

Die Handfunksprechgeräte UFT 430 und UFT 431 im 27-MHz-Bereich

Die Handfunksprechgeräte UFT 430 (Kopfbild) und UFT 431 sind volltransistorisierte tragbare Wechsel-sprechgeräte, die überall dort eingesetzt werden können, wo über kurze Entfernungen schnell eine Nachrichtenverbindung zwischen nicht ortsgebundenen Teilnehmern hergestellt werden soll. Der hauptsächliche Unterschied zwischen den beiden Gerätetypen besteht in der Sendeleistung. Sie beträgt beim UFT 430 etwa 20 mW und beim UFT 431 etwa 100 mW. Die durchschnittliche Reichweite bei einem Gerätepaar UFT 430 beträgt 2 km, während sie 4 km beim Typ UFT 431 erreicht. Bei günstig gewählten Standorten und optischer Sicht oder über Gewässern kann oft eine wesentlich größere Entfernung überbrückt werden.

Die Geräte sind universell anwendbar und eignen sich für fast alle Wirtschaftszweige; angefangen vom Bergbau über die Energieversorgung, Wasserwirtschaft und das Transportwesen bis zur Binnenschifffahrt. Sie tragen bei zweckmäßigem Einsatz wesentlich zur Verbesserung und zur Rationalisierung des Arbeitsablaufs bei.

Die Auswahl des Gerätetyps erfolgt auf Grund der verschiedenen Reichweiten nach der Größe des zu versorgenden Objekts. Bei Baubetrieben und -kombinaten, die z. B. nur eine Verbindung zwischen Bauleitung und Brigaden benötigen, genügt der Typ UFT 430, während der Einsatz im Bergbau oder im Vermessungswesen die Wahl des UFT 431 rechtfertigt. Man kann auch mehrere Handfunksprechgeräte als bewegliche Dispatcheranlagen einsetzen. Natürlich sind die Handfunksprechgeräte auch für andere Benutzer, z. B. bei der Polizei und Feuerwehr, im Rettungsdienst und im Sport vorteilhaft.

1. Aufbau und technische Daten

Das Handfunksprechgerät UFT 430/431 besteht aus dem Sende-Empfangsteil, dem Stromversorgungsteil und der Teleskopantenne. Außerdem ist ein Tragriemen an den seitlichen Ansatzschrauben vorgesehen (s. Kopfbild). Das Gerät hat eine Masse von etwa 830 g und mißt 230 x 79 x 36 mm.

Der Sende-Empfangsteil ist auf einer gedruckten Leiterplatte aufgebaut und befindet sich in einem robusten Stahlgehäuse.

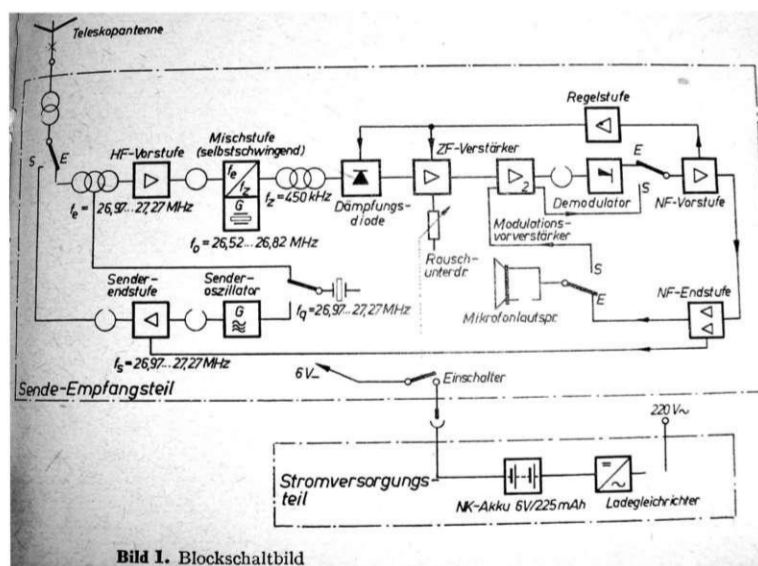


Bild 1. Blockschaltbild

folgenden Transistors und die Bedämpfung des ZF-Filters von Hand geregelt werden. Die automatische Regelung greift ebenfalls an dieser Stufe an. Die Führungsgröße wird am Emitter des NF-Vorstufentransistors GC 100c entnommen. Der geregelten Stufe folgt eine Widerstandsverstärkerstufe und eine hochverstärkende breitbandige LC-Stufe mit jeweils einem GF 120.

Nach der Demodulation durchläuft das Signal dann den gegengekoppelten Verstärker mit der Gegentaktendstufe 2 GC 121, deren Ausgangsübertrager die Lautsprecherimpedanz von 8 Q anpaßt.

2.2. Sender

Durch Drücken der Sprechaste werden alle Umschalter

Der Stromversorgungsteil ist an den Sende-Empfangsteil über Steckkontakte angeschlossen und kann nach Lösen zweier seitlich angebrachter Hebelverschlüsse mühelos abgezogen und geladen werden. Er enthält einen gasdichten Nickel-Kadmium-Akkumulator 6 V / 225 mAh (VEB Grubenlampe Zwickau) und eine Ladeeinrichtung zum Anschluß an Netzsteckdosen (auch Schutzkontaktsteckdosen) 220 V/50 Hz oder 110 V/50 Hz. Die Ladedauer beträgt ~18 bzw. 36 h. Die Antenne ist ein aufschraubbarer Teleskopstab. Das Handfunksprechgerät UFT 430 hat eine Betriebsdauer von etwa 15 h bei einem Sende-Empfangszeitverhältnis von 1:3. Beim UFT 431 wird eine Betriebsdauer von 12 Std. bei einem Sende-Empfangszeitverhältnis von 1:5 garantiert. Ist eine längere ununterbrochene Betriebszeit erforderlich, so können auch mehrere Stromversorgungsteile zu einem Gerät erworben und im Wechsel verwendet werden. Die Handfunksprechgeräte können bei Temperaturen von -15 bis +45 °C betrieben werden. Sie sind tropfwassergeschützt. Sender und Empfänger sind quarzstabilisiert und haben eine Konstanz von 0,01 %. Ein Gerät arbeitet jeweils auf einem Kanal des im 20-kHz-Raster aufgeteilten Industriefrequenzbereichs von 26,97 bis 27,27 MHz. Die Sendeleistung beträgt je nach Typ 20 bzw. 100 mW. Für die Dämpfung der Oberwellen wird 40 dB garantiert. Der Empfänger ist für beide Typen gleich. Er erreicht ein Signal-Rausch-Verhältnis > 10 dB bei einer HF-Eingangleistung von 0,15 pW. Das entspricht einer Empfindlichkeit von 3 µV an 60 Ω. Bei einer Erhöhung des Eingangspegels um 60 dB schwankt die NF-Spannung um weniger als 3 dB. Die NF-Ausgangsleistung beträgt etwa 100 mW. Als weitere Empfängereigenschaften sind noch die 20-kHz-Selektion von mehr als 30 dB und die gute Spiegelfrequenzselektion von ebenfalls mindestens 30 dB erwähnenswert.



2. Wirkungsweise

Anhand des Blockschaltbilds (Bild 1) wird die prinzipielle Wirkungsweise des mit 11 Transistoren und zwei Dioden bestückten Geräts erläutert.

2.1. Empfänger

Das Eingangssignal gelangt von der Teleskopantenne über ein Oberwellenfilter, das gleichzeitig zur Transformation benutzt wird, und den Antennenumschalter zum Eingangsfilter. Der im Längsweig dieses Filters eingeschaltete Sendequarz, der auf Grund seiner Serienresonanz die Empfangsfrequenz ungehindert durchläßt, ermöglicht mit einer die statische Kapazität kompensierenden Induktivität eine hohe Spiegelwellenselektion. Das Signal wird dann von dem in Basisschaltung arbeitenden HF-Vorstufentransistor GF 122 verstärkt und einem Schwingkreis der quarzstabilisierten, selbstschwingenden Mischstufe zugeführt. Ihr folgt ein vierkreisiges Bandfilter, das bei 450 kHz die ZF-Selektion bewirkt.

Mit dem Rauschunterdrückungsregler, der mit dem Einschalter kombiniert ist, kann die Verstärkung des nach-

folgenden Transistors und die Bedämpfung des ZF-Filters von Hand geregelt werden. Die automatische Regelung greift ebenfalls an dieser Stufe an. Die Führungsgröße wird am Emitter des NF-Vorstufentransistors GC 100c entnommen. Der geregelten Stufe folgt eine Widerstandsverstärkerstufe und eine hochverstärkende breitbandige LC-Stufe mit jeweils einem GF 120.

Nach der Demodulation durchläuft das Signal dann den gegengekoppelten Verstärker mit der Gegentaktendstufe 2 GC 121, deren Ausgangsübertrager die Lautsprecherimpedanz von 8 Q anpaßt.

2.2. Sender

Durch Drücken der Sprechaste werden alle Umschalter