



Funk- Geräuschmelder FTP 100 SG

Mit dem neuen Funk-Geräuschmelder FTP 100 SG läßt sich das Auftreten von Geräuschen in der Nähe des Melders in Verbindung mit dem 4-Kanal-Pager FTP 100 E 4 im Umkreis von bis zu 100 m signalisieren. Aufgrund dessen lassen sich die verschiedensten Überwachungsaufgaben auf einfache Weise realisieren.

Allgemeines

In den vorangegangenen Ausgaben des „ELVjournal“ wurden bereits Sendeeinheiten zur Überwachung der Türklingel, eines Personenrufs, des Telefons, eines Fensters bzw. einer Tür sowie der dazugehörige 4-Kanal-Empfänger vorgestellt, mit dem sich bis zu 4 verschiedene Sendeeinheiten überwachen lassen. Der neue Funk-Geräuschmelder FTP 100 SG vervollständigt jetzt das FTP100-System und signalisiert das Auftreten von Geräuschen in Meldernähe.

So ergeben sich die vielfältigsten Einsatzfälle, wie z. B. die Übermittlung des Schreiens eines Kleinkindes (Babysitterfunktion), das Signalisieren eines Telefonklingelns indem man den Melder neben

dem Telefon positioniert, die Raumüberwachung usw.

Ausgestattet mit einer stufenlosen Einstellmöglichkeit für die Ansprechschwelle kann eine optimale Anpassung an die jeweiligen Einsatzbedingungen vorgenommen werden.

Das Gerät ist sowohl für Batteriebetrieb mit 2 Microzellen als auch für Netzbetrieb in Verbindung mit einem Steckernetzteil vorgesehen. Da der Stromverbrauch bei lediglich 400 uA liegt, sind mehr als 3000 Stunden bzw. 125 Tage Dauerbetrieb mit einem Alkali-Mangan-Batteriesatz möglich.

Gemäß der werksseitig vorgesehenen Codierung belegen die bisher vorgestellten Sendeeinheiten die Kanäle 1-3 des 4-Kanal-Pagers FTP 100 E4. Der neue FTP 100 SG belegt den noch freien Kanal 4. Damit ergibt sich nachfolgende Kanalbelegung:

- Türklingel/Personenruf-Sendeeinheit
FTP 100 S: Kanal 1
 - Telefonsendeeinheit
FTP 100 ST: Kanal 2
 - Funk-Tür- und Fenster-Sendeeinheit
FTP 100 SF Kanal 3
 - Funk-Geräuschmelder
FTP 100 SG Kanal 4
- Wie alle anderen Sendeeinheiten auch kann der Funk-Geräuschmelder zur individuellen Kanalbelegung auf jeden der 4 Empfangskanäle umcodiert werden.

Bedienung und Funktion

Die Installation und Bedienung des FTP 100 SG sind besonders einfach. Je nach Einsatzfall entscheidet man sich zunächst für die Spannungsversorgung. Bei mobilem Betrieb an häufig wechselnden Einsatzorten empfiehlt sich der Batteriebetrieb. Nachdem 2 Microzellen polungsrichtig in das Batteriefach eingelegt wurden, ist dieses wieder zu verschließen. Für den stationären Betrieb kann ein handelsübliches 12-V-Steckernetzteil verwendet werden.

Nach dem Einschalten sendet der Geräuschmelder zunächst für ca. 5 Sekunden das Funksignal aus, was durch die LED „Senden“ signalisiert wird. Ist der 4-Kanal-Pager bereits eingeschaltet und stimmen die Sicherheitscodes (werksseitig 0 bei allen Geräten) überein, ertönt das Signal des Pagers und die LED „Kanal 4“ blinkt auf. Stimmt der Sicherheitscode des Funk-Geräuschmelders nicht mit dem Empfänger überein, muß dieser zunächst, wie unter „Nachbau“ beschrieben, geändert werden.

Mit dem Einsteller „Empfindlichkeit“ kann die Ansprechschwelle eingestellt werden. Dabei unterstützt die LED „Senden“, die während des Sendevorgangs aufleuchtet. Bei jedem Ansprechen erfolgt das Senden des Datensignals für ca. 5 Sekunden.

Schaltung

Abbildung 1 zeigt das übersichtliche Schaltbild des Funk-Geräuschmelders. Das vom Mikrofon MIC 1 aufgenommene Signal wird über den Koppelkondensator C 1 auf die mit IC 1 A und Peripherie realisierte

Technische Daten: Funk-Geräuschmelder FTP 100 SG	
Reichweite:	bis 100 m (Freifeldreichweite)
Sendefrequenz	433,92 MHz
Modulation:	AM, 100%
Batterien:	2 x Micro
Batterielebensdauer:	ca. 3000 h
Sicherheitscodes:	16
Abmessungen:	115 x 63 x 25 mm

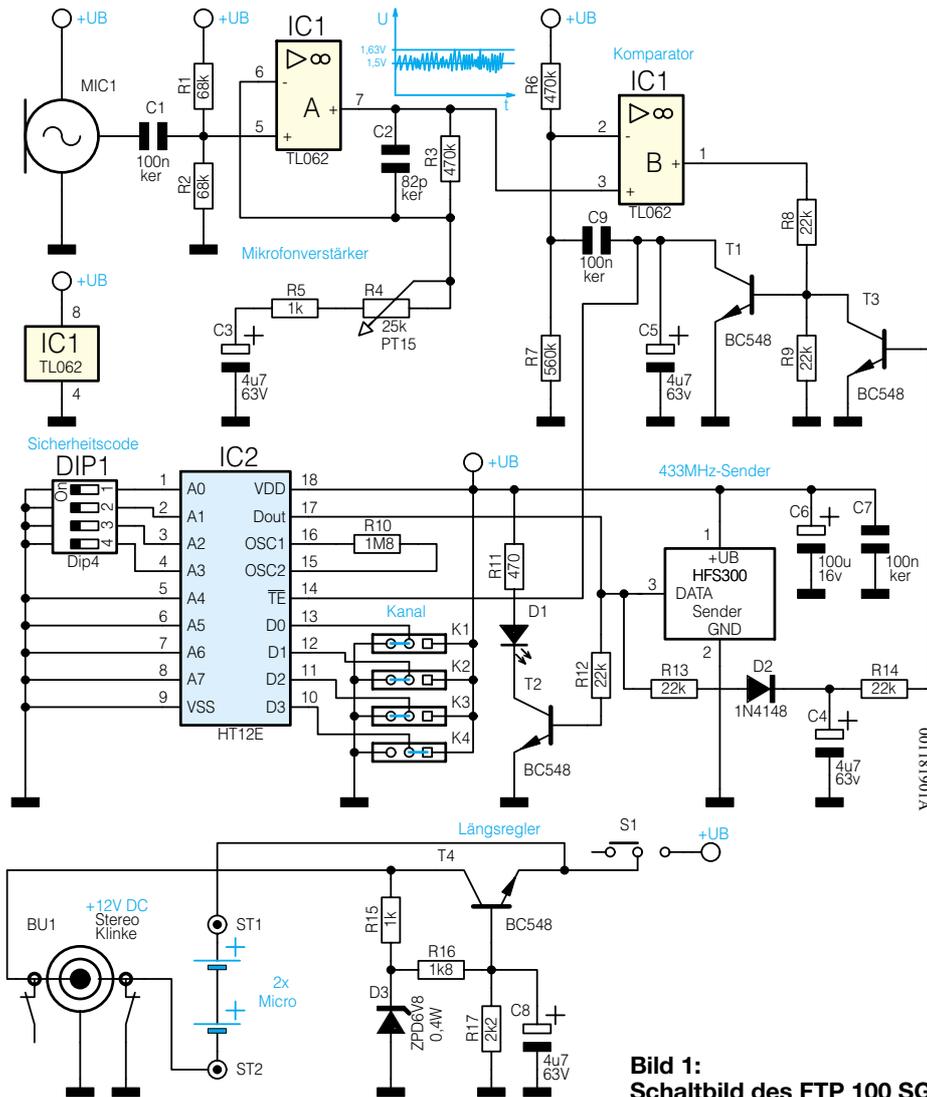


Bild 1: Schaltbild des FTP 100 SG

Verstärkerstufe gegeben. Die aus R 1, R 2 und C 1 resultierende untere Grenzfrequenz beträgt ca. 50 Hz. Die Verstärkerstufe arbeitet als nicht invertierender Verstärker mit einer durch R 4 im Bereich von 19 bis 471 einstellbaren Verstärkung. Der Kondensator C 2 legt zusammen mit dem Widerstand R 3 die obere Grenzfrequenz auf 4000 Hz fest. Der Gleichspannungspegel dieser Verstärkerstufe wird durch R 1 und R 2 auf die halbe Betriebsspannung, d. h. auf 1,5 V gelegt. Somit bewegt sich das verstärkte Ausgangssignal an Pin 7 um 1,5 V (siehe Schaltbild). Dieses Signal wird auf Pin 3 des als Komparator arbeitenden Operationsverstärkers IC 1 B geleitet. Der Spannungsteiler R 6 / R 7 legt Pin 2 dieses OPs auf 1,63 V. Im Ruhezustand, d. h. kein Signal vom Mikrofon, liegt Pin 3, wie bereits beschrieben, auf 1,5 V. Aufgrund dessen befindet sich der Ausgang Pin 1 des OPs auf Low-Pegel. Erst wenn durch ein aufgenommenes Geräusch die Spannung an Pin 3 größer als 1,63 V wird (Wechselspannung größer als 260 mV_{ss}), kippt der Komparator auf High-Pegel. Dadurch wird der Transistor T 1 über R 8 durchgesteuert und entlädt den Elko C 5. Somit erhält der

Sendefreigabepin „TE“ von IC 2 Low-Pegel und startet die Ausgabe eines Daten-Signals an Pin 17 („D_{out}“).

Dieses Datensignal überträgt in einem festen Datenprotokoll sowohl den Sicherheitscode als auch 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. Die in dieser Anwendung benutzten Eingänge A 0 bis A 3 ergeben im Binärsystem kombiniert maximal 2⁴ = 16 Sicherheitscodes. Durch den Widerstand R 10 wird die Frequenz des im Encoderbaustein integrierten Oszillators und somit die Übertragungsgeschwindigkeit festgelegt.

Das an Pin 17 ausgegebene Datensignal wird dem 433-MHz-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.

Weiterhin gelangt das Datensignal über den Widerstand R 12 auf die Basis des Transistors T 2, der die LED D 1 während des Sendens ansteuert. Über R 13 wird das Datensignal auf den mit der Diode D 2 und dem Elko C 4 realisierten Gleichrichter geführt, so dass der Transistor T 3 im Sendefall über R 14 durchgesteuert wird. Somit ist die Mikrofonauswertung während des Sendens gesperrt.

Im letzten Schritt wollen wir jetzt die Spannungsversorgung der Schaltung näher betrachten. Im Batteriebetrieb (kein Klinkestecker eingesteckt) liegt der Minuspol der Batterien über den in der Klinkenbuchse BU 1 integrierten Schalter auf Massepotential. Der Pluspol wird beim Einschalten mit S 1 mit der Schaltung verbunden.

Für den stationären Betrieb ist im ausgeschalteten Zustand ein handelsübliches, unstabiliertes Steckernetzteil mit einer Nennspannung von 12 V DC mit der Klinkenbuchse BU 1 zu verbinden. Der in BU 1 integrierte Schalter schaltet dann den Minuspol der Batterie ab. Die anliegende Gleichspannung wird über den als Längsregler arbeitenden Transistor T 4 auf 3 V stabilisiert.

Nachbau

Aufgrund der übersichtlichen, ausschließlich aus bedrahteten Bauelementen bestehenden Schaltung ist der Nachbau relativ schnell und einfach zu bewerkstelligen. Die 60 x 76 mm messende einseitige Platine ist anhand von Bestückungsplan, Platinenfoto und Stückliste zu bestücken. Man beginnt mit den Drahtbrücken (inklusive der Brücken für die Codierung) des Sendekanals. Je nach gewünschtem Kanal sind die 4 Brücken gemäß Abbildung 2 einzusetzen.

Nach dem Einsetzen sind die Drahtenden auf der Lötseite leicht auseinanderzubiegen. Es folgt das Verlöten und Kürzen der aus den Lötstellen herausragenden Drahtenden mit einem Seitenschneider, ohne dabei die Lötstellen zu beschädigen.

In gleicher Weise werden die Widerstände, Kondensatoren und Dioden montiert. Bei der Montage der Elkos ist auf richtige Polung zu achten, C 4, C 5 und C 6 werden liegend montiert. Es folgt die Mon-

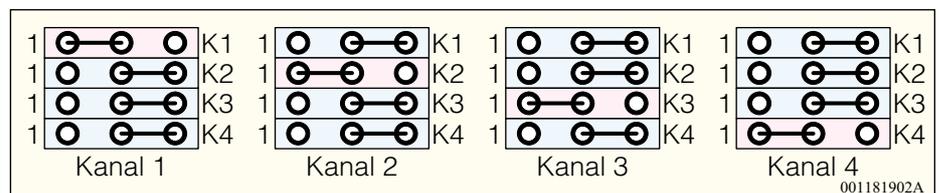


Bild 2: Position der Drahtbrücken für den jeweiligen Sendekanal des Funk-Geräuschmelders

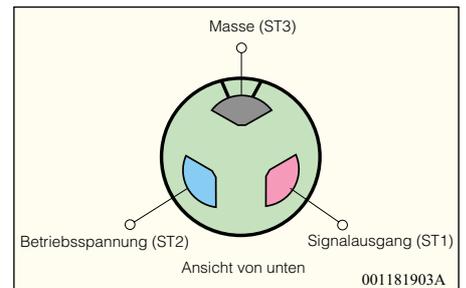
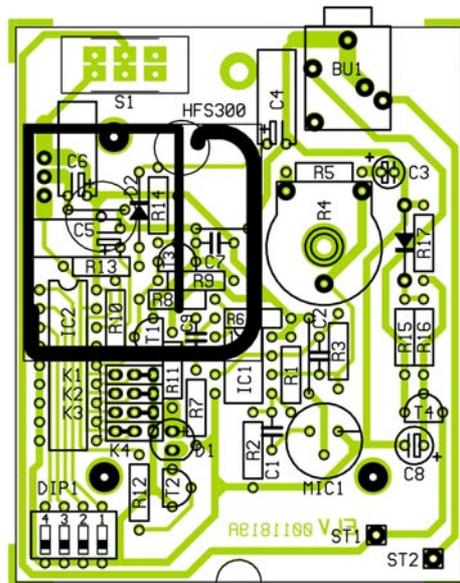
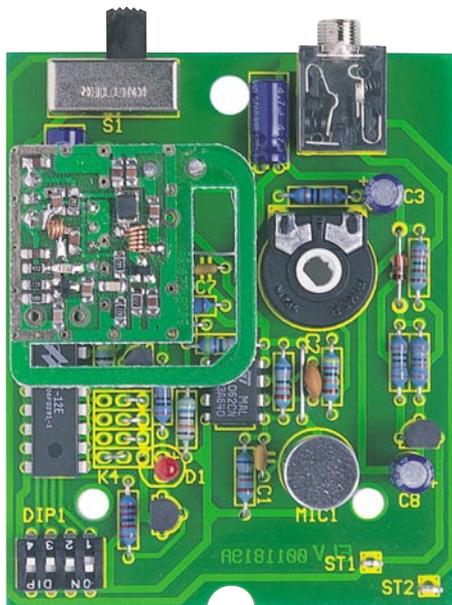


Bild 3: Anschlußbelegung des Elektret-Mikrofons

die schwarze Leitung wird mit dem Minuspol des Batteriehalters und ST 2 verlötet.

Alle Schalter des DIP-Schalters S 1 sind in Position 0 zu bringen. Damit sind die Schalter geöffnet und Sicherheitscode „0“ ist eingestellt (Grundkonfiguration aller Geräte).

Nachdem die Potiachse in das Poti eingesteckt und das Poti an den Linksanschlag gedreht wurde, kann ein erster Funktionstest erfolgen. 2 Microbatterien werden in den Batteriehalter eingelegt, mit dem Schiebeshalter schaltet man ein, das Signal wird einmalig gesendet. Ist im Empfänger ebenfalls der Sicherheitscode „0“ eingestellt, ertönt ein akustisches Signal und die LED von Kanal 4 blinkt.

Es folgt der Einbau in das Gehäuse, indem die Platine in das Unterteil gelegt und mit 2 Schrauben gesichert wird. Soll ein anderer Sicherheitscode eingestellt werden, ist dies jetzt gemäß Tabelle 1 vorzunehmen. Wichtig ist nur, daß derselbe Sicherheitscode wie im Empfänger eingestellt wird.

Nachdem sich der Batteriehalter im Batteriefach befindet, kann die Gehäuseoberseite aufgesetzt werden. Diese ist mit den beiliegenden Gehäuseschrauben von der Unterseite zu befestigen. Vor dem Schließen des Batteriefachdeckels ist noch das beiliegende Schaumstoffstück an dessen Innenseite zu verkleben. **ELV**

Ansicht der fertig bestückten Platine mit zugehörigem Bestückungsplan.

tage des DIP-Schalters DIP 1, des Schiebeshalters S 1, der Klinkenbuchse BU 1, der Transistoren und des Potis R 4. Nachdem IC 1 und IC 2 polungsrichtig, d. h. die Positionen der Markierungen im Bestückungsdruck und am Bauteil müssen übereinstimmen, eingebaut wurden, folgt die Montage der LED D 1 in 13 mm Abstand zur Platine. Bei der Montage des Mikrofons muß folgendes beachtet werden:

- Der Abstand zur Platine muß 8 mm betragen
- Der Masseanschluss ist im Bestückungsdruck durch einen Strich gekennzeichnet. Am Mikrophon erkennt man den Masseanschluss dadurch, dass er an der Unterseite über zwei winzige Leiterbahnen mit dem Gehäuse verbunden ist. Siehe dazu Abbildung 3.

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 11 mm beträgt. Zunächst wird das Modul lediglich an einem Anschlußstift verlötet. Vor dem vollständigen Verlöten sind der korrekte Abstand von 11 mm und die waagerechte Einbaulage zu prüfen, gegebenenfalls muß eine Korrektur erfolgen.

Für den Anschluss des Batteriehalters sind ein roter und ein schwarzer Schalthdrahtabschnitt mit einer Länge von 60 mm herzustellen. An den Enden wird die Isolierung auf einer Länge von 4 mm entfernt. Die rote Leitung ist am Batteriehalter mit dem Pluspol und auf der Platine mit ST 1 zu verbinden,

Stückliste: FTP 100 SG

Widerstände:	1N4148	D2
470Ω	ZPD6,8V/0,4W	D3
1kΩ	LED, 3 mm, rot	D1
1,8kΩ		
2,2kΩ		
22kΩ		
68kΩ		
470kΩ		
560kΩ		
1,8MΩ		
PT15, liegend, 25kΩ		
Kondensatoren:		
82pF/ker		
100nF/ker		
4,7µF/63V		
100µF/16V		
Halbleiter:		
TL062		
HT12E		
BC548		
	Elektret-Einbaukapsel	MIC1
	Mini-DIP-Schalter, liegend, 4-polig	DIP1
	Klinkenbuchse, 3,5 mm, print, stereo	BU1
	Schiebeschalter, 2 x um, abgewinkelt, print	S1
	1 Sendemodul HFS300	
	1 Kunststoff-Steckachse, ø 6 x 23 mm	
	2 Knippingschrauben, 2,9 x 6,5 mm	
	1 Batteriekasten für 2 Micro-Batterien	
	1 Schaumstoffstück, 50 x 30 mm	
	1 Gehäuse, Typ 6060, schwarz, komplett, bearbeitet und bedruckt	
	24 cm Schalthdraht, blank, versilbert	
	6 cm Schalthlitze, 0,22 mm ² , rot	
	6 cm Schalthlitze, 0,22 mm ² , schwarz	

Sicherheitscode	DIP 1	DIP 2	DIP 3	DIP 4
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