

1.1 INSTA 433 MHz Funkbussystem (Berker, GIRA, Jung)

Das INSTA 433 MHz Funk-Bussystem bietet einfache Möglichkeiten eine moderne, den heutigen Ansprüchen genügende Elektroinstallation zu realisieren. Auch wenn es die Tiefe eines KNX/EIB Systems niemals ganz erreichen wird, besitzt es doch nicht zu unterschätzende Vorteile gegenüber drahtbasierten Gebäudeautomationssystemen. Mit diesen Marketingargumenten wird das Funkbussystem beworben.

Ein Funksystem besteht mindestens aus einem Funksender und einem Funkempfänger, um Point-to-Point-Beziehungen aufzubauen, die in Tabellen der Aktoren abgelegt werden. Da die Sender normalerweise nur eine sehr geringe elektrische Leistung aufnehmen, arbeiten sie batteriegestützt. Aufwändige Leitungsinstallationen sind deshalb überflüssig.

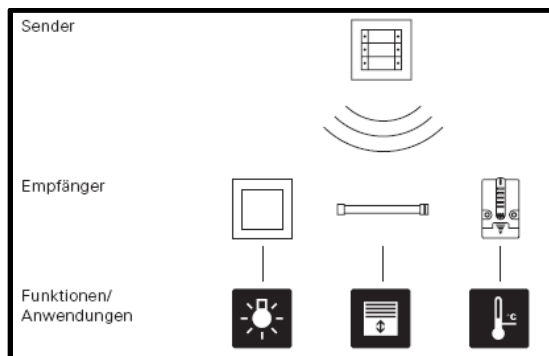


Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..1 Topologie des INSTA 433 MHz-Funkbussystem [GIRA]

Voraussetzung ist aber, dass der Installateur die grundlegenden Eigenschaften der Funkübertragung kennt und bei seiner Installation berücksichtigt. Die Komponenten arbeiten im ISM-Band bei 433,42 MHz ± 100 kHz mit Sendeleistungen, die unter 10 mW liegen und belasten damit das Wohnumfeld nicht.

Das System beschränkt sich, den Erfordernissen der Anwendung Rechnung tragend, größtenteils auf unidirektionale Kommunikation im Simplexbetrieb. Die meisten Komponenten des Systems sind daher reine Funk-Sender oder reine Funk- Empfänger und enthalten nur ein Sende- oder ein Empfangsmodul, eine Ausnahme stellt die Zentrale dar. Hierdurch müssen weniger Bauteile innerhalb eines Gerätes mit Strom versorgt werden, die Batterien können entsprechend kleiner gewählt werden. Die Produkte können so prinzipiell preisgünstig gehalten werden. Der besseren Übertragungssicherheit wegen werden Nachrichten mindestens dreimal, im Mittel bis zu fünfmal, gesendet. Übertragungsfehler können so in weit über 99% aller übertragenen Telegramme erkannt und behoben werden, soweit nicht generelle Fehler bei der Installation gemacht wurden. Im Falle von Funkstörungen können auch bidirektionale Systeme nicht übertragen.

Ausgewählte Geräte, beispielsweise Zentralgeräte oder Repeater, sind sowohl mit einem Sende- als auch mit einem Empfangsmodul ausgerüstet und in der Lage, bidirektional zu kommunizieren. Sie arbeiten im Halbduplexbetrieb und können zwar nicht gleichzeitig, aber in zeitlicher Folge sowohl Telegramme senden als auch empfangen.

1.1.1 Typische Geräte

Typische Geräte beim INSTA 433 MHz Funkbus sind Repeater, KNX/EIB-Koppler und Zentrale als Systemkomponenten, dazu diverse Sensoren und Aktoren in verschiedenen Bauformen.

1.1.1.1 Systemkomponenten

Repeater und KNX/EIB-Koppler weisen dasselbe Gehäuse auf und werden mit 9V-Energieblöcken stromversorgt.



Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..2 INSTA-Funkbus-Repeater oder -KNX/EIB-Koppler (gleiches Gehäuse)

Die Zentrale wird vom Stromnetz direkt versorgt und verfügt separat über eine Notstromversorgung mit Batterie zur Stützung bei Netzausfall. Sensoren und Aktoren werden über Funk erreicht.



Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..3 INSTA-Funkbus-Zentrale

1.1.1.2 Sensoren

Sensoren sind als Unterputzgeräte ausgeführt, die entweder in der Schalterdose untergebracht und über Leitungen mit konventionellen Schaltern oder Tastern verbunden. Ältere Varianten hatten große Baugrößen, die tiefe Schalterdosen erforderten, während die aktuelleren Geräte auch direkt in normale Schalterdosen passen.



Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..4 Insta-Funkbus 433 MHz UP-2fach-Binäreingang

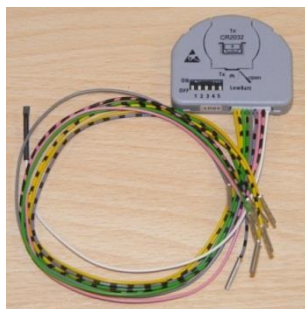


Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..5 Insta-Funkbus 433 MHz UP 4fach-Binäreingang

Als weitere Geräte sind Funkbusankoppler zu nennen, auf die KNX/EIB-Anwendungs-module der Unternehmen Berker, GIRA und Jung aus diversen Designlinien auf-ge-rastet werden können.

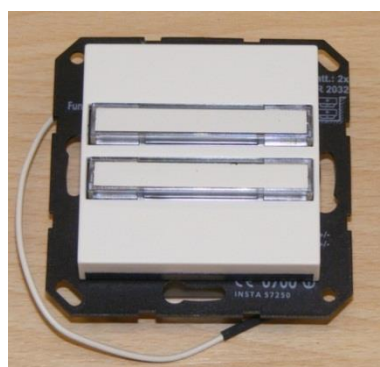


Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..6 Insta-Funkbus 433 MHz UP-Tasteinsatz

Eine Funkfernsteuerung vervollständigt das recht ausführliche Produkt-Portfolio binärer Sensorik, das an sensorischen Elementen jedoch nur einfache Wetterstationen enthält, die über Schwellwerte binär eingebunden werden.

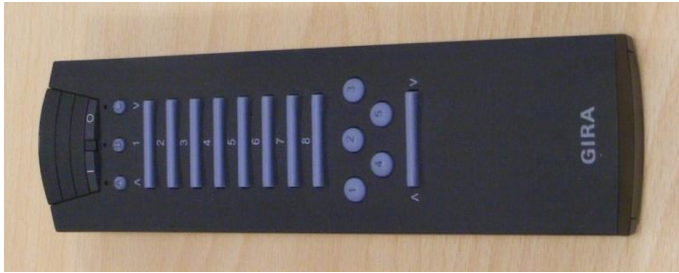


Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..7 Insta-Funkbus 433 MHz Fernbedienung

1.1.1.3 Aktoren

Hinsichtlich der Aktoren waren zunächst nur Unterputz- und Einbaumodule verfügbar. Die Unterputzmodule verfügen über 2 Ausgänge, die sowohl als 2-Kanalaktor, als auch als 1-Kanal-Jalousieaktor verfügbar sind. Die Schaltaktoren passen in eine Schalter- oder große Verteilerdose. Wie bei anderen Einbaumodulen anderer Systeme üblich sind keine separaten Eingänge verfügbar. Die Stromversorgung erfolgt aus dem 230V-Stromnetz.



Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..8 Insta-Funkbus 433 MHz 2fach-UP-Aktor



Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..9 Insta-Funkbus 433 MHz REG-Jalousieaktor

Als Einbaugerät sind Schalt- und Dimmaktoren verfügbar, die in Geräten oder unter abgehängten Decken verbaut werden können.



Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..10 Insta-Funkbus 433 MHz EB-Dimmaktor



Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..11 Insta-Funkbus 433 MHz Schaltaktor als Zwischenstecker

Bereits verbaute Jalousie- und Dimmersysteme, die aus Unterputzgerät mit aufgesetztem Anwendungsmodul bestehen, können durch Aufsatz eines Funkbus-Aufsatzes busfähig gemacht, damit können Änderungen an der Elektroinstallation einfach funkfähig gemacht werden.

Abgerundet wird das Produkt-Portfolio durch Reiheneinbaugeräte, die über einen Funkempfänger und daran per Zweidrahtleitung angeschlossene Schaltaktoren oder Dimmer verfügen. Die Antenne ist außerhalb des Stromkreisverteilers zu verbauen.



Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..12 Insta-Funkbus 433 MHz REG-Aktoren

1.1.2 Analyse

Bis auf eine Visualisierung unterstützt die Produktpalette der Firma GIRA die Mehrheit aller Kategorien

zu realisierender Funktionen und kann somit auch in Kleinanwendungen wie Tür- und Fensterkontakten eingesetzt werden. Für den Aufbau größerer Gebäudeautomationsanwendungen ist das 433 MHz-Funkbussystem nicht geeignet, sondern ist eher ein sehr teures Zubringersystem zum KNX/EIB. Problematisch ist die Verwendung von Batterien und Lithium-Zellen, wenn auch der Hersteller angibt, daß deren Standzeiten groß sind. Um Übersicht über den Batteriestatus zu wahren, ist ein Überwachungssystem über eine Automatisierung mit Visualisierungsmöglichkeit notwendig, aber nicht realisierbar, als Ersatz ist das stetige Führen einer Batteriewechselliste notwendig. Zur Realisierung der analysierten Ausschaltung sind die folgenden Komponenten ausgewählt worden:

Gerät	Preis je Gerät	Preis je Kanal
Funk-Universalsender 2	70 Euro	35 Euro
Funk-Multifunktionssender 4fach	110 Euro	27,50 Euro
Taster	10-25 Euro	10-25 Euro
Funk-Aktor Mini	95 Euro	95 Euro
Funk-Schaltaktor 4fach mit Handbetätigung REG	300 Euro	75 Euro
Kosten für eine Funktion	von	bis
	117,50 Euro	135 Euro

Das INSTA-Funkbussystem zählt zu den teuersten Gebäudeautomationslösungen bei vergleichbaren niedrigstem Funktionsumfang und bietet damit ein extrem schlechtes Preis-/Leistungsverhältnis.

1.1.3 Neubau

Das Funkbussystem 433 MHz der Firma INSTA kann für Installationen in einem Neubau eingesetzt werden. Das hier analysierte Produktportfolio der Firma GIRA lässt dort keine Standard-Funktion aus. Vom einfachen Schalten, Dimmen über Jalousiesteuerung bis hin zu Sicherheitsfunktionen kann das System alles bieten, was der Bauherr sich wünscht, auszunehmen hiervon sind jedoch komplexe Automatisierungslösungen und Visualisierung. Sogar eine vollständige Alarmzentrale kann GIRA dem Kunden anbieten. Als negativ ist hier nur zu erwähnen, dass das System nur kompatibel zu dem eigenen 433MHz-Funkbussystem ist, damit lediglich Produkte der Hersteller Berker, GIRA und Jung kompatibel eingesetzt werden können, und eine Dokumentation dieses Systems komplett von Hand erstellt werden muß, worin beschrieben wird, welche Sensoren und Aktoren vorhanden sind und welche Funktion von welchem Sensor in Kooperation mit welchem Aktor ausgeführt wird, da keinerlei Programmierwerkzeug vorhanden ist. Wenn auch prinzipiell alle Funktionen für einen Neubau von diesem System übernommen werden können, so sollte dennoch aus Sicherheitsgründen beim Neubau auf drahtbasierte Systeme zurückgegriffen werden.

1.1.4 Sanierung

Die Sanierung muss aufgrund der großen Auswahl an Geräten, egal in welcher Bauform, der Neubaulinstallation nicht weit hinterher hinken. Alle wichtigen Aktoren gibt es als Unterputzgeräte oder Sensoren in kleiner kompakter Bauform. Abzüge sind hier im Bereich Kreuzschaltung und Dimmen, da die konventionelle Technik die Funktionen einschränkt und Eingriffe an der Verschaltung vorgenommen werden müssen, bzw. generell auf vorhandene konventionelle Wechsel- oder Kreuzschalter verzichtet wird. Aufgrund des begrenzten Produkt-Portfolios sind nur kleine Gebäudeautomationen realisierbar, von Vorteil ist die saubere Sanierung, soweit nicht Schalter- und Verteilerdosen geöffnet werden müssen.

1.1.5 Erweiterung

Bei einer Erweiterung des INSTA-Funksystems ist hier bei bereits installiertem System fast alles möglich. Nur müssen auch hier Einbußen im Bereich Stromlosschalten und Küchenunterstützung hingenommen werden. Dennoch sollten diese Spezialfunktionen nicht den Eindruck trüben, dass die

Erweiterung des INSTA-Funkbussystems der Neubauinstallation in nichts nach steht. Aufgrund des Vertriebs des INSTA-Funkbussystems über den 3-stufigen Vertriebsweg sind diese Arbeiten von einem Elektrofachmann ausführen zu lassen. Zwingend notwendig ist eine Fortführung der manuellen Dokumentation, die bereits im Zuge des Neubaus oder der Sanierung angefertigt wurden, um später Funktionen zu verstehen und Geräte wieder aufzufinden.

1.1.6 Nachrüstung

Das INSTA-Funkbussystem ist prinzipiell ausschließlich ein System für die Nachrüstung. Der Kostenvergleich mit anderen Funkbussystemen zeigt, daß offenbar die Vertreter des INSTA-Funkbus, die als Hauptsystem KNX/EIB anbieten, die Geräte des Funkbussystems zu vergleichbaren Kosten bei weit geringerer Funktionalität anbieten wollen. Damit ist das System viel zu teuer. Da zudem nur eine Anbindung an KNX/EIB existiert und keine Möglichkeit besteht auf das System von außen zuzugreifen, kommt es nicht an die Möglichkeiten anderer Gebäudeautomationssysteme heran, eine Anbindung an IP-Symcon existiert zudem nicht, dadurch kann auch nicht auf andere Systeme zurückgegriffen werden.

1.1.7 Anwendbarkeit für SmartMetering-basiertes Energiemanagement

Die Anwendung von Smart Metering ist problemlos möglich, da ein vorhandener elektrischer Haushaltszähler grundsätzlich durch einen elektronischen ersetzt werden kann. Der Energiekunde kann durch Änderung seines Nutzerverhaltens seinen Energieverbrauch und damit seine Energiekosten senken. Damit wird psychologisches Energiemanagement außerhalb des INSTA-Funkbus-Systems möglich, es ist kein Display vorhanden, auf dem das SmartMetering neben dem Funkbussystem zur Anzeige gebracht werden kann. Da kein Zugang zu externen Daten und auch auf analoge Sensordaten möglich ist, ist INSTA-Funkbus weder für aktives, noch passives Energiemanagement geeignet. INSTA-Funkbus kommt ohne Erweiterungsmöglichkeit durch z.B. die Adaption in IP-Symcon **nicht** für SmartMetering-basiertes Energiemanagement in Frage.

1.1.8 Objektgebäude

Auch als Zubringersystem zum KNX/EIB kommt das INSTA 433 MHz-Funkbussystem nicht für die Gebäudeautomationsanwendung in Objektgebäuden in Frage. Insbesondere das EnOcean-System ist hier wegen des Verzichts auf Batterien und der geringeren Kosten besser als flexibles Zubringersystem zu KNX/EIB oder zu SPS-Systemen geeignet.