



Funk-Tür- und Fenster-Sende-einheit FTP 100 SF

Mit Hilfe der neuen Funk-Tür- und Fenster-Sende-einheit FTP 100 SF lassen sich auf einfache Weise per Funk Türen, Fenster usw. überwachen. Als Empfänger für das Funk-signal dient der neue, im „ELVjournal“ 3/99 vorgestellte 4-Kanal-Pager FTP 100 E4, der insgesamt 4 verschiedene Sender empfangen kann.

Allgemeines

Nachdem in den vorangegangenen Ausgaben des „ELVjournals“ bereits Sendeeinheiten zur Überwachung der Türklingel, eines Personenrufs und des Telefons sowie der dazugehörige 4-Kanal-Empfänger vorgestellt wurden, folgt an die-

ser Stelle die universelle Sendeeinheit FTP 100 SF. Diese ist mit einem Reed-Kontakt ausgestattet und eignet sich hervorragend zur Überwachung von Fenstern und Türen per Funk. Für die FTP 100 SF existieren vielfältige Anwendungsgebiete, lediglich ein paar davon stellen wir nachfolgend vor.

So läßt sich z. B. auf einfache Weise eine

Besuchermeldung durchführen, indem die Haus- oder Wohnungstür überwacht wird. Beim Öffnen der Tür wird das Funksignal automatisch gesendet. Den mobilen Empfänger können Sie innerhalb der Reichweite an einen beliebigen Ort mitnehmen und werden so über Besuch informiert.

Weiterhin besteht die Möglichkeit, in Verbindung mit dem 4-Kanal-Empfänger eine Mini-Alarmanlage zur Überwachung von insgesamt 4 Sendeeinheiten zu realisieren und sich so vor ungebetenen Gästen zu schützen, die Türen oder Fenster gewaltsam geöffnet haben.

Ein weiteres Einsatzgebiet eröffnet sich in Verbindung mit Kindern. Mit der Haus- oder Gartenarbeit beschäftigt, nimmt man oftmals wichtige Anzeichen nicht wahr. Mit dem FTP 100 SF können Türen von Medikamentenschränken, Schubladen, usw. leicht überwacht werden oder man wird informiert, falls ein Kind ein Fenster oder eine Balkontür geöffnet hat.

Bedienung und Funktion

Die FTP 100 SF zeichnet sich durch kompakte Abmaße und einfache, mit geringem Aufwand durchführbare Installation aus. Aus dem kleinen Installationsgehäuse ist ein herkömmlicher, zum Lieferumfang gehörender Alarmanlagen-Magnetkontakt herausgeführt. Je nach Montageart kann das 30 cm lange Kabel gekürzt werden. Durch den starken Magneten in Verbindung mit der hohen Ansprechempfindlichkeit des Reed-Kontaktes wird der Schaltvorgang bereits ab ca. 20 mm Abstand ausgelöst. Der Kontakt ist bei angelegtem Magneten geschlossen.

Zur individuellen Kanalbelegung ist die FTP 100 SF auf jeden der 4 Empfangskanäle codierbar, so daß mit einem Pager-Empfänger maximal 4 Sendeeinheiten überwachbar sind. Eine andere Möglichkeit ist, daß z. B. die Türklingel Kanal 1 des Empfängers belegt, der Personenruf der Oma auf Kanal 2 sendet, die Telefonklingel Kanal 3 aktiviert und die hintere Eingangstür in Verbindung mit der FTP 100 SF auf Kanal 4 sendet.

Die FTP 100 SF arbeitet batteriebetrieben mit 2 Knopfzellen LR 44. Durch die

Technische Daten: Funk-Tür- und Fenster-Sende-einheit FTP 100 SF

Reichweite: bis 100 m
(Freifeldreichweite)
Sendefrequenz 433,92 MHz
Modulation: AM, 100%
Batterien: 2 x LR 44
Batterielebensdauer: ca. 5 Jahre
bei einem Sendevorgang täglich
Sicherheitscodes: 16
Abmessungen: 95 x 50 x 19 mm

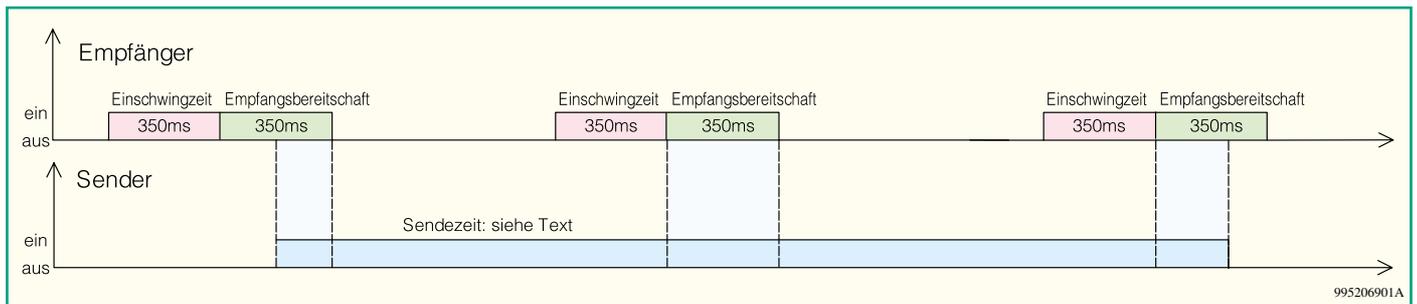


Bild 1: Sendesignal und Empfänger-Einschaltzeit

stromsparende Schaltungsauslegung reicht ein Batteriesatz unter Annahme von einem Sendevorgang täglich für mehr als 5 Jahre Betrieb aus.

Durch Öffnen des Reed-Kontaktes wird das Signal einmalig für insgesamt 12 Sekunden im 3-Sekunden-Raster gesendet, so daß der Pager, dessen Empfänger getaktet wird, sicheren Empfang hat. In Abbildung 1 sind das Sendesignal und die Empfänger-Einschaltzeit dargestellt. Ein erneuter Sendevorgang wird erst nach erneutem Schließen und Öffnen des Reed-Kontaktes gestartet.

Schaltung

Das übersichtliche Schaltbild ist in Abbildung 2 dargestellt. Zentrales Bauelement der Sendeeinheit ist der Encoder-Baustein HT 12 E, IC 1. Erhält der Eingang TE, Pin 14, Low-Pegel, gibt der Baustein an Dout, Pin 17, ein serielles Datensignal aus. Dieses Datensignal überträgt in einem festen Datenprotokoll den Sicherheitscode und das 4 Bit breite Datenwort für die Kanalcodierung. Der Sicherheitscode wird an den Eingängen A 0 bis A 7 (Pin 1 bis Pin 8) durch High- oder Low-Pegel eingestellt. Ein offener Eingang bedeutet High-Pegel, das Verbinden mit Masse stellt einen Low-Pegel dar. Die in dieser Anwendung benutzten Eingänge A 0 bis A 3 ergeben im Binärsystem kombiniert maximal $2^4 = 16$ Sicherheitscodes.

Ein im Encoderbaustein integrierter Oszillator legt die Übertragungsgeschwindigkeit fest. Bestimmend für die Oszillatordfrequenz ist der Widerstand R 1. Die Kondensatoren C 1 und C 2 dienen zur zusätzlichen Stabilisierung der Betriebsspannung im Sendebetrieb. Das an Pin 17 ausgegebene Datensignal wird dem 433MHz-Sendemodul HFS 300 am Pin „DATA“ zugeführt und vom Modul in ein 100% AM-moduliertes HF-Signal bei einer Frequenz von 433,92 MHz umgesetzt. Die hohe Sendeleistung des Moduls von 8 dBm gewährleistet die große Reichweite des Systems bis zu 100 m im Freifeld.

Die Auswertung des Reed-Kontaktes ist

wie folgt realisiert: Im Normalzustand sind ST 4 und ST 5 über den Reed-Kontakt miteinander verbunden, wodurch sich die Eingänge des Nand-Gatters IC 2 B (74 HC 132) auf Massepotential befinden. Der Ausgang Pin 6 führt demzufolge High-Pegel. Da sich beide Eingänge des Gatters IC 2 A, Pin 1 und Pin 2, über den Widerstand R 3 auf Betriebsspannungspotential befinden, führt der Ausgang Low-Pegel. Durch diesen Low-Pegel ist der mit IC 2 C, R 4 und C 4 realisierte 0,3Hz-Oszillator gesperrt, der Ausgang Pin 8 weist High-Pegel auf.

Öffnet der Reed-Kontakt, liegen Pin 4 und Pin 5 über R 2 auf Betriebsspannungspotential und der Ausgang des Gatters IC 2 B, Pin 6, nimmt Low-Pegel an. Der Elko C 3 überträgt diesen Low-Pegel solange auf die Eingänge des Gatters IC 2 A, bis er über den Widerstand R 3 aufgeladen ist. Da dieser Vorgang ca. 12 Sekunden dauert, führt der Ausgang von IC 2 A für diese Zeit High-Pegel und startet den mit IC 2 C realisierten Oszillator. Dieser gibt seinerseits den Transmit-Enable-Eingang

von IC 1 (Pin 14) frei und das Funksignal wird, wie bereits beschrieben, gesendet.

Durch Schließen des Magnetkontaktes nimmt der Ausgang von IC 2 B wieder High-Pegel an und entlädt C 3. Jetzt befindet sich die Schaltung wieder im Ausgangszustand.

Nachbau

Die Sendeeinheit FTP 100 SF ist ausschließlich mit bedrahteten Bauelementen zu bestücken und läßt sich schnell und einfach aufbauen. Die 46 x 47 mm messende einseitige Platine ist anhand von Bestückungsplan, Platinenfoto und Stückliste zunächst mit Widerständen und Kondensatoren zu bestücken, die Elkos werden liegend montiert. Nach Einsetzen der Bauelemente sind die Anschlußbeine auf der Lötseite leicht auseinanderzubiegen. Es folgt das Verlöten und Kürzen der überstehenden Anschlußdrähte mit einem Seitenschneider, ohne dabei die Lötstellen zu beschädigen.

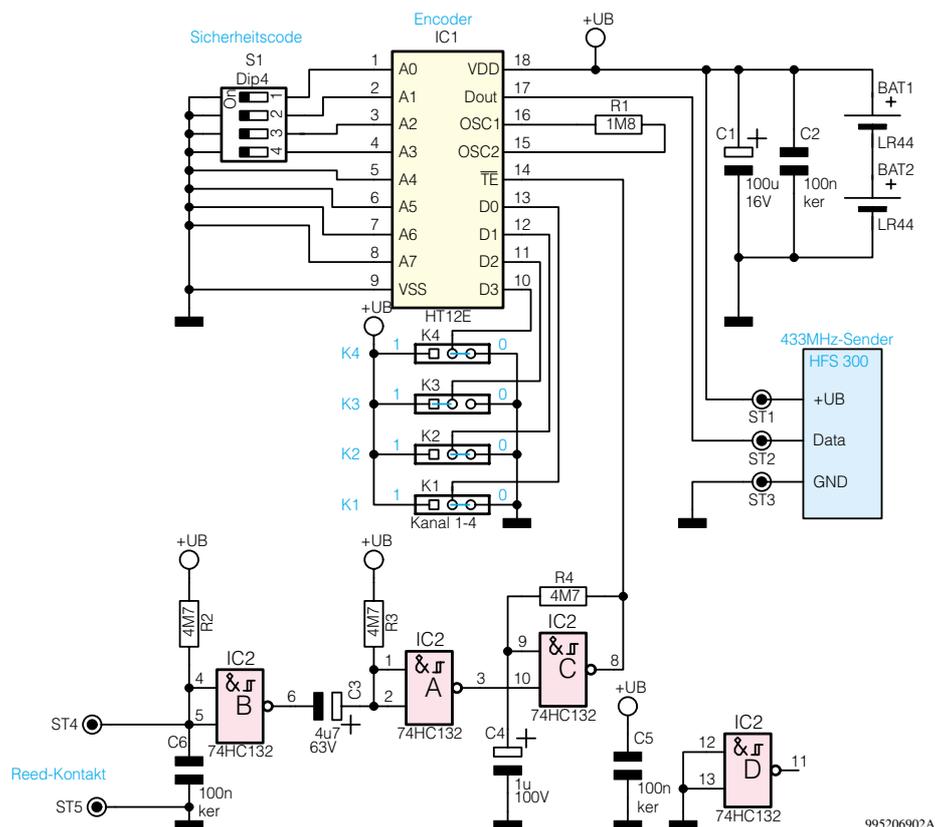
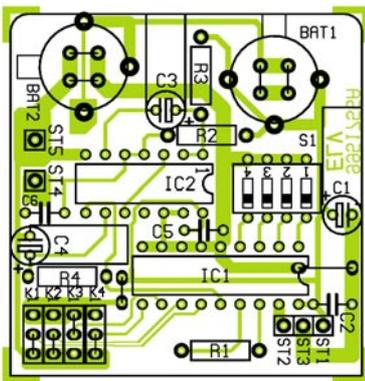
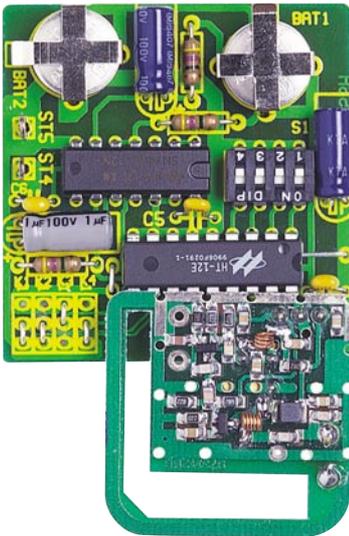


Bild 2: Schaltbild der FTP 100 SF



Ansicht der fertig bestückten Platine mit zugehörigem Bestückungsplan

Im Anschluß folgt die Montage der Drahtbrücken, der beiden Lötstifte und der 4 Drahtbrücken für die Codierung des Sendekanals. Je nach gewünschtem Kanal sind die 4 Brücken gemäß Abbildung 3 einzusetzen.

Bei der Montage von IC 1, IC 2 und dem DIP-Schalter S 1 ist auf die Übereinstimmung der Markierung im Bestückungsdruck und am Bauteil zu achten. Vor dem Einbau der Batteriehalter sind je 2 Brücken als Minuskontakt zu bestücken, wobei es wichtig ist, daß diese möglichst plan auf der Platine aufliegen. Anschließend werden die Batteriehalter so weit wie möglich in die entsprechenden Bohrungen gedrückt und verlötet.

Es folgt der Einbau des ELV-Sendemoduls HFS 300, wobei besondere Vorsicht geboten ist. Man schiebt die 3 Anschlußstifte von der Bestückungsseite in die vorgesehenen Bohrungen, bis der Abstand zwischen Modul und Platine 5 mm beträgt.

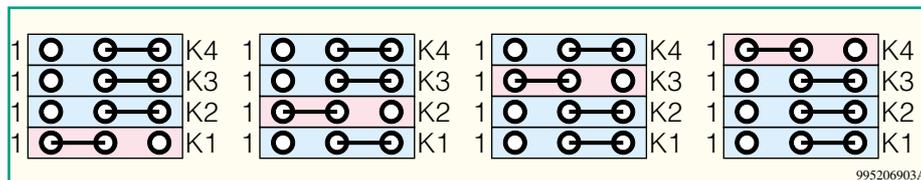


Bild 3: Codierung des Sendekanals

Stückliste: Funk-Tür- und Fenster-Sendeeinheit FTP 100 SF

- Widerstände:**
 1,8MΩ R1
 4,7MΩ R2-R4
- Kondensatoren:**
 100nF/ker C2, C5, C6
 1µF/100V C4
 4,7µF/63V C3
 100µF/16V C1
- Halbleiter:**
 HT12E IC1
 74HC132 IC2
- Sonstiges:**
 Mini-DIP-Schalter, 4polig, liegend S1
 Batteriehalter für LR44-Batterien BAT1, BAT2
 Lötstifte mit Lötöse ST4, ST5
 1 ELV-3V-Sendemodul HFS300
 1 Aufbau-Alarmkontakt mit Magnet, weiß
 2 Alkaline-Knopfzellen
 1 Installations- und Verteiler-Gehäuse, 75 x 50 x 19mm, weiß, bearbeitet und bedruckt
 12 cm Schaltdraht, blank, versilbert
 1 Kabelbinder, 90 mm

Tabelle 1: Einstellung der Sicherheitscodes

Sicherheitscode	DIP1	DIP2	DIP3	DIP4
0	0	0	0	0
1	1	0	0	0
2	0	1	0	0
3	1	1	0	0
4	0	0	1	0
5	1	0	1	0
6	0	1	1	0
7	1	1	1	0
8	0	0	0	1
9	1	0	0	1
10	0	1	0	1
11	1	1	0	1
12	0	0	1	1
13	1	0	1	1
14	0	1	1	1
15	1	1	1	1

und das Kabel kurz vor dem Gehäuseaustritt mit einem Kabelbinder gesichert. Vor dem Aufsetzen des Gehäusedeckels muß mit dem DIP-Schalter S 1 noch der selbe Sicherheitscode wie im Empfänger eingestellt werden, d. h. alle Schalterpositionen von S 1 müssen mit dem DIP-Schalter des Empfängers übereinstimmen. Tabelle 1 zeigt die möglichen Sicherheitscodes. Anschließend wird der Gehäusedeckel aufgesetzt.

Inbetriebnahme

Nachdem der Batteriefachdeckel des Empfängers durch seitliches Verschieben geöffnet und die Batterien bzw. Akkus gemäß der auf der Gehäuserückwand erkennbaren Polarität eingelegt wurden, ist der Deckel wieder zu verschließen. Mit dem Schiebeschalter aktiviert man den Empfänger, die daneben angeordnete Betriebs-LED beginnt zu blinken.

Für den Funktionstest wird der Magnet zunächst parallel zum Reed-Kontakt gelegt. Nach Entfernen des Magnetes wird das HF-Signal gesendet, der Empfänger gibt einen Signalton ab und die dem Kanal zugeordnete LED beginnt zu blinken.

Durch Ausschalten und anschließendes Wiedereinschalten erfolgt ein Rücksetzen des Empfängers, so daß lediglich die Betriebs-LED blinkt. Nach erfolgreichem Test kann die endgültige Installation der Sendeeinheit erfolgen.

Reed-Kontakt, Magnet und das Installationsgehäuse lassen sich entweder mit jeweils 2 Schrauben oder mit doppelseitigem Klebeband (gehört beim Reed-Kontakt und Magneten zum Lieferumfang) befestigen. Bitte beachten Sie, daß die Montage nicht auf Metallteilen erfolgen sollte, da die abschirmende Wirkung des Metalls die Reichweite reduzieren würde.