



Funk-Telefon- und Türklingelverlängerung/Personenrufanlage FTP 100

Teil 1

Die im „ELVjournal“ 2/98 vorgestellte Funk-Türklingelverlängerung/Personenrufanlage FTP 100 wurde überarbeitet und um die Telefon-Sendeeinheit FTP 100 ST erweitert. Mit dem neuen 4-Kanal-Pager FTP 100 E4 können bis zu 4 verschiedene Kanäle empfangen und angezeigt werden, so daß man mit nur einem Empfänger z. B. über das Türklingeln, einen Personenruf und das Klingeln des Telefons informiert wird.

Allgemeines

Mit der Gartenarbeit beschäftigt oder beim Teetrinken auf der Terrasse, oftmals nimmt man Signale, wie das Klingeln an der Tür, das Telefonklingeln oder ähnliche Ereignisse, nicht wahr. Ein Besucher entfernt sich unverrichteter Dinge oder man verpaßt einen wichtigen Anruf.

Zur drahtlosen Verlängerung des Türklingelsignals oder als Personenrufan-

lage hat sich die im „ELVjournal“ 2/98 vorgestellte Funk-Türklingelverlängerung FTP 100, bestehend aus der Türklingel-Sendeeinheit FTP 100 S und einem handlichen Empfänger im Pager-Format, sehr gut bewährt und wurde bereits vielfach verkauft.

Um einen noch universelleren Einsatz zu ermöglichen, wurde das FTP100-System jetzt überarbeitet und um mehrere Komponenten erweitert, denn nicht nur das Klingeln an der Tür, sondern auch andere Ereig-

nisse, wie das Klingeln des Telefons, das Öffnen eines Fensters bzw. einer Tür oder das Auftreten von Geräuschen lassen sich problemlos drahtlos übermitteln.

Bedienung und Funktion

Türklingel-Sendeeinheit FTP 100 S

Die neue überarbeitete Sendeeinheit FTP 100 S verfügt über alle bisherigen Funktionen, kann aber zusätzlich auf jeden

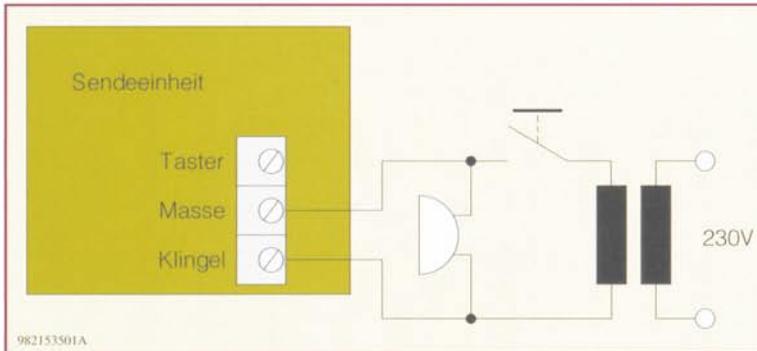


Bild 1:
Parallel-
schaltung
mit der
vorhande-
nen Tür-
klingel

der 4 Kanäle codiert werden. So kann z. B. die Türklingel Kanal 1 des Empfängers belegen, während der Personenruf der Oma auf Kanal 2 sendet und die Klingel der hinteren Eingangstür Kanal 3 aktiviert.

Das kleine Installationsgehäuse kann entweder mit 2 Schrauben an den seitlichen Befestigungslaschen oder mit doppelseitigem Klebeband befestigt werden. Die Montage sollte nicht auf Metallteilen erfolgen, da dies eine abschirmende Wirkung hätte und die Reichweite reduzieren würde.

Die FTP 100 S arbeitet batteriebetrieben, durch die stromsparende Schaltungsauslegung reicht ein Batteriesatz für mehr als 10.000 Klingelbetätigungen. Bei Aktivierung durch eine der nachfolgend erläuterten 3 Varianten wird das Funksignal (433 MHz) für ca. 1,8 Sekunden gesendet.

1. Parallelschalten zur bereits vorhandenen Türklingel. Die Versorgungsspannung (Wechsel- oder Gleichspannung) der Türklingel beim Drücken des Klingeltasters wird ausgewertet und ein Sendevorgang gestartet (siehe dazu Abbildung 1). Bei Anlegen einer Gleichspannung ist der Pluspol mit der Klemme „Klingel“ und der Minuspol mit „Masse“ zu verbinden, während die Polarität beim Anlegen einer Wechselspannung keine Rolle spielt.
2. Der Anschluß eines externen Tasters (Schließer) wie in Abbildung 2 dargestellt.
3. Aktivierung durch den in der Sendeeinheit integrierten Taster, z. B. für den Personenruf oder für den direkten Einsatz der Sendeeinheit als Klingeltaster.

Dies läßt sich gut nutzen, falls z. B. noch keine Klingelanlage installiert ist. Lästiges Verlegen von Kabeln entfällt hierbei.

Zum Einführen von Anschlußkabeln sind im Gehäuse Sollbruchstellen vorgesehen, die leicht mit einem Seitenschneider oder ähnlichem geöffnet werden können.

Telefon-Sendeeinheit FTP 100 ST

Die neue, für den Anschluß an das öffentliche Telefonnetz zugelassene Sendeeinheit FTP 100 ST verlängert das Klingelsignal des Telefons auf Entfernungen von bis zu 100 m. Ausgestattet mit einem TAE-N-Kabel wird die Sendeeinheit parallel zum Telefon geschaltet und sendet, durch das Klingelsignal aktiviert, ein 433MHz-Funksignal aus. Auch die FTP 100 ST ist zur individuellen Kanalbelegung auf jeden der 4 Empfangskanäle codierbar.

Das Gerät arbeitet batteriebetrieben und ist ebenfalls in einem kleinen Installationsgehäuse untergebracht. Auch hier sollte die Montage nicht unmittelbar auf Metallteilen erfolgen.

4-Kanal-Pager FTP 100 E4

Als Empfänger für die zuvor beschriebenen Sendeeinheiten dient der neue 4-Kanal-Pager FTP 100 E4, der insgesamt 4 verschiedene Kanäle empfangen und auf diese Weise mehrere Ereignisse anzeigen kann. So lassen sich mit nur einem Empfänger die Telefonklingel, die Türklingel und z. B. der Personenruf einer hilfsbedürftigen Person überwachen.

Sie tragen den formschönen kleinen Pa-

ger mit dem praktischen Gürtelclip direkt bei sich und werden stets über ein entsprechendes Ereignis informiert.

Mit dem Schiebeschalter an der Oberseite läßt sich der Pager einschalten, die Einschaltquittierung erfolgt durch Blinken der daneben angeordneten LED.

Der Empfang eines Funksignals wird sowohl akustisch über den integrierten Signalgeber als auch optisch über die LEDs 1 bis 4 signalisiert. Nach dem Empfang eines Funksignals blinkt die dem Kanal zugeordnete LED solange auf, bis der Empfänger durch Aus- und wieder Einschalten zurückgesetzt wird.

Die Spannungsversorgung des Pagers kann entweder per Steckernetzteil oder durch Batterien bzw. Akkus (2 x Micro) erfolgen. Beim stationären Betrieb, d. h. feste Installation an einem bestimmten Ort, wie z. B. Garage oder Gartenhaus, ist die Spannungsversorgung per Steckernetzteil vorgesehen. Befinden sich Akkus im Batteriefach, besteht die Möglichkeit, diese zu laden. Die genaue Beschreibung befindet sich unter „Konfiguration“ im zweiten Teil.

Für den mobilen Einsatz nutzt man den Batterie- oder Akkubetrieb. Der Stromverbrauch des neuen FTP 100 E4 konnte im Vergleich zum Vorgänger nochmals deutlich reduziert werden, indem der integrierte 433MHz-Empfänger nicht ständig mit Spannung versorgt, sondern nur für bestimmte Zeiten aktiviert wird.

Dadurch gewährleistet ein Alkali-Mangan-Batteriesatz jetzt eine Betriebsdauer von bis zu 3000 Stunden, d. h. bei einer täglichen Einschaltdauer von 8 Stunden sind 375 Tage Betrieb möglich. Verbrauchte Batterien machen sich durch verminderte Reichweite und einen leiseren Signalton bemerkbar. Bei Akkubetrieb sollte der Empfänger nach jedem Gebrauch zum Nachladen der Akkus mit einem Steckernetzteil verbunden werden.

Sowohl die Sendeeinheiten als auch der Empfänger sind mit einem Sicherheitscode mit 16 Möglichkeiten ausgestattet, so daß eine Überschneidung mit ähnlichen Geräten z. B. in der Nachbarschaft vermieden werden kann. Weiterhin sind so bis zu 16 Systeme gleichzeitig betreibbar.

Schaltung

Die Schaltbilder der beiden Sendeeinheiten und des Pagers sind vergleichsweise übersichtlich, da die beiden HF-Bausteine (Sende- und Empfangsmodul) als betriebsfertige und selbstverständlich BZT-zugelassene Module mitgeliefert werden.

Türklingel-Sendeeinheit FTP 100 S

Wir beginnen die Schaltungsbeschreibung mit der Türklingel-Sendeeinheit FTP 100 S, die in Abbildung 3 dargestellt

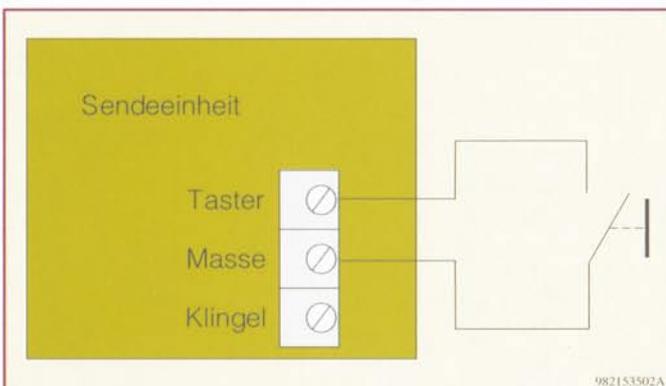


Bild 2: Anschluß
eines externen
Tasters

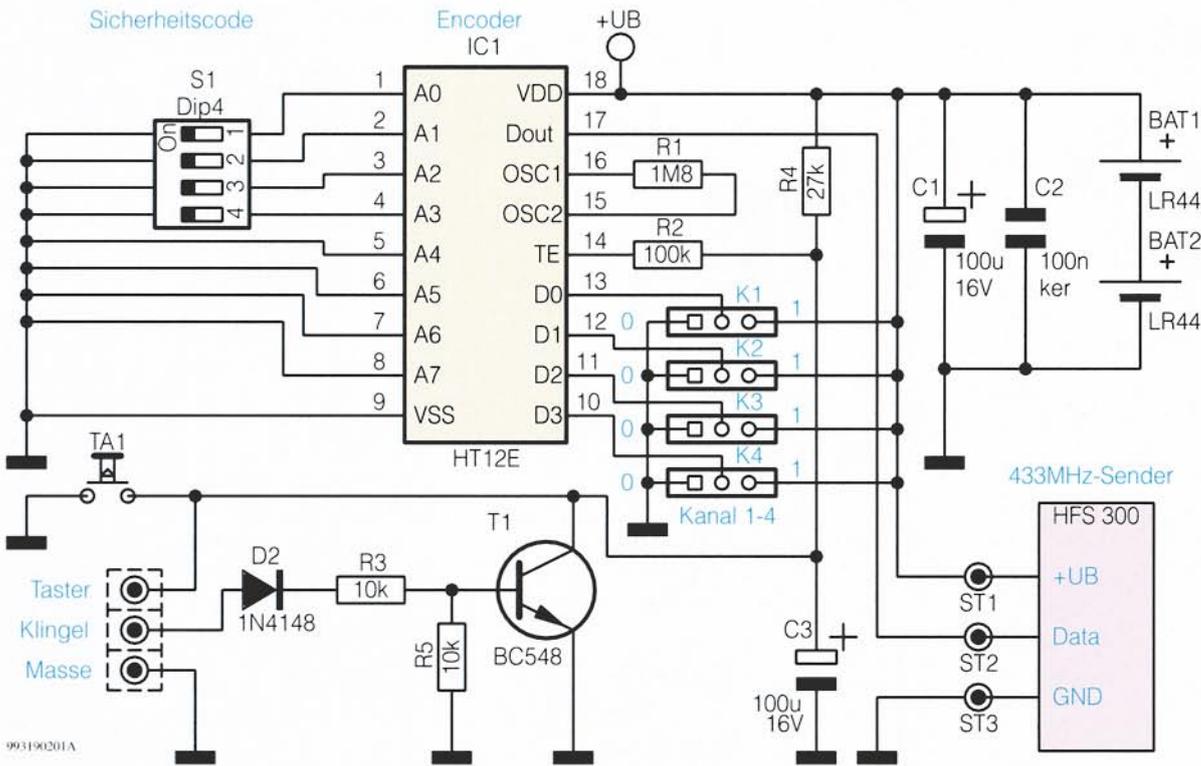


Bild 3: Schaltbild der Türklingel-Sendeeinheit FTP 100 S

ist. Zentrales Bauelement ist der Encoder-Baustein HT12E. Sobald der Eingang \overline{TE} , Pin 14, Low-Pegel erhält, gibt der Baustein an Dout, Pin 17, ein serielles Datensignal aus, das in einem festen Datenprotokoll den Sicherheitscode und ein 4 Bit breites Datenwort überträgt. In diesem Datenwort befindet sich die Kanalinformation.

Der Sicherheitscode wird an den Eingängen A 0 bis A 7 (Pin 1 bis Pin 8) durch

High- oder Low-Pegel eingestellt. Bleibt der Eingang offen, bedeutet dies High-Pegel, das Verbinden mit Masse stellt einen Low-Pegel dar. Im Binärsystem kombiniert ergeben die Eingänge A 0 bis A 7 maximal $2^8=256$ Sicherheitscodes. In dieser Anwendung reicht die Benutzung der Eingänge A 0 bis A 3 jedoch völlig aus, wodurch sich 16 verschiedene Codes ergeben.

Der im Encoderbaustein integrierte Oszillator zur Festlegung der Übertragungs-

geschwindigkeit ist mit dem Widerstand R 1 beschaltet, die Kondensatoren C 1 und C 2 dienen zur Pufferung der beiden Batterien im Sendebetrieb. Die bereits beschriebenen 3 Varianten zur Senderaktivierung sind schaltungstechnisch wie folgt realisiert:

1. Aktivierung durch Parallelschalten zur bereits vorhandenen Türglocke: Die zwischen den Schraubklemmen „Masse“ und „Klingel“ anstehende Wech-

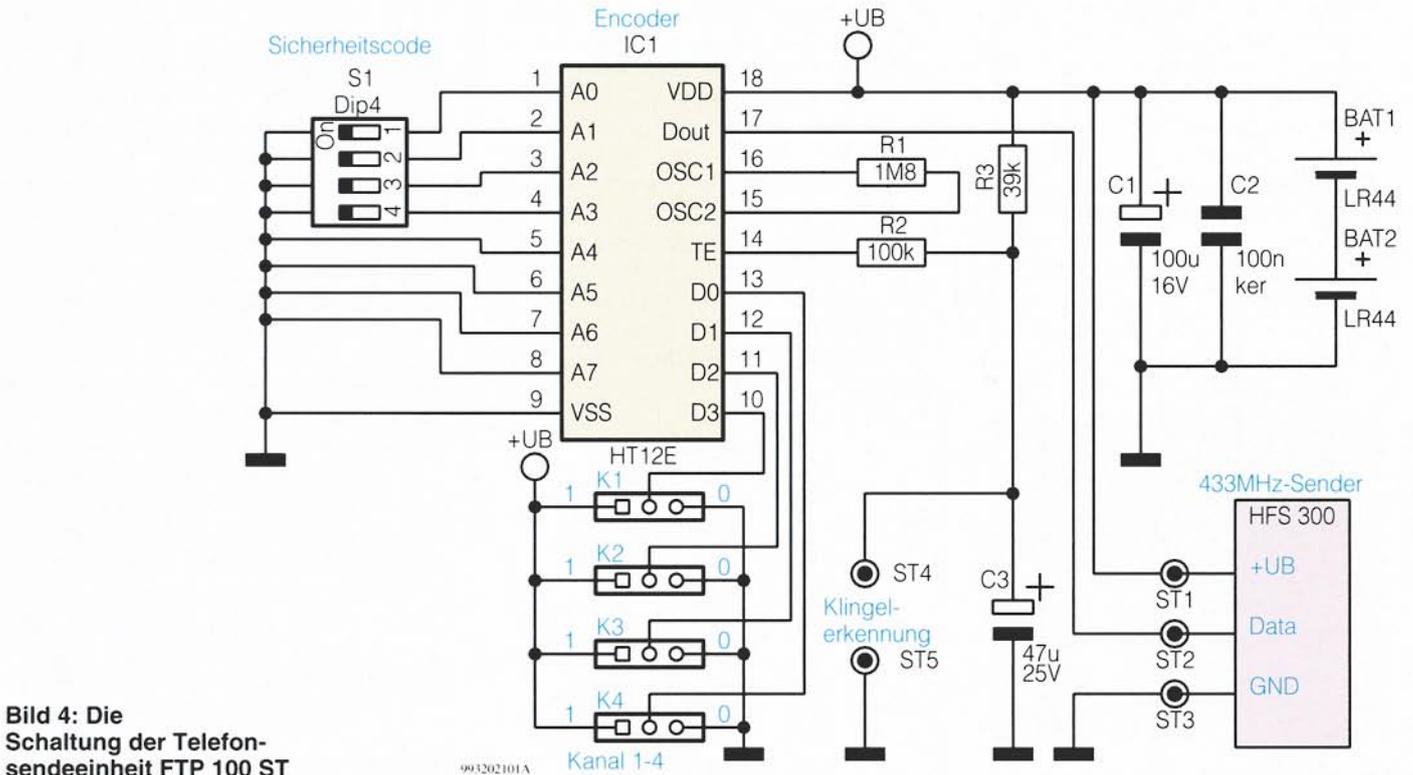


Bild 4: Die Schaltung der Telefonsendeeinheit FTP 100 ST



Bild 7: Sendesignal und Empfängereinschaltzeit

Empfängers, das sich im Vergleich zum Vorgänger deutlich verändert hat. Das vom HF-Empfänger HFS 301 empfangene Datensignal wird dem Decoderbaustein HT12D an Pin 14 (DIN) zugeführt. Der Sicherheitscode wird, wie bereits bei den Sendeeinheiten beschrieben, mit S 1 eingestellt. Stimmen der Sicherheitscode von Sender und IC 1 überein, erscheint zum einen das 4 Bit breite Datenwort an den Ausgängen D 0 bis D 3 und zum anderen nimmt Pin 17, DV, High-Pegel an. Das Datenwort D 0 bis D 3 bleibt solange gespeichert, bis es durch ein anderes Datenwort überschrieben oder die Spannungsversorgung abgeschaltet wird.

Der High-Pegel an Pin 17 lädt im Empfangsfall über die Diode D 6 den Kondensator C 2 auf. Die Kondensatorspannung wird auf Pin 1 und Pin 4 von IC 2 geführt und gibt die mit IC 2 A und IC 2 D sowie Peripherie realisierten Oszillatoren frei. Der Oszillator IC 2 D generiert ein 2kHz-Rechtecksignal, am Ausgang von IC 2 A, Pin 3, steht ein 4Hz-Signal an. Beide Signale werden über R 4 und R 6 auf die Basis von

T 2 geführt, der nur dann durchsteuert, wenn beide Oszillatorausgänge gleichzeitig Low-Pegel führen. Somit wird der Signalgeber SP 1 solange durch ein mit 4 Hz gepulstes 2kHz-Rechtecksignal angesteuert, bis C 2 durch den Parallelwiderstand R 2 entladen wurde und dadurch die Oszillatoren sperren.

Die Betriebsanzeige, die Anzeige des empfangenen Kanals und die Taktung des HF-Empfängers erfolgt wie nachstehend erläutert:

Mit T 3 und T 4 sowie Peripherie ist eine astabile Kippstufe aufgebaut, die besonders stromsparend, der Stromverbrauch liegt bei lediglich 65 µA, eine Frequenz von ca. 0,7 Hz erzeugt. Dieses Signal schaltet über IC 2 B den HF-Empfänger HFS 301 im 700ms-Rhythmus ein und aus. Die 700 ms wurden gewählt, damit der Empfänger auf jeden Fall immer einmal während der 1,8 Sekunden, die das HF-Signal gesendet wird, eingeschaltet ist.

In Abbildung 7 sind Sendesignal und Empfänger-Einschaltzeit dargestellt. Zu beachten ist noch die Einschwingzeit des HF-

Empfängers, die bei ca. 50 ms liegt. Erst 50 ms nach dem Einschalten ist der Empfänger für 350 ms empfangsbereit.

Die Versorgungsspannung des Empfängers wird über das Differenzierglied C 5/R 17 auf Pin 9 und Pin 10 von IC 2 C geführt, wodurch Pin 8 alle 700 ms für ca. 25 ms Low-Pegel annimmt. Somit leuchtet die Betriebsanzeige LED D 5 für 25 ms auf und, falls ein Datenwort empfangen wurde, die entsprechende LED D 1 bis D 4 ebenfalls.

Die Spannungsversorgung der Schaltung erfolgt im Mobilbetrieb (kein Klinkenstecker eingesteckt) über 2 Micro-Batterien oder Akkus. Dazu liegt der Minuspol der Batterien über den in der Klinkenbuchse BU 1 integrierten Schalter auf Massepotential. Der Pluspol wird beim Einschalten mit S 2 mit der Schaltung verbunden.

Für den stationären Betrieb ist ein handelsübliches, unstabiliertes Steckernetzteil mit einer Nennspannung von 12 V DC mit der Klinkenbuchse BU 1 zu verbinden. Der integrierte Schalter schaltet im Einsteckmoment den Minuspol der Batterie ab. Die anliegende Gleichspannung wird über den als Längsregler arbeitenden Transistor T 1 auf 3,0 V stabilisiert. Für den Betrieb mit Akkus bietet die Schaltung die Möglichkeit, die Akkus zu laden. Dazu ist der Jumper JP 1 zu setzen. Über den Vorwiderstand R 13 werden die Akkuzellen mit geringem Strom geladen, der sich bei der Ladeschlußspannung von 1,375 V je Zelle auf 2,5 mA (ca. I/100) einstellt. Die Akkuzellen können somit dauernd im Batteriefach verbleiben und sind für den mobilen Einsatz stets voll geladen. Der Gesamtstromverbrauch des Empfängers liegt bei ca. 400 µA. Geht man von einer Kapazität von 1200 mAh bei Alkali-Mangan-Batterien aus, ergibt sich eine Lebensdauer von 3000 Stunden je Batteriesatz.

Damit ist die Schaltungsbeschreibung abgeschlossen, und wir widmen uns im zweiten Teil dieses Artikels dem Nachbau sowie der Inbetriebnahme und Konfiguration.



Technische Daten:

Türklingel-Sendeeinheit FTP 100 S
 Reichweite: bis 100 m
 (Freifeldreichweite)
 Sendefrequenz.....433,92 MHz
 Modulation: AM, 100 %
 Batterien: 2 x LR 44
 Batterielebensdauer: ca. 10.000
 Klingelbetätigungen
 Aktivierungsmöglichkeiten: Gleich-/Wechselspannung 4 V bis 20 V, externer Taster, interner Taster
 Sicherheitscodes: 16
 Abmessungen: 95 x 50 x 19 mm

Modulation: AM, 100 %
 Batterien: 2 x LR 44
 Batterielebensdauer: ca. 10.000
 Klingelsignale
 Aktivierung: über TAE-N-Kabel parallel zum Telefon
 Sicherheitscodes: 16
 Abmessungen: 95 x 50 x 19 mm

Telefon-Sendeeinheit FTP 100 ST
 Reichweite: bis 100 m
 (Freifeldreichweite)
 Sendefrequenz.....433,92 MHz

4-Kanal-Pager FTP 100 E4
 Empfangsfrequenz433,92 MHz
 Kanäle: 4
 Sicherheitscodes: 16
 Spannungsversorgung: 2 x Micro-Batterie/Akku oder Steckernetzteil 12 V DC
 Batterielebensdauer: ca. 3.000 h bei Alkali-Mangan
 Abmessungen: 74 x 48 x 18 mm