastereingang angeboten.



Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..11 Zwischenstecker-Schalt- und Dimmaktor [Hager]

Die Zwischensteckergeräte verfügen über eine Vor-Ort-Bedienung über einen Bedienknopf.



Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..12 AP-Schaltaktor [Hager]

Ein Aufputz-Schaltaktor rundet das aktorische Produkt-Portfolio ab.

1.1.3 Programmierung

Die Programmierung des Hager KNX-Funkbussystem erfolgt nach Einlesen der einzelnen Teilnehmer entweder direkt über das Programmiergerät oder nach Übertragung in die KNX/EIB-ETS wie gewohnt über die ETS. Medienkoppler und Eingangskonzentrator verbinden die KNX/EIB-Funkteilnehmer mit den KNX/EIB-TP-Teilnehmern.

Hager bietet damit über das Programmiergerät eine Dokumentationsfähigkeit für das Funkbussystem an. Funktionen werden nicht über die Betätigung von Programmier Tasten, sondern am Programmiergerät selbst erstellt.

1.1.4 Analyse

Hager bietet mit dem System Hager tebis KNX Funk eine Erweiterung des drahtbasierten KNX/EIB-Systems um Funkkomponenten an, um auch Geräte der Elektroinstallation dort erreichen zu können, wo keine KNX/EIB-Datenleitungen liegen und nicht auf die Powerline-Variante von KNX/EIB zurückgegriffen wird. Das Produkt-Portfolio ist übersichtlich und besteht aus flachen Unterputz-Binäreingängen, um konventionelle Taster und Kontakte in das KNX/EIB-TP-System einzubeziehen, sowie 2 verschiedene vollständige Taster-Designs mit unterschiedlicher Wippenanzahl. Zusätzlich werden Fernbedienungen mit unterschiedlicher Tastenanzahl angeboten. Speziell für zentrale Smart Metering-Anwendungen wurde ein Funkadapter zum elektronischen Haushaltszähler eHz entwickelt. Auch das aktorische Produktportfolio ist sehr übersichtlich und besteht aus Unterputz-Aktoren mit und ohne Tastereingang, einem Aufputz-Schaltaktor und Zwischenstecker-Geräten für Schalten und Dimmen. Im Produkt-Portfolio fehlen insbesondere sensorische Geräte zur Erfassung analoger Meßgrößen, wie z.B. Temperatur, Feuchte, Helligkeit, Dämmerung, sowie dezentrale Energiezähler zur Messung der Energieverbräuche einzelner Geräte.

Gerät	Preis je Gerät	Preis je Kanal
Funk KNX UP Eingang 4fach Batterie	95,80 Euro	24 Euro
Konventioneller Taster	10 Euro	10 Euro
Funk KNX UP Ausgang 1fach,16A	85 Euro	85 Euro
Kosten je Funktion		119 Euro

Mit Kosten für eine Schaltfunktion in Höhe von ca. 120 Euro liegt das Funkbussystem der Firma Hager deutlich im oberen Preissegment, was typisch für KNX-Installationen ist, wobei die Funktionalität der Funkteilnehmer sehr begrenzt ist und lediglich durch Geräte im übergeordneten KNX/EIB-TP-System realisiert werden können.

Hager tebis KNX Funk kann nur in Grenzen für eine vollständige Gebäudeautomationsinstallation genutzt werden, prinzipiell ist das System lediglich eine Erweiterung zum KNX/EIB-System als Subsystem, wenn KNX/Leitungen nicht vorhanden sind oder nachgerüstet werden können.

1.1.5 Neubau

Für den Neubau reicht das Produkt-Portfolio der Funkbus-Komponenten bei weitem nicht aus. Angesichts der Verfügbarkeit von KNX/EIB in der Variante TP eignet sich eher dieses drahtbasierte Bussystem für den Neubau. Das Funkbussystem ist lediglich für Ergänzungen oder Erweiterungen geeignet, die sich auf Schalt- und Dimmfunktionen beschränken.

1.1.6 Sanierung

Eine schmutzige Sanierung wird eher mit KNX/EIB in der drahtbasierten Variante erfolgen, wobei für bestimmte Einbauorte Funkkomponenten einbezogen werden können. Für eine saubere Sanierung reichen die im Funkbus-Produkt-Portfolio enthaltenen Komponenten nicht aus.

1.1.7 Erweiterung

Soweit ein Gebäude bereits mit KNX/EIB in der drahtbasierten Variante ausgestattet ist, können mit den Funkbuskomponenten Einbauorte erschlossen werden, zu denen keine KNX/EIB-Datenleitungen verlegt sind. Die Erweiterung muß auf die Erfassung zusätzlicher analoger Daten und dezentraler Zähler verzichten, da derartige Geräte nicht im Angebot des Herstellers Hager enthalten sind.

1.1.8 Nachrüstung

Im Rahmen einfacher Nachrüstungen ist das System Hager tebis KNX Funk für die Nachrüstung geeignet, soweit keine analogen Meßgrößen erfaßt werden sollen. Schalt-, Dimm- und Jalousiefunktionen können realisiert werden, es fehlen Produkte für das Gewerk HKL. Eine Automatisierung und Visualisierung ist nur möglich durch Ankopplung an die drahtbasierte Variante des KNX/EIB und öffnet damit Weg für eine schmutzige Nachrüstung, die eher einer Sanierung entspricht. Durch die Notwendigkeit eines teuren Programmiergeräts wird die Installation eher ausschließlich vom Elektroinstallateur vorgenommen werden, da nur dieser die Ausgaben für das im späteren Betrieb nutzlose Gerät tätigen wird.

1.1.9 Anwendbarkeit für Smart Metering-basiertes Energiemanagement

Die Anwendung von Smart Metering ist problemlos möglich, da ein vorhandener elektrischer Haushaltszähler grundsätzlich durch einen elektronischen ersetzt werden kann. Hager bietet hierzu einen Adapter zur Ankopplung des eHz an das Funkbussystem an, wobei die Auswertung und Darstellung der Meßdaten im übergeordneten, drahtbasierten KNX/EIB-System erfolgen muß. Der Energiekunde kann durch Änderung seines Nutzerverhaltens seinen Energieverbrauch und damit seine Energiekosten senken. Damit wird psychologisches Energiemanagement auf Displays im KNX/EIB-TP möglich. Da keine analogen Sensordaten und dezentrale Energiezähler vorhanden sind, ist das Hager Funkbussystem nur bedingt in Verbindung mit KNX/EIB-TP für aktives und passives Energiemanagement geeignet. Das Hager Funkbussystem kommt ohne Erweiterung um KNX/EIB-TP und durch Software, wie z.B. IP-Symcon, nicht vollständig für umfangreiches Smart Metering-basiertes Energiemanagement in Frage.