

Fachbereich Empfänger und Peiler

Automatische Frequenzband- Registrieranlage AFR 1700/1

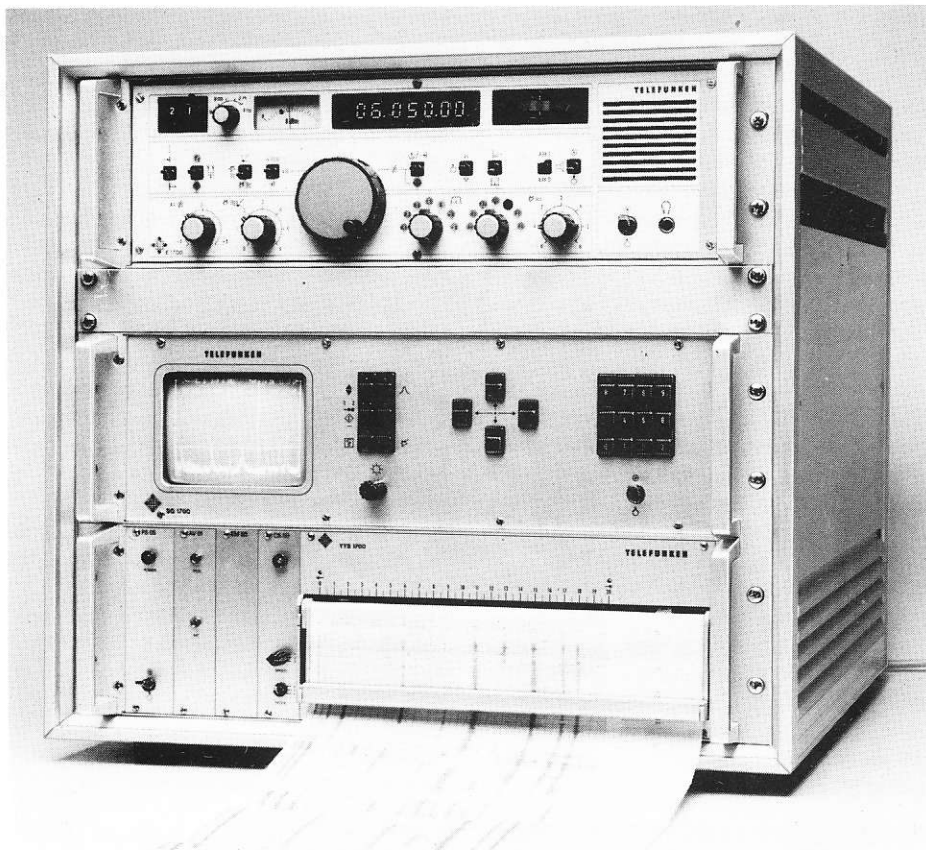


Bild 1: Automatische Frequenzband-Registrieranlage AFR 1700/1

Einsatz

Die Automatischen Frequenzband-Registrieranlagen AFR 1700/1 sind spezielle Empfangsanlagen für die Überwachung der Belegung von Frequenzbändern im Empfangsfrequenzbereich 10 kHz bis 1 GHz.

Die Anlagen unterscheiden sich entsprechend ihrem Empfangsfrequenzbereich:

AFR 1700/1 LH	10 kHz bis 30 MHz
AFR 1700/1 VU	20 MHz bis 500 MHz oder 1000 MHz
AFR 1700/1 LHVU	10 kHz bis 500 MHz oder 1000 MHz

Die technischen Eigenschaften entsprechen der CCIR-Empfehlung 182. Die Empfangsanlagen AFR 1700/1 sind deshalb besonders für den Einsatz im Funkkontroll-Meßdienst geeignet. Dabei automatisieren sie die kontinuierliche Überwachung von Empfangsfrequenzbereichen in den Funkkontrollstationen. Gestützt auf die Ergebnisse der Überwachung können z.B. neue Lizenzen für noch freie Sendefrequenzen vergeben werden.

Allgemeine Beschreibung

Die Empfangsanlagen setzen sich aus folgenden drei bzw. vier 19"-Einschüben zusammen.

Empfänger E 1700 oder/und Empfänger E 1600

Steuergerät SG 1700

YT-Schreiber YTS 1700

Diese Einschübe sind gemeinsam in einem tragbaren Tischgehäuse eingebaut (Bild 1). Alle Anzeige- und Bedienelemente sind auf der Frontseite angeordnet. Die Anschlüsse für die Antennen, die Stromversorgung und Zusatzgeräte befinden sich auf der Rückseite auf einem Anschlußadapter. Die Verkabelung zwischen den Einschüben ist im Tischgehäuse fest installiert.

Durch die genormten Einschubabmessungen können die Empfangsanlagen AFR 1700/1 als Bestandteil von größeren Überwachungssystemen in Arbeitstische und in Gestellschränke eingebaut werden.

Technische Beschreibung

Der Empfangsfrequenzbereich der Automatischen Frequenzband-Registrieranlage AFR 1700/1 wird durch den bzw. die in ihr eingesetzten Empfänger bestimmt:

Allwellenempfänger E 1700
10 kHz bis 30 MHz

VLF/UHF-Empfänger E 1600
20 MHz bis 500 MHz oder 1000 MHz

Die AFR 1700/1 stellt die Belegung mit Sendersignalen innerhalb von bis zu acht Empfangsfrequenzteilbereichen quasi gleichzeitig dar. Ein Sendersignal in einem Teilbereich wird registriert, wenn es die in der Anlage eingestellte Pegelschwelle überschreitet.

Die AFR 1700/1 setzt den bzw. die überwachenden Empfangsfrequenzteilbereiche über eine Mischstufe mit Hilfe eines Sweep-Oszillators in eine feste Frequenzlage um. Für die Empfangsfrequenzbereiche 10 kHz bis 30 MHz und 20 MHz bis 1000 MHz können mit der Eingabe der beiden Frequenzgrenzen des zu überwachenden Teilfrequenzbereiches entsprechend unterschiedliche Darstellbandbreiten vorgegeben werden. Die Signale, die die AFR 1700/1 in dem ausgewählten Teilfrequenzbereich empfängt, werden verstärkt, umgesetzt, logarithmiert, digitalisiert und zwischengespeichert. Zur Darstellung der empfangenen Sendersignale auf der Sichtanzeigeröhre oder auf dem YT-Schreiber werden die zugehörigen Anzeigewerte aus dem Zwischenspeicher ausgelesen. Bei der Darstellung auf der Sichtanzeigeröhre werden die digitalen Speicherwerte in analoge Signale zurückgewandelt. Es werden nur Werte angezeigt, die die in der Anlage frei wählbare Schwelle überschreiten.

Die Betriebsabläufe sind weitgehend automatisiert; nach Eingabe der Parameter, Darstellbreite und Schwelle in die vorgegebenen Listenplätze auf dem Bildschirm übernimmt das Steuergerät die Berechnung der Filterbreite des Analysefilters, der Schrittweite und der Ablaufzeit. Neben dem in der Anlage integrierten YT-Schreiber können bis zu sieben weitere YT-Schreiber angeschlossen werden. Die Ausgabe der Meßdaten am, dem jeweiligen Frequenzteilbereich zugeordneten, Schreiber erfolgt ebenfalls automatisch.

Während des Betriebes können alle Teilfrequenzbereiche auf dem Bildschirm nacheinander beobachtet werden. Ein auf dem Bildschirm eingeblendeter Frequenzcursor ist während des Betriebes auf einzelne Frequenzlinien des dargestellten Spektrums einstellbar. Auf diese Cursorfrequenz kann per Tastendruck ein zweiter Empfänger kommandiert werden.

Um zeitliche Zusammenhänge der Belegung von Frequenzkanälen kontrollieren zu können, ist im Steuergerät SG 1700 eine Uhr eingebaut. Sie zeigt die aktuelle Zeit in Stunden, Minuten und Sekunden auf dem Bildschirm ständig an. Jeweils zur vollen Stunde wird auf dem Schreiberpapier eine Zeitmarkierung in Form eines durchgehenden Striches ausgelöst; zusätzlich wird die Stunde auf der Randspur ausgedruckt.

Wird das Steuergerät SG 1700 für die Signalanalyse eingesetzt, ist eine Amplitudenbewertung der Spektren mit Hilfe des eingeblendeten horizontalen Cursors möglich. Der Amplitudencursor ist in 1-dB-Stufen veränderbar. Der relative Pegelwert wird auf dem Bildschirm eingeblendet. Die Anpassung des Anzeigebereiches auf dem Bildschirm des SG 1700 an den Amplitudenbereich der Empfängerereingangssignale erfolgt mit einer in 10-dB-Stufen einstellbaren Vordämpfung (max. 80 dB) (Bild 2).

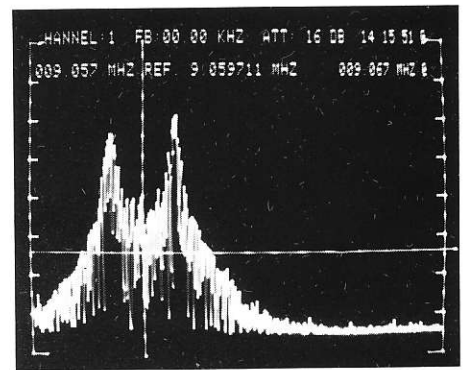


Bild 2: Schirmbilddarstellung

Betrieb mit Zusatzgeräten

Die Standardanlagen AFR 1700/1 können um bis zu sieben YT-Schreiber erweitert werden. Damit können insgesamt die Belegungszustände von acht Teilbereichen des Empfangsfrequenzbereiches der Anlage als Funktion der Zeit erfaßt und aufgezeichnet werden.

Wird an die Anlagen ein zweiter Empfänger E 1700 oder E 1600 angeschlossen, so kann dieser auf die auf dem Bildschirm des SG 1700 eingestellte Cursorfrequenz kommandiert werden. Damit können einzelne Signale aus dem registrierten Bereich ausgewählt und untersucht werden, ohne die Frequenzbandüberwachung zu unterbrechen.

Das auf dem Bildschirm des SG 1700 dargestellte Spektrum eines Durchlaufes kann über einen als Option vorgesehenen Anschluß mit einem XY-Schreiber (z.B. HF 7015) aufgezeichnet werden. Die Amplitude des Spektrums wird über diesen Anschluß über einen Bereich von ≥ 70 dB im logarithmischen Maßstab ausgegeben. Durch Auswertung des dargestellten Spektrums können die Bandbreiten einzelner Sendersignale ermittelt werden.

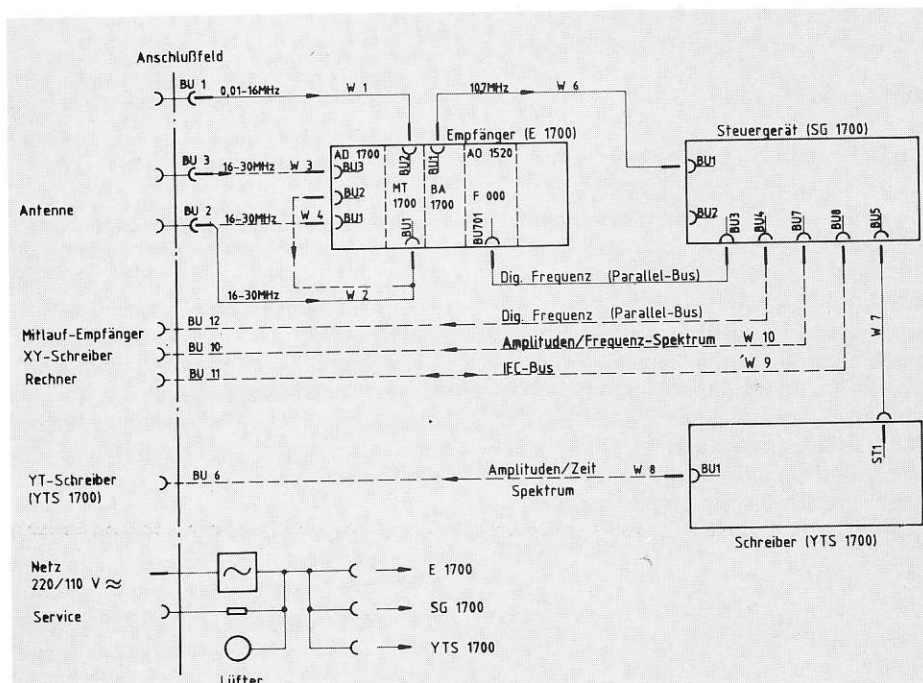


Bild 3: Blockschaltbild AFR 1700/1 LH

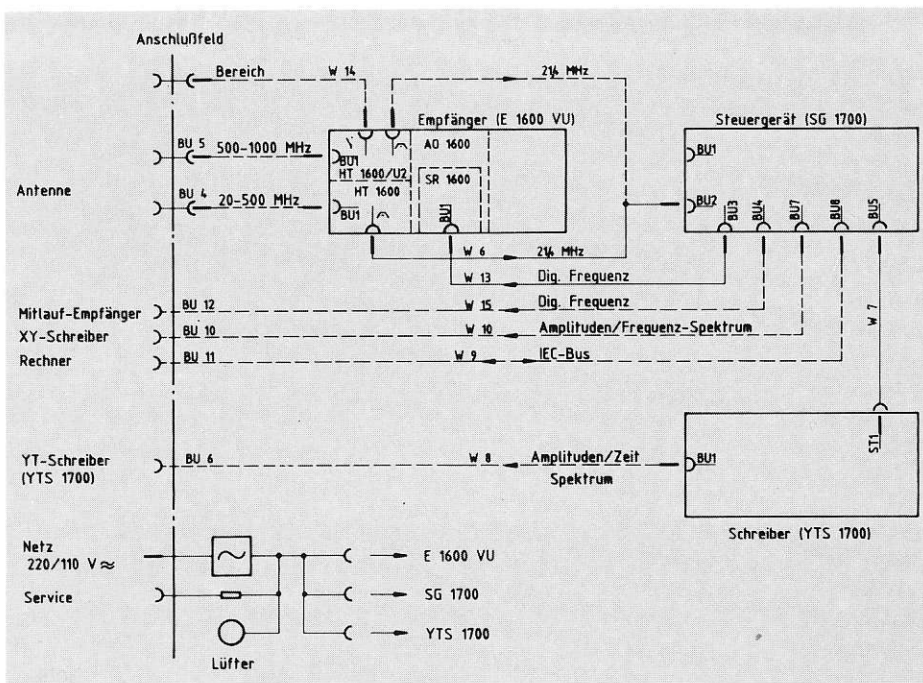


Bild 4: Blockschaltbild AFR 1700/1 VU

Technische Daten

Elektrische Daten

Frequenzbereich

AFR 1700/1 LH:	10 kHz bis 30 MHz
AFR 1700/1 VU:	20 MHz bis 500 MHz oder 1000 MHz
AFR 1700/1 LHVU:	10 kHz bis 500 MHz oder 1000 MHz

Darstellbereich

Empfangsfrequenzbereich

10 kHz bis 30 MHz:

Darstellbereich	Analysierbandbreite	Wobbelzeit
Δf (kHz)	(Hz)	(s)
10 bis 25	20	25
25 bis 50	100	10
50 bis 250	500	4
250 bis 1000	2000	6

Empfangsfrequenzbereich

20 MHz bis 1000 MHz:

Darstellbereich	Analysierbandbreite	Wobbelzeit
Δf (kHz)	(Hz)	(s)
0,1 bis 0,25	0,5	4
0,25 bis 1	2	6
1 bis 5	10	1
5 bis 200	50	1 bis 15

Die Darstellbereiche Δf sind innerhalb der angegebenen Grenzen frei wählbar.
Die Frequenzauflösung wird automatisch dem Darstellbereich Δf angepaßt.

Stromversorgung

Wechselspannung:	110 V/220 V
Spannungstoleranz:	$\pm 10\%$
Frequenz:	44 Hz bis 66 Hz

Anschlußleistung	
AFR 1700/1 LH:	220 VA
AFR 1700/1 VU:	210 VA
AFR 1700/1 LHVU:	280 VA

Leistungsaufnahme	
AFR 1700/1 LH:	190 W
AFR 1700/1 VU:	180 W
AFR 1700/1 LHVU:	250 W

Optional Gleichspannung:	24 V
Spannungstoleranz:	21,5 V bis 30,5 V

Leistungsaufnahme	
AFR 1700/1 LH:	200 W
AFR 1700/1 VU:	190 W
AFR 1700/1 LHVU:	265 W

Die Empfängerdaten sind aus folgenden Kurzbeschreibungen zu entnehmen:

Allwellenempfänger E 1700
VHF/UHF-Empfänger E 1900

Umgebungsbedingungen

Temperaturbereich	
Funktionsfähig:	0 °C bis + 50 °C (*)
Lagerfähig:	- 40 °C bis + 70 °C

(*) Die untere Temperaturgrenze der Empfangsanlage wird durch die untere Temperaturgrenze für den Betrieb des YT-Schreibers bestimmt.

Feuchtigkeitsfestigkeit: 96 stündiger Betrieb bei einer relativen Luftfeuchte von 90% und einer Temperatur von 40 °C ist zulässig. Über die gesamte Lebensdauer des Gerätes ist im Mittel eine relative Luftfeuchte von 75% zulässig.

Erschütterungs- und Stoßfestigkeit: Es entstehen keine Schäden, wenn die Anlage im eingeschalteten Zustand mit 10 Hz bis 55 Hz und einem Hub von $\pm 0,3$ mm oder im Bereich von 55 Hz bis 150 Hz mit einer Beschleunigung von 2 g geschüttelt wird. Die Anlage ist funktionsfähig, wenn sie mit 5 Hz und einem Hub von ± 1 mm geschüttelt wird.

Es entstehen keine Schäden, wenn die Anlage im eingeschalteten Zustand einem Stoß von 10 ms Dauer und einer Beschleunigung von 10 g ausgesetzt wird.

Abmessung und Gewicht mit Tischgehäuse

	Höhe mm	Breite mm	Tiefe mm	Gewicht kg
AFR 1700/1 LH:	493	515	600	etwa 50
AFR 1700/1 VU:	493	515	600	etwa 50
AFR 1700/1 LHVU:	715	515	600	etwa 65