

1.1 ELV FS20

Das Unternehmen ELV vertreibt seit Jahren Elektronikartikel über Internet, Katalog und u.a. die Firmen Conrad und Contronics. Die immense Anzahl verschiedenster Sensoren und Aktoren zu günstigsten Preisen ermöglicht bereits im Kleinen den Aufbau von Einzelraumtemperaturregelungen zur Heizungssteuerung, der Bedienung von Lampen und Geräten über Fernbedienungen und Funktaster und vieles mehr. Durch Integration einer Schnittstelle zum Windows-PC und Nutzung der Hausautomationssoftware homeputer oder IP-Symcon können auch komplexeste Gebäudesteuerungsmöglichkeiten realisiert werden, die auch die Steuerung des Hauses über PC, Internet und Handy ermöglichen.

Den immensen Vorteilen im Kosten- und Funktionsbereich steht nachteilig gegenüber, daß aufgrund des Vertriebs über Katalog, Internet und Kaufhäuser nur wenige Elektroinstallateure bereit sind dieses System zu installieren, da sie nur wenig an diesen Aufträgen verdienen und zudem die Garantie für diese Systeme nicht übernehmen wollen. FS20/homeputer ist daher eher für den engagierten Hobby-Elektroniker geeignet, der über genügend KnowHow verfügt, um selbst die Elektroinstallation zu verändern und die Gebäudeautomation zu programmieren.

Ein weiterer topologischer Nachteil besteht darin, daß zwar auf das sichere 868 MHz-Band zurückgegriffen wird, aber die Kommunikation zwischen Sensoren und Aktoren nur unidirektional ohne Rückmeldung erfolgt. Damit wird Mehrfachsendung erforderlich, um die Empfangssicherheit zu steigern, was das System damit langsam macht. Da das Bussystem FS20 mit zu den ersten Funkbussystemen zählte, verfügt es hinsichtlich der Sensoren über ein sehr durchdachtes Verfahren der Adreßzuordnung über Hauscode und Geräteadresse, das jedoch manuell über lediglich 4 Tasten am Sensor eingestellt wird. Die Einstellung der Adresse am Sensor ist fehleranfällig und muß mit geeigneten im Produktportfolio enthaltenen FS20-Geräten kontrolliert werden. Demgegenüber ist die Zuordnung von Adressen zu Aktoren sehr einfach, es erfolgt entweder direkt durch Zuordnung von Sensoren zu Aktoren in Tabellen oder über eine PC-basierte Zentrale.

1.1.1 Typische Geräte

Typische Geräte bei FS20 sind Sensoren und Aktoren in sämtlichen Bau- und Einbauformen, sowie als Systemkomponente die Systemschnittstelle FHZ 1350 PC, die auch unter verschiedenen anderen Namen mit reduziertem Funktionsumfang angeboten wird.

1.1.1.1 Systemkomponenten

Die Systemschnittstelle FHZ 1350 PC verbindet den PC über die USB-Schnittstelle mit dem Funkbussystem. In der Variante FHZ 2000 ist auch der Zugang über Ethernet-IP möglich, andere Varianten interagieren mit FS20 über WLAN, sodaß auch verteilte Systeme aufgebaut werden können. Die Schnittstelle ermöglicht die Kommunikation mit dem Basissystem FS20, aber auch dem Sensorsystem HMS, Einzelraumtemperaturregelungen vom Typ FHT80 und der Wetterstation KS300.



Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..1 ELV FS20 PC-Schnittstelle

1.1.1.2 Sensoren

Hinsichtlich der sensorischen Elemente sind Unterputz-, Einbau- und Aufbaugeräte verfügbar. Die Tastermodule verfügen über eine große Batterie für lange Betriebsbereitschaft und die Anschlußmöglichkeit von bis zu 4 einzelnen Tasten.

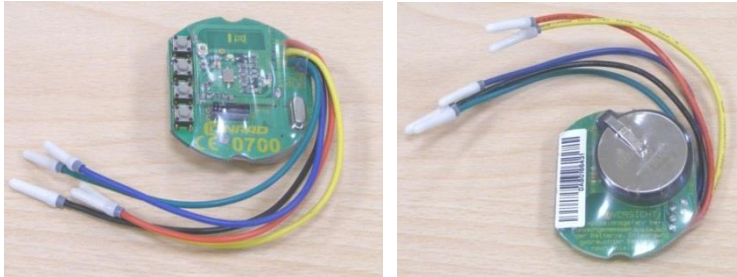


Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..2 ELV FS20 4fach-Binäreingang

Zum Portfolio zählen auch komplette Tasterlösungen, die in verschiedensten Designs angeboten werden.



Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..3 ELV FS20 4fach-Taster

Das System FHT80 ermöglicht den Aufbau von Einzelraumtemperaturregelungen, die von außen über eine Zentrale bedient werden können.



Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..4 ELV FS20 Raumthermostat

Weitere Module sind Klingeltaster, die auch weitere Gewerke erschließen.

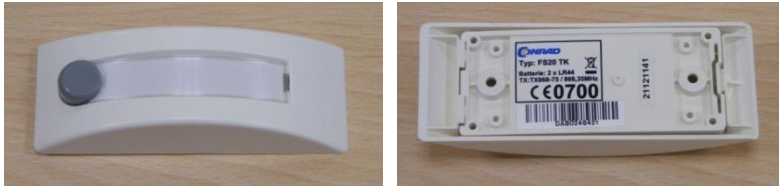


Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..5 ELV FS20 Klingeltaster

Um das sensorische Produkt-Portfolio zu erweitern, wurden Sensoren der HMS-Serie in die Gebäudeautomation integriert. Diese äußerst preiswerten und exakten Sensoren sind als Temperatur-, Feuchte-, Luftgüte- und Wassermelder in verschiedensten Varianten verfügbar. Im Gegensatz zum FS20-System verfügen diese Geräte über fest vergebene Adressen.



Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..6 ELV HMS 100 Wassermelder mit untenliegenden Stiften



Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..7 ELV HMS 100 W Wassermelder mit abgesetztem Sensor



Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..8 ELV HMS 100 T Außen-

Temperatursensor



Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..9 ELV HMS 100 TF Innen-Temperatur/Feuchtesensor

Vervollständigt wird das gesamte Portfolio durch verschiedenste Ausführungen von Fernbedienungen.



Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..10 ELV FS20 Fernbedienung

1.1.1.3 Aktoren

Hinsichtlich der Aktorik sind Geräte in allen notwendigen Bauformen alle Gerätetypen verfügbar. Hierzu zählen Schalt-, Dimm- und Jalousieaktoren.



Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..11 ELV FS20 EB-Dimmer

Insbesondere für die Nachrüstung sind Zwischenstecker-Aktoren verfügbar.



Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..12 ELV FS20 Dimmaktor



Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..13 ELV FS20 Schaltaktor (rechts altes Design)

Im Gegensatz zu vielen anderen Anbietern werden auch Geräte zur Außenmontage als wasserdichte Geräte angeboten



Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..14 ELV FS20 Markisensteuerung

Zum Portfolio zählen auch batteriebetriebene Heizungsstellantriebe, die direkt mit den Raumtemperaturreglern kommunizieren.



Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..15 ELV FS20-Heizungs-Stellantrieb

Zur Integration von Aktoren im Stromkreisverteiler werden Hutschienengeräte angeboten, die über ein Koppelmodul mit externer Antenne mit dem Funkbusssystem verbunden werden. Diese Geräte entsprechen damit vergleichbaren Typen aus dem INSTA-Funkbussystem 433 MHz.



Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..16 ELV FS20 REG-Ankoppler

1.1.2 Programmierung

1.1.2.1 Direkte Point-to-Point-Zuordnung

Das FS20-System basiert auf einem Adreß-System, das sich aus einem 8-stelligen Hauscode und einem 4-stelligen Gerätecode zusammensetzt. Damit können umfangreiche Gebäudeautomations-systeme aufgebaut werden, die sich nicht untereinander stören. Die Adressen werden per Betätigung der Sensoren über z.B. Taster manuell im Gerät eingestellt.

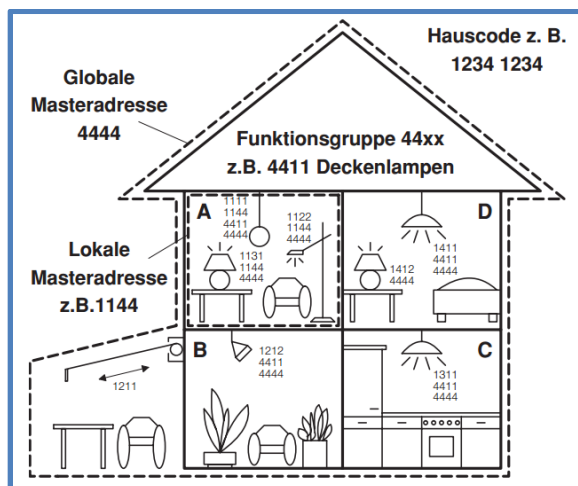


Abb. Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument..17 Adressierung der Sensoren in FS20 [ELV]

Nach Adressierung der Sensoren können Point-to-Point-Beziehungen zwischen Sensoren und Aktoren hergestellt werden, indem der Aktor nach Bedienungsanleitung in den Programmiermodus versetzt wird und anschließend durch Betätigung eines zuzuordnenden Sensors die Funktion zugewiesen wird. Diese Art der Programmierart reduziert das ELV-System jedoch auf die Verwendung von FS20.

1.1.2.2 Erweiterte Programmiermöglichkeit mit homeputer

Für erweiterte Programmierung und auch die Einbindung des Sensorsystems HMS, des Einzelraumtemperaturregelungssystems FHT80 und der Wetterstation ist die Einbindung der Systemschnittstelle FHZ 1350 notwendig. Die weitere Programmierung ist dann mit homeputer und IP-Symcon möglich. Während die Programmierung mit IP-Symcon bereits erläutert wurde, erfolgt eine Darstellung der Programmiermöglichkeiten von homeputer bezüglich Smart Metering und anderer Funktionen in einem nachfolgenden Kapitel bei der Darstellung einer Referenzinstallation.

1.1.3 Analyse

ELV bietet mit dem Funkbussystem FS20 ein Gebäudeautomationssystem an, das kaum Wünsche an Funktionalität offen läßt. Aufgrund der Anschlußmöglichkeit von Zentralen über PCs und damit die Verwendbarkeit von homeputer oder IP-Symcon können umfangreiche Automatisierung und internetweite Visualisierung äußerst kostengünstig realisiert werden. Nachteilig ist lediglich, daß eine drahtbasierte Variante nur unzureichend in das Gesamtsystem integriert wurde. Über IP-Symcon kann diese Lücke jedoch durch Ankopplung von digitalSTROM oder andere Gebäudeautomationssysteme geschlossen werden. Ein weiterer Nachteil, der jedoch gravierend ist, ist die nur unidirektionale Kommunikation zwischen Sensor und Aktor, die eine häufige Wiederholung des Telegramms erforderlich macht und damit den Duty-Cycle von 1% des 868 MHz-Funkbussystems bei Zentraleinbindung je nach Programmierung stark überfordern kann und zudem keine vollständige Übertragungssicherheit bietet. Die preisgünstigen Komponenten ermöglichen insbesondere eine umfangreiche Nachrüstung. 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 oder das stetige Führen einer Batteriewechselliste notwendig. Nicht jedes FS20-Gerät bietet eine Rückmeldung des Batteriestatus.

Gerät	Preis je Gerät	Preis je Kanal
FS20 S4A-2 2-/4-Kanal-Aufputz-Wandsender	19,95 Euro	5 Euro
ELV Funk-Schaltsteckdose FS20 ST	22,95 Euro	22,95 Euro
Preis für eine Schaltfunktion		Ca. 28 Euro

Aufgrund des Preises von nur 28 Euro je Schaltfunktion zählt FS20 zu den preiswertesten Funkbussystemen, deren Preis nur durch drahtbasierte Gebäudeautomationssysteme unterboten werden kann.

1.1.4 Neubau

Für den Neubaubereich ist FS20 nicht geeignet. Zwar sind alle Funktionen kostengünstig leicht realisierbar, jedoch führt die mangelhafte Betriebssicherheit durch das unidirektionale Funkbussystem eher zur Entscheidung für drahtbasierte Systeme. Aus dem gleichen Grunde kann hier eher auf HomeMatic in der Variante RS485 zurückgegriffen werden.

1.1.5 Sanierung

Aus den gleichen Gründen wie beim Neubau scheidet FS20 auch für die Sanierung aus. Zwar sind saubere Sanierungen möglich, Abstriche bringt jedoch die Unidirektionalität des Systems mit sich.

1.1.6 Erweiterung

Soweit ein Gebäude mit FS20 ausgerüstet worden ist, kann die Erweiterung ohne weiteres beim Rückgriff auf das ausführliche Produkt-Portfolio, bestehend aus den Systemtypen FS20, HMS, FHT80 und KS300, erfolgen. Dies betrifft auch Automatisierung und Visualisierung. Bei Rückgriff auf die Systemschnittstelle FHZ 2000 oder IP-Symcon kann die Erweiterung auch über das HomeMatic-System erfolgen.

1.1.7 Nachrüstung

FS20 ist ein ausgezeichnetes System für die preiswerte Nachrüstung, wenn das Problem der Unidirektionalität außer acht gelassen wird. Eine Nachrüstung kann problemlos auch Automatisierung und Visualisierung bei Rückgriff auf homeputer oder IP-Symcon beinhalten. Es empfiehlt sich bei Nachrüstung für einfache, unkritische Anwendungen auf FS20 und HMS zurückzugreifen, kritische Anwendungen mit hohem Sicherheitsstandard und größter Zuverlässigkeit sollten jedoch mit dem Nachfolgesystem HomeMatic realisiert werden. Über eine neue Schnittstelle FHZ 2000 lassen sich beide System in Kombination betreiben.

1.1.8 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 FS20-Systems möglich. Durch Zusammenführung der Gebäudeautomatisierung über eine Zentrale und des Smart Meterings auf einem PC als Multifunktionssystem wird dies wesentlich unterstützt. Da kein Zugang zu externen Daten von Stromzählern direkt möglich ist, ist FS20 weder für aktives, noch passives Energiemanagement geeignet, obwohl die Programmiermöglichkeiten in homeputer und IP-Symcon überzeugen. Die Programmierfähigkeit, insbesondere für Smart Metering-Anwendung, wird in einem späteren Kapitel näher beschrieben. Soweit Stromzähler und andere Verbrauchserfassung von einem anderen Gebäudeautomationssystem über IP-Symcon realisiert werden, ist Smart Metering-basiertes Energiemanagement problemlos machbar.