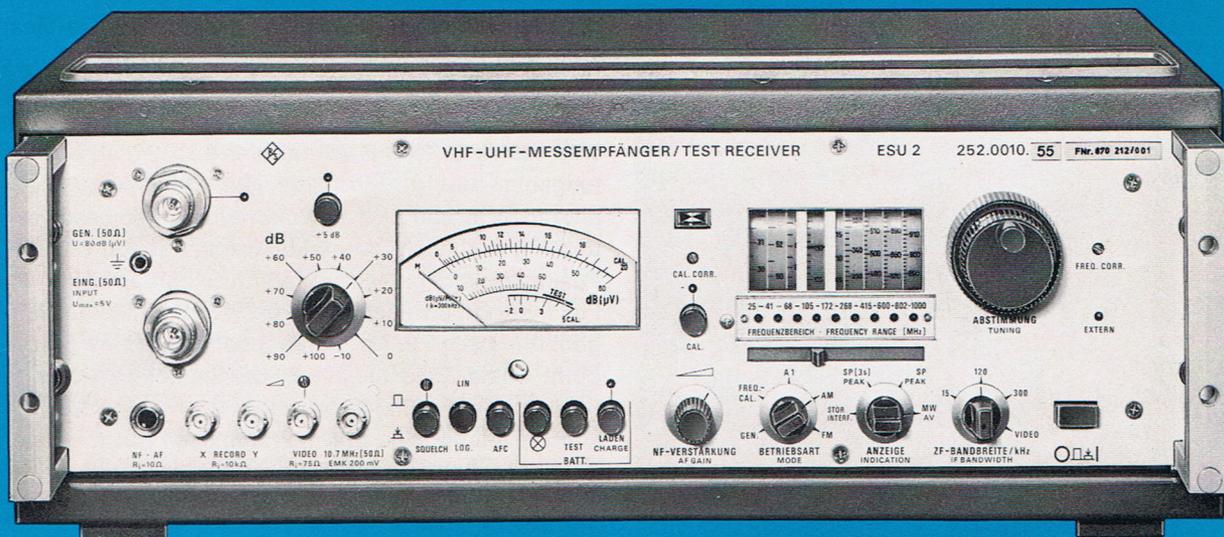


VHF-UHF- MESSEMPFÄNGER

25...1000 MHz

-10...+120 dB(μ V)



Programmierbarer Meßempfänger ESU 2
für selbständigen Einsatz, Systemanwendung und mobilen Betrieb

ANWENDUNGSGEBIETE

- Feldstärkemessungen mit Meßantennen
- Funkstörmessungen nach CISPR-Publ. 2 und 4 und VDE 0875
- Störmessung nach MIL-Spezifikationen und VG-Normen
- Funkkontrolle und Funküberwachung, Frequenzfernmessung
- Selektive Spannungsmessungen in Labor und Prüffeld

BESONDERE MERKMALE

- Großer Meßbereich: -10 bis +120 dB(μ V)
- Hohe Meßgenauigkeit: Meßfehler $\leq \pm 1$ dB
- Schnelle automatische Spannungskalibrierung
- Anzeigearten: Mittelwert, Spitzenwert, Bewertung nach VDE und CISPR
- Generatorausgang für Vierpolmessungen
- Wahlweise Netz- oder Batteriebetrieb
- Vorbereitet für Controllerbetrieb und Panoramadarstellung
- Sämtliche Bedienungsfunktionen programmierbar
- Erweiterbar zu automatischen Meßplätzen

Eigenschaften und Anwendung

Der VHF-UHF-Meßempfänger ESU 2 – hand- und fernbedienbar – dient zur Messung und Demodulation von AM-, FM- und pulsmodulierten Signalen sowie von Störsignalen im Bereich 25 bis 1000 MHz und ist vielseitig einsetzbar:

HF-Spannungsmesser, der mit Hilfe des HF-Stromwandlers (25...300 MHz) auch HF-Ströme von -30 bis $+100$ dB(μ A) mißt,

VHF-UHF-Feldstärkemeßgerät HFU 2 für 25 bis 1000 MHz; bestehend aus ESU 2, Breitband-Dipol (25...80 MHz), logarithmisch-periodischer Antenne (80...1300 MHz), Mast und Stativ; siehe Datenblatt 253 001 und Bild 1,

Systemgerät für die Zusammenarbeit mit Frequenzkontroller, Panorama-Adapter, Frequenzzähler und Schreiber sowie für Meßplätze (Bild 3, 4, 5).

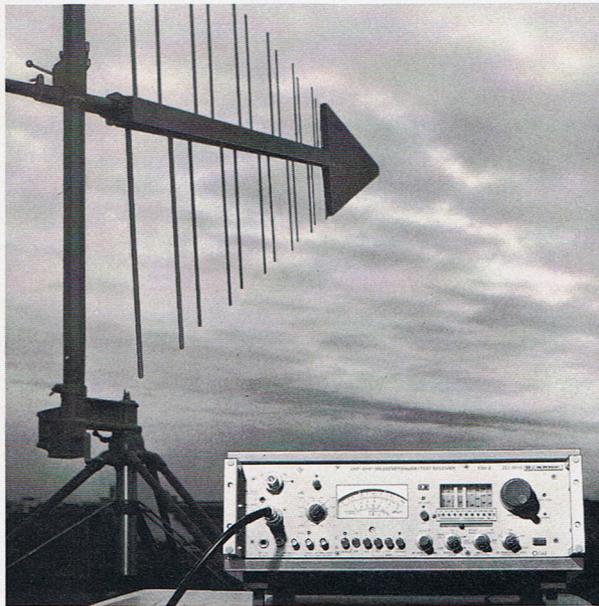


Bild 1 VHF-UHF-Feldstärkemeßgerät HFU 2 (nicht abgebildet ist der zugehörige Breitband-Dipol)

Hohe Empfindlichkeit und Linearität der HF-Eingangsstufen des ESU 2 ergeben zusammen mit einer internen Kalibrier-Referenz ein hohes Maß an Ein-

deutigkeit und Genauigkeit der Messungen. Ein Präzisionspegelschalter erweitert den linearen 20-dB-Anzeigebereich auf einen **Meßbereich von -10 bis $+120$ dB(μ V)**.

Für die **Labor- und Prüffeld-Meßtechnik** dient das Gerät als vielseitiger selektiver Spannungsmesser mit zahlreichen Auswertemöglichkeiten. Serienmessungen werden durch den möglichen simultanen Hand- und Programmierbetrieb erheblich erleichtert, dabei läßt es sich sowohl für teil- wie auch für voll-automatische Serienmessungen einsetzen.

In der **Fernseh- und CATV-Meßtechnik** eignet sich der ESU 2 durch die Spitzenwertanzeige zur Messung des Effektivwertes des Bildträgers in der Synchronspitze unabhängig vom Bildinhalt und durch die Mittelwertanzeige zur Messung von Tonsignal und Rauschpegel für die Ermittlung des Signal/Rausch-Abstandes. Zwei gleichspannungsgekoppelte AM-Demodulator-Ausgänge gestatten besonders auf Pilotträgern von CATV-Systemen die Messung von Brumm- und Kreuzmodulation.

Störmeßtechnik Für Funkstörmessungen nach **VDE 0875** und **CISPR** enthält der ESU 2 eine Bewertungseinrichtung. Mit Hilfe der erwähnten Meßantennen lassen sich Funkstörfeldstärkemessungen und mit der Absorptions-Meßwandlerzange MDS-21 Funkstörleistungsmessungen durchführen (Bild 2). Für Messungen nach **MIL-Standards** (EMC-Messungen) **und nach VG-Normen** hat der ESU 2 eine gesonderte Skala. Eine lineare 20-dB-Spitzenwertanzeige (Stellung »SP [3 s]«) gestattet auch die Messung von Einzelimpulsen und von Impulsen mit niedriger Folgefrequenz.

Für Eichungen bei Feldstärkemessungen und insbesondere für **Vierpolmessungen** (Dämpfung bis 90 dB, Verstärkung bis 40 dB) hat der ESU 2 einen Generatorausgang. Bei Teilbereichswobbelung mit Hilfe des Panorama-Adapters EZP (siehe Seite 3) sind auch gewobbelte Vierpolmessungen durchführbar.

Der Meßempfänger läßt sich über die rückseitigen Fernbedienungsbuchsen auf **»Frequenzfernmessung«** umschalten, wodurch das HF-Eingangssignal ohne Frequenzversatz am Generatorausgang auf 20 mV EMK ausgeregelt zur Verfügung steht und

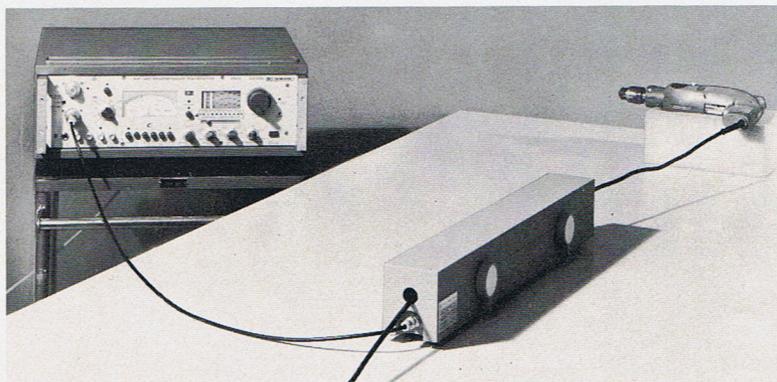


Bild 2
Funkstörleistungsmessung
mit ESU 2 und MDS-21

durch die gewählte ZF-Bandbreite selektiert ist. Ein angeschlossener Frequenzzähler zeigt dann die Signalfrequenz an.

Für zahlreiche Einsatzfälle (Feldstärkemessungen) ist die Unabhängigkeit des ESU 2 von der Netzspannung von Vorteil: er kann sowohl aus einem an der Rückseite befestigten **Batteriezusatz** wie auch aus einer externen **24-V-Batterie** gespeist werden. Die Tischgeräteausführung ist durch das HF-dichte Gehäuse und den Batteriezusatz hervorragend gegen Störfeldinflüsse abgeschirmt und dadurch zur Messung sehr hoher Feldstärken geeignet.

Zusatzgeräte (Bild 3)

Zusammen mit dem **Frequenzkontroller EZK** (Datenblatt N 6-258/255 001) bestehen für den ESU 2 folgende Möglichkeiten:

- Anzeige der manuell eingestellten Empfängerfrequenz mit einer Auflösung von 1 kHz,
- Empfängerfrequenz-Konstanthaltung und quasi-kontinuierliche Abstimmung in 100-Hz-Schritten,
- BCD-codierte digitale Frequenzeinstellung über den Fernsteuereingang des EZK.

Der **Panorama-Adapter EZP** (Datenblatt N 6-257/254 001) ermöglicht die spektrale Darstellung des Signals mit verschiedenen Auflösebandbreiten wahlweise bis zu einem Abstand von ± 1 MHz von der Empfängermittefrequenz (ZF-Analyse) oder über maximal einen Teilbereich des Empfängers (HF-Analyse); Anzeige 70 dB logarithmisch oder 20 dB linear. In der Betriebsart »HF-Analyse« entsteht somit ein Analysator mit abgestimmter Vorselektion. Schreiberausgänge am EZP ermöglichen den Anschluß des **Frequenzbandschreibers ZSG 3** und damit das Registrieren von Bandbelegungen über den ESU 2.

An den ESU 2 läßt sich der **XY-Schreiber ZSK 2** zum Aufzeichnen des Spannungs- oder Feldstärkepektrums eines Frequenzbereiches anschließen.

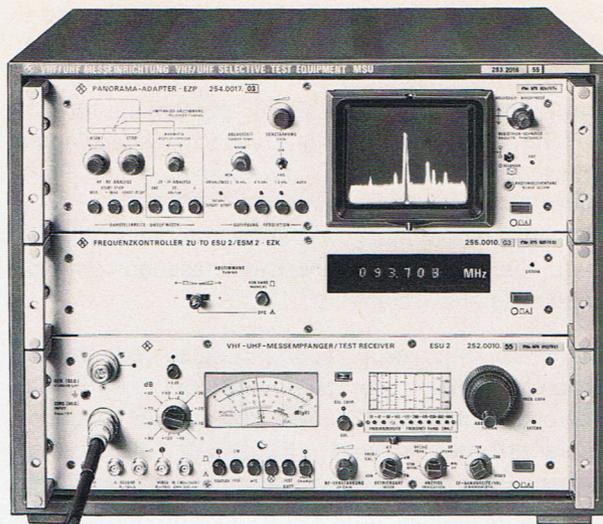


Bild 3 VHF-UHF-Meßeinrichtung MSU; sie enthält außer dem ESU 2 die auch einzeln lieferbaren Geräte EZP (oben) und EZK

Programmierung

Über zwei rückseitige Buchsen lassen sich bei Netzbetrieb sämtliche Bedienfunktionen des ESU 2 extern einstellen. Das gilt bei Verwendung des Frequenzkontrollers EZK auch für die digitale Frequenzwahl. Die Bedienelemente der Frontplatte sind von fern auch einzeln in ihren Funktionen abschaltbar und durch externe Steuerung ersetzbar. Handbedienung und ferngesteuerter Betrieb sind daher simultan möglich.

Ein solcher **teilautomatischer Meßplatz** mit dem ESU 2 und dem EZK steht speziell für Serienmessungen in der Funküberwachung zur Verfügung (siehe Bild 4 und Datenblatt 252 010). Dazu werden außer der Empfängerfrequenz auch die ZF-Bandbreite, die Anzeigeart, die Betriebsart und der Befehl für einen Spannungskalibriervorgang auf einer Lochkarte gespeichert. Mit dem Einschieben der Lochkarte in den Kartenleser PCL ist der Meßplatz automatisch voreingestellt. Die Einstellung des Pegelschalters und das Ablesen des Meßwertes geschehen durch die bedienende Person.



Bild 4 Teilautomatischer Meßplatz mit ESU 2, EZK, Kartenleser PCL (links) und Code-Konverter PCW (oben) zum Adaptieren an den IEC-Bus

Darüber hinaus wurde ein **vollautomatischer Meßplatz** mit dem ESU 2, dem EZK, einem IEC-Bus-fähigen Digitalvoltmeter und dem Tischrechner 4051 von Tektronix geschaffen (Bild 5). Eine umfangreiche Software mit Rechnerprogrammen für verschiedene Anwendungsfälle wie Funküberwachung und Funkkontrolle, Funkstörmessungen nach CISPR und VDE, Störmessungen nach MIL-Standards und VG-Normen, Vierpol- und Oberwellenmessungen ist vorhanden (siehe Datenblatt 252011).

Als Beispiel für die Anwendung eines vollautomatischen Meßplatzes, der gegenüber dem in Bild 5 dargestellten um einen IEC-Bus-steuerbaren Frequenzzähler erweitert ist, sind in Bild 6 und 7 die protokollierten Ergebnisse einer Messung mit dem Programm »Funküberwachung« wiedergegeben. Die linke Spalte in Bild 6 enthält die als Datensatz dem Rechner eingegebenen Empfängerfrequenzen (Nennfrequenzen der stärksten UKW-Sender am Empfangsort München), die nächste Spalte stellt die gemessenen Eingangspegel des ESU 2 dar, während die dritte Spalte den Meßwert der Empfangsfrequenz wiedergibt. Deren Ablage von den jeweiligen Einstellwerten ist in der vierten Spalte aufgeführt. Die in der Kopfzeile enthaltenen Zeitangaben (Datum und Uhrzeit) werden vor Beginn der Messung nach Aufforderung durch den Rechner eingegeben.

In Bild 7 sind die in Bild 6 aufgelisteten Pegelmeßwerte über der Frequenz grafisch dargestellt.

In beiden Meßplätzen sind ESU 2 und EZK durch Code-Konverter PCW an den IEC-Bus adaptiert (erweiterbar durch IEC-Bus-kompatible Meßgeräte). Daneben kann der Anwender den ESU 2 über eigene Eingabegeräte digital (und analog) steuern. Über die Fernsteuereingänge ist auch Tochterbetrieb mehrerer ESU 2 (aktive Fernsteuerung) möglich.

Arbeitsweise und Aufbau

Der mit Klappchassis und Steckverbindungen für die Baugruppen servicefreundlich aufgebaute ESU 2 ist ein Doppelüberlagerungsempfänger, der den Bereich 25 bis 1000 MHz mit neun Teilbereichen überdeckt. Je nach Teilbereich liegt die 1. ZF bei 199,3 MHz oder bei 339,3 MHz. Die 2. ZF ist 10,7 MHz.

Der am Empfängereingang liegende **HF-Pegelschalter** enthält in Stufen von 10 dB motorisch geschaltete HF-Dämpfungsglieder. Über ihn werden auch die Frequenz- und Spannungskalibrierungssignale auf die Eingänge der **elektronisch abgestimmten Teilbereichstuner** geschaltet.

Das Signal des 1. Oszillators steht dem **Kalibrier-generator** zur Gewinnung eines hochgenauen Kalibriersignals sowie dem **Frequenzkontroller EZK** für die Empfängerfrequenz-Anzeige zur Verfügung.

Ein **quarzstabiler 2. Oszillator** setzt das Signal auf die 2. ZF um, die auf drei Wegen weiterverarbeitet wird:

1. Der **ZF-Breitbandverstärker** (Bandbreite etwa 1 MHz; Einstellbereich der Verstärkung etwa 70 dB) liefert das AM-demodulierte und gleichspannungsverstärkte Signal an den Video-Ausgang.
2. Der **Panorama-Adapter EZP** erhält das Signal über einen rückseitigen Ausgang.
3. Der eigentliche **2. ZF-Verstärker** enthält die Selektionsstufen (15, 120 und 300 kHz) sowie Regels- und **Demodulationsstufen**.

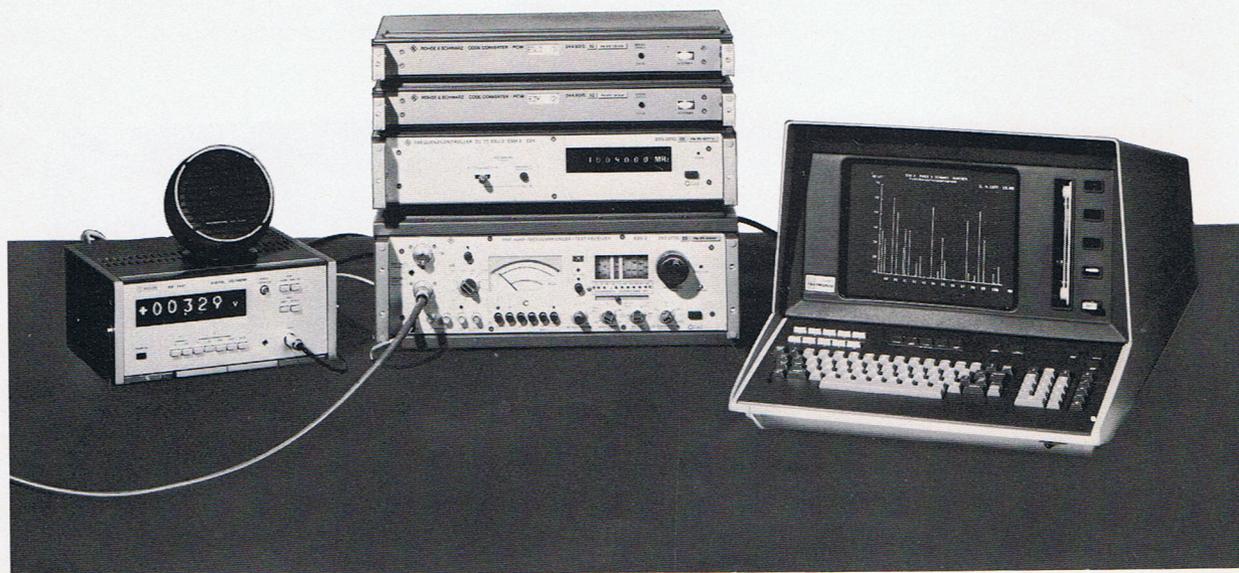


Bild 5 Vollautomatischer Meßplatz, bestehend aus ESU 2 und Frequenzkontroller EZK (jeweils mit einem Code-Konverter PCW an den IEC-Bus adaptiert), Tischrechner 4051 von Tektronix (rechts) und Digitalvoltmeter (links)

ESU2 ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN
 Funküberwachung (Datensatz)
 1.12.1977 15.30 MEZ

Empfänger- frequenz/MHz	Pegel/dB(uU)	gemessene Frequenz/MHz	Frequenz- differenz/kHz
88.4	51.1	88.4000000	0.0000000
88.7	35.1	88.7000000	0.0000000
89.5	60.1	89.5000000	0.0000000
89.9	59.1	89.9000000	-0.0000000
90.7	20.1	90.7000000	-0.0000000
90.8	40.1	90.8000000	-0.0000000
91.3	50.1	91.3000000	-0.0000000
92.5	50.1	92.5000000	0.0000000
93.7	50.1	93.7000000	0.0000000
94.4	20.1	94.4000000	0.0000000
94.8	20.1	94.8000000	0.0000000
95.1	10.1	95.1000000	-0.0000000
97.3	50.1	97.3000000	-0.0000000
97.5	14.1	97.5000000	-0.0000000
98.1	16.1	98.1000000	-0.0000000
98.5	50.1	98.5000000	-0.0000000
99.1	20.1	99.1000000	-0.0000000
99.9	10.1	99.9000000	-0.0000000
100.4	40.1	100.4000000	-0.0000000

Bild 6
 Auflistung einer Pegel-
 und Frequenzfern-
 messung im UKW-
 Bereich
 (Meßort: München)

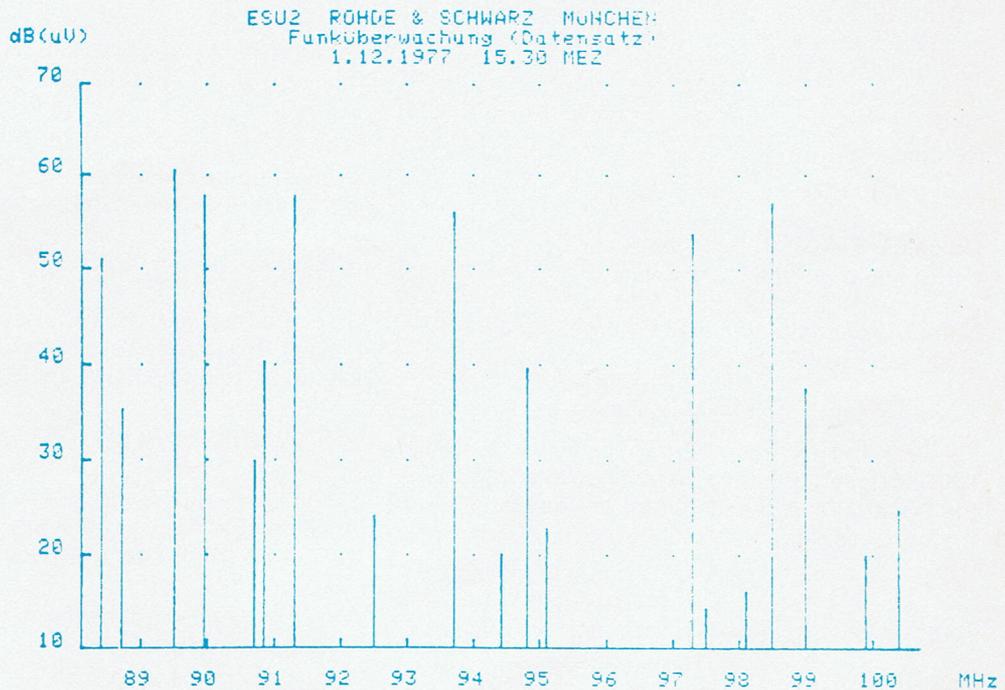


Bild 7
 Grafische Darstellung
 der Pegelmeßwerte
 aus Bild 6

Beim **automatischen Spannungskalibriervorgang** (ausgelöst durch Tastendruck) wird über den 2. ZF-Verstärker die Gesamtverstärkung des Gerätes auf den Sollwert eingestellt. Bei **LIN** (20 dB) dient die Richtspannung zur Anzeige. Bei **LOG** wird das ZF-Signal ausgeregelt und die logarithmierte Regelspannung angezeigt.

Die Schwelle des abschaltbaren **Squelchs** ist einstellbar. Die genaue Einstellung der Empfängermit-tenfrequenz auf unmodulierte Signale ist mit Hilfe des **A1-Demodulators** möglich.

Mit der **Störbewertung** nach CISPR ist eine ZF-Bandbreite von 120 kHz und eine Umsetzung auf 450 kHz verbunden. Die Schaltung hat die nach CISPR geforderten Übersteuerungsreserven. Zum Abhören von Impulsen dient ein AM-Demodulator.

Mit Hilfe eines Potentiometers an der Frontplatte und eines quarzstabilen Frequenzmarkengenerators läßt sich alle 10 MHz die **Frequenzskala kalibrieren** (hohe Treffsicherheit).

Eine eingebaute **Logik** führt alle ankommenden Befehle aus und verknüpft sie untereinander. Nicht sinnvolle Einstellungen werden weitgehend unwirksam und somit Fehlbedienungen vermieden.

Technische Daten

Frequenz	25 . . . 1000 MHz ¹⁾ in neun Teilbereichen
Teilbereiche	24 . . . 42 / 40 . . . 70 / 67 . . . 110 / 100 . . . 175 / 170 . . . 270 / 265 . . . 420 / 410 . . . 605 / 595 . . . 805 / 800 . . . 1000 MHz
Frequenzeinstellung	Schiebeschalter zur Bereichswahl und Grob-/Feintrieb zur Abstimmung
Bereichsanzeige	verschiebbare Blende und Leuchtdioden
Frequenzanzeige	beleuchtete Trommelskala mit insgesamt 2 m Länge
Auflösung	etwa 100 kHz/mm im untersten Bereich etwa 1 MHz/mm im obersten Bereich
Trefffehler (nach Frequenzkalibrierung)	$< 1 \cdot 10^{-3} \cdot f_e + 100$ kHz
Markengenerator (eingebaut)	$n \cdot 10$ MHz $\pm < 5 \cdot 10^{-6}$
AFC	abschaltbar
Rauschmaß bis 400 MHz	8 dB (typ. Wert)
bis 1000 MHz	10 dB (typ. Wert)
Spiegelfrequenz-Festigkeit	> 70 dB
ZF-Störfestigkeit	> 80 dB
1. Zwischenfrequenz	bei 24 . . . 42 / 40 . . . 70 / 265 . . . 420 MHz: 199,3 MHz übrige Bereiche: 339,3 MHz
2. Zwischenfrequenz	10,7 MHz
ZF-Bandbreiten (6 dB), umschaltbar	15 kHz $\pm 10\%$ / 120 kHz $\pm 15\%$ / 300 kHz $\pm 20\%$
3. Zwischenfrequenz	450 kHz
ZF-Bandbreite (6 dB)	120 kHz $\pm 15\%$ } nur bei Funkstörmessung nach CISPR-Publ. 2 und 4 und VDE 0875
HF-Eingang	$R_e = 50 \Omega^2$, N-Buchse ³⁾
Welligkeitsfaktor	< 2 bei Pegelschalterstellung $< +20$ dB $< 1,15$ bei Pegelschalterstellung $\geq +20$ dB
Maximale Eingangsspannung (U_{eff}) bei Pegelschalterstellung	$\leq +10$ dB $+20$ dB $\geq +30$ dB 1 V 3 V 5 V
Differenztondämpfungsmaß für zwei Signale innerhalb des HF-Durchlaßbereichs	typisch 70 dB, bezogen auf 1 μ V (in Pegelschalter- stellung -10 dB bezogen auf 0,3 μ V)
Oszillatorstörspannung am HF-Eingang bei 50- Ω -Abschluß	< 10 μ V, typisch < 1 μ V
HF-Dichtigkeit (Kastengerät mit Batteriezusatz) bei Batteriebetrieb und 10 V/m auf der Empfänger- frequenz	Anzeige < 10 dB (μ V) bei Pegelschalterstellung $\leq +10$ dB (HF-Eingang abgeschlossen)
Meßbereich	$-10 \dots +120$ dB (μ V) bei linearer Mittelwertanzeige, schaltbar in 10-dB-Stufen
Meßfehler (nach Kalibrierung)	≤ 1 dB für Eingangssignale ≥ 1 μ V und Mittelwertanzeige, linear
Zusatzfehler der logarithmischen Anzeige	≤ 2 dB
Rauschanzeige (ZF-Bandbreite 15 kHz)	≤ -13 dB(μ V), typ. Wert: -16 dB(μ V); bei Mittelwertanzeige, linear

1) Mit geringfügig eingeschränkten Daten ist eine Ausführung des ESU 2 für 20 . . . 1000 MHz lieferbar:

Eigenempfangsstelle bei 21,4 MHz
Anzeige bei abgeschlossenem HF-Eingang typisch < 0 dB(μ V)

2) Mit abweichenden Daten sind 60- Ω - und 75- Ω -Ausführungen lieferbar:

HF-Eingang	Z = 60 Ω , Dezifix B ³⁾	Z = 75 Ω , Dezifix B ³⁾
Zusatzmeßfehler bei Pegelschalterstellung $-10/0/+10$ dB	$\leq 0,5$ dB	-
Meßbereich	$-10 \dots +120$ dB(μ V)	0 . . . 130 dB(μ V)
Rauschmaßerhöhung um typisch	1 dB	9 dB

3) Dieser Anschluß läßt sich vom Benutzer durch Einschrauben von Umrüstsätzen leicht auf viele andere Systeme umstellen;
siehe Datenblatt 902 100.

Anzeige	analog, Skala beleuchtet
Anzeigebereiche	20 dB linear 60 dB logarithmisch 40 dB logarithmisch (Spitzenwert) in dB(μ V/MHz), zur Messung von Breitbandstörern nach MIL bei ZF-Bandbreite 300 kHz 7 dB bei Funkstörmessung nach VDE 0875 und CISPR
Anzeigearten	Mittelwert linear und logarithmisch Spitzenwert linear Ladezeitkonstante kleiner als die minimale ZF-Hüllkurvenanstiegszeit Entladezeitkonstante 1 s Spitzenwert logarithmisch (für Pulsfrequenzen >10 Hz verwendbar) Spitzenwert (3 s) linear Ladezeitkonstante kleiner als die minimale ZF-Hüllkurvenanstiegszeit Haltezeit 3 s (nach dem ersten HF-Impuls) Entladezeit etwa 5 ms Bewertung nach VDE 0876 und CISPR-Publ. 2 und 4

Gültigkeit der Pulsbewertung nach VDE 0876 und CISPR-Publ. 2 und 4	Empfängerfrequenz	minimale Pulsfrequenz
	25 . . . 200 MHz	0 Hz (Einzelimpuls)
	200 . . . 600 MHz	2 Hz (typischer Wert)
	600 . . . 1000 MHz	10 Hz (typischer Wert)

Demodulationsarten AM und FM (A1, A3, F3)

Ausgänge

Generatorausgang (abschaltbar)	$R_i = 50 \Omega^1$, N-Buchse ²⁾
EMK	86 dB(μ V) $\pm 0,5$ dB (Frequenz wie Abstimmung)
ZF-Ausgang 10,7 MHz	$R_i = 50 \Omega$, BNC-Buchse
EMK	etwa 200 mV, bei LOG und Vollausschlag LIN
Bandbreite (6 dB), je nach ZF-Bandbreite	15 kHz/120 kHz/300 kHz
ZF-Ausgang 450 kHz (eingeschaltet bei Funkstör- messung nach VDE 0875 und CISPR)	$R_i = 50 \Omega$, BNC-Buchse
EMK (bei Vollausschlag)	etwa 15 mV bei unmoduliertem Sinussignal
Bandbreite (6 dB)	120 kHz
NF-Ausgang	$R_i = 10 \Omega$, Klinkenbuchse JK-34
Ausgangsleistung	einstellbar bis maximal 1,2 W an 8 . . . 16 Ω
Squelch (abschaltbar)	Ansprechwert im gesamten Anzeigebereich einstellbar
Video-Ausgang 0 . . . 500 kHz	$R_i = 75 \Omega$, BNC-Buchse
EMK	2 V, einstellbar über etwa 70 dB
AM-Demodulatorausgang 0 Hz . . . $\frac{B_{ZF}}{2}$	$R_i = 75 \Omega$, BNC-Buchse
EMK	etwa 1 V, bei LOG und Vollausschlag LIN
FM-Demodulatorausgang 0 Hz . . . max. $\frac{B_{ZF}}{2}$	$R_i = 75 \Omega$, BNC-Buchse
EMK	etwa ± 1 V für ± 125 kHz Frequenzablage von der Empfängermittelfrequenz
Registrierungsausgänge	$R_i = 10 k\Omega$, BNC-Buchsen
X (für Frequenz)	0 . . . 10 V in jedem Teilbereich
Y (für Signalpegel)	0 . . . 5 V, proportional der Instrumentenanzeige

1) Mit abweichenden Daten sind 60- Ω - und 75- Ω -Ausführungen lieferbar:
Generatorausgang Z = 60 Ω , Dezifix B²⁾ Z = 75 Ω , Dezifix B²⁾

2) Dieser Anschluß läßt sich vom Benutzer durch Einschrauben von Umrüstsätzen leicht auf viele andere Systeme umstellen;
siehe Datenblatt 902 100.

VHF-UHF-MESSEMPFÄNGER

Allgemeine Daten

Nenntemperaturbereich	0 ... +40 °C
Arbeitstemperaturbereich	-10 ... +40 °C
Lagertemperaturbereich	-25 ... +70 °C (ohne NiCd-Zellen)
Anschluß Panorama-Adapter EZP (mit Ausgang 2. ZF)	mehrpole Buchsenleiste (Cannon)
Anschluß Frequenzkontroller EZK (mit Ausgang 1. Osz.)	mehrpole Buchsenleiste (Cannon)
Anschluß Fernsteuerung (mit Analog- und Digital-Aus- und -Eingängen)	zwei 50polige Buchsenleisten (Amphenol)
Stromversorgung	
Netzbetrieb	115/125/220/235 V $\begin{matrix} +10\% \\ -15\% \end{matrix}$, 47 ... 420 Hz (65 VA)
Batteriebetrieb	
Batteriezusatz (nur beim Tischgerät)	für NiCd-Zellen nach IEC KR 33/61, 20 Stück
Betriebsdauer	etwa 3,5 Stunden, temperaturabhängig
Ladedauer (mit interner Ladeschaltung)	etwa 14 Stunden
Externe Batterie	22 ... 28 V, 1 ... 1,5 A; Minus-Pol an Masse
Ladestrom der internen Ladeschaltung	etwa 400 mA
Abmessungen über alles (B x H x T), 19"-Einschub	483 mm x 133 mm x 507 mm
19"-Tischgerät mit Batteriezusatz	492 mm x 195 mm x 556 mm
Gewicht, 19"-Einschub	22 kg
19"-Tischgerät mit leerem/vollem Batteriezusatz	27 kg/30 kg

Bestellbezeichnung

	▶ VHF-UHF-Meßempfänger ESU 2	
	19"-Einschub	19"-Tischgerät
50-Ω-Ausführung mit N-Buchse (Normalausführung)	252.0010.54	252.0010.55
Ausführung 20 ... 1000 MHz	252.0010.58	252.0010.59
50-Ω-Ausführung (Dezifix B, umrüstbar)	252.0010.51	252.0010.52
60-Ω-Ausführung (Dezifix B, umrüstbar)	252.0010.61	252.0010.62
75-Ω-Ausführung (Dezifix B, umrüstbar)	252.0010.71	252.0010.72

Mitgeliefertes Zubehör

Netzkabel 025.2365.00, Batteriekabel 252.0084.00 und (beim Tischgerät) Batteriezusatz 252.7443.00 (leer)
Beschreibung

Empfohlene Ergänzungen und Zusatzgeräte (gesondert zu bestellen)

Für Tischgerät: 20 NiCd-Zellen RS 4 nach IEC KR 33/61, Bestell-Nr. für 1 Stück	252.6001.00
Kopfhörer (mit Stecker PL-55)	110.2959.00
Klinkenstecker PL-55 für den NF-Ausgang	019.0487.00
Stecker (mit Gehäuse) für Fernsteueranschluß (2 Stück bestellen)	018.5904.00
HF-Stromwandler ESU-Z (25 ... 300 MHz)	100.1137.02
HF-Verbindungskabel (zum Anschließen an den ESU 2)	204.1090.02
Absorptions-Meßwandlerzange MDS-21 (30 ... 1000 MHz)	194.0100.50
Übergangstecker BNC-Buchse/N-Stecker (für HF-Stromwandler und MDS-21)	118.2812.00
Panorama-Adapter EZP	254.0017.02
Frequenzbandschreiber ZSG 3 (zum EZP)	242.6015.92
Verbindungskabel EZP - ZSG 3	251.9488.00
Frequenzkontroller EZK	255.0010.02
XY-Schreiber ZSK 2	290.2016.04
Antennen für Feldstärkemessung siehe Datenblatt HFU 2, Nr. 253 001	
Ergänzungsgeräte für lochkartengesteuerten Betrieb siehe Datenblatt 252 010	
Ergänzungsgeräte für tischrechnergesteuerten Betrieb siehe Datenblatt 252 011	

