

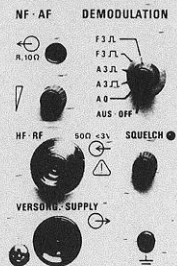
MESSEMPFÄNGER ESV

ESV — Meßempfänger

Meßwertanzeige: Das Anzeige-Instrument hat einen linearen Anzeigebereich von 20 dB und zwei logarithmische Bereiche von 40 und 60 dB. Der Meßwert ergibt sich durch Addition dieser Anzeige und der im gleichen Blickfeld liegenden digitalen Bezugswertanzeige — am Foto auf Seite 2 z. B. 40 dBµV.

Übersteuerungswandlung: Sobald eine der Stufen im Anzeigeweig des-Empfängers übersteuert wird, bewirkt dies eine blinkende Bezugswertanzeige; sie ist bei Sinusspannungen wie auch bei Impulsen wirksam.

Interne Kalibrierung, Batterietest: Der auf Knopfdruck oder bei Bandbreitenwechsel automatisch ablaufende Kalibriervorgang sichert die Reproduzierbarkeit der Messungen und erhöht den Meßkomfort. Bei Batteriebetrieb läßt sich — ebenfalls durch Knopfdruck — der Ladezustand der Batterien prüfen.



Frontplattenausschnitt:
Lautsprecher,
Demodulations- und
NF-Einstellung;
HF-Eingang, Squelch
und Stromversorgungs-
anschluß
für Meßwandler

Stromversorgung: Die Stromversorgung erfolgt entweder direkt aus einer 12-V-Quelle, aus dem 12-V-Batterieteil (wird ohne Batterien mitgeliefert), aus einem 24-V-Netz (24-V-Adapter ESH 2-24 erforderlich) oder über das schutzisolierte Netzgerät (Schutzklasse II) aus dem Wechselstromnetz, wobei das Netzgerät parallel auch das Laden oder Puffern der 12-V-Batterie übernehmen kann.

Arbeitsweise

Der ESV ist ein zweifach überlagernder Empfänger mit phasensynchronisiertem Abstimmoszillator. Das Eingangssignal gelangt über eine HF-Eichleitung auf eines von neun Bandfiltern (je nach Eingangsfrequenz) und wird anschließend in einem Hochleistungsringmischer auf die 1. ZF von 810,7 MHz (20 bis $\leq 520\text{ MHz}$) oder 310,7 MHz (bis <math>< 1000\text{ MHz}</math>) umgesetzt, verstärkt und in mehrkreisigen ZF-Filtern selektiert. Eine weitere Mischstufe setzt es auf die 2. ZF von 10,7 MHz um. Der weitere Signalverlauf: Filter (Quarzfilter mit 7,5, 12 und 120 kHz sowie LC-Filter mit 1 MHz Bandbreite), ZF-Verstärkung (in 10-dB-Stufen schaltbar) und Gleichrichtung. Danach durchläuft das Signal Schaltungen zur Spitzenwert- oder Mittelwertbildung sowie zur Bewertung nach CISPR und gelangt dann zum Anzeige-Instrument.

Parallel zu diesem Meß- und Anzeigeweig arbeitet ein Verstärker für das Abhören der AM-Signale und ein Begrenzerverstärker für FM-Signale. Vier Demodulatoren erlauben den Empfang von AM und FM mit vier unterschiedlichen ZF-Bandbreiten.

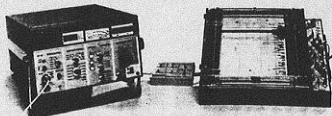
Aufbau

Trotz umfangreicher Schirmungsmaßnahmen hat das in Kompaktbauweise erstellte Gerät nur ein Gewicht von etwa 20 kg. Durch moderne Kassettentechnik mit überwiegend gesteckten Platinen auf einer Mutterkarte bleibt der ESV bei voller Nutzung des Innenraums sehr servicefreundlich. Die Verwendung von hochwertigen Bauteilen und die geringe Eigenenerwärmung des Gerätes als Folge der niedrigen Leistungsaufnahme (etwa 20 W bei Batteriebetrieb) lassen zusätzlich eine geringe Schadenshäufigkeit erwarten. Eine wahlweise auf die Frontplatte oder die Rückwanne aufsetzbare Plastikhaube schützt das Gerät beim Transport und beim Betrieb im Freien.

Signal-Zu-Frequenz-Umsetzung: Der ESV ist für eine Vielfalt von Modulationsarten eingerichtet: er ist umschaltbar auf A0, A3 (NF breit oder schmal) und F3 (NF breit oder schmal). Für die Signalauswertung, für Aufzeichnungen oder Registrierungen hat der ESV zahlreiche Anschlußmöglichkeiten wie

- » breitbandiger ZF-Ausgang 10,7 MHz für den Anschluß eines Panoramasichtgerätes oder Frequenzanalysators,
- » schmalbandiger ZF-Ausgang 10,7 MHz für den Oszilloskop-Anschluß,
- » AM- und FM-Demodulatorausgänge,
- » Registrierausgänge für Pegel und Frequenzablage,
- » frequenzproportionaler X-Ausgang für XY-Schreiber (lineare oder logarithmische Frequenzachse).

Meßempfänger ESV mit angeschlossenem Schreiberadapter ESV-Z4 zur Bedienung und Kalibrierung eines XYT-Schreibers ZSKT



	Modell 52 und 53	Modell 53
Frequenzbereich	20 ... 519,999 MHz	520 ... 999,999 MHz
Frequenzeinstellung	quasikontinuierlich an Drehknopf (Abstimmgeschwindigkeit steigt progressiv mit der Drehgeschwindigkeit)	
Auflösung (Schrittweite)	1, 10 oder 100 kHz; umschaltbar	
Anzeige	6stellige LCD-Ziffernanzeige, beleuchtbar	
Trefffehler	1 · 10 ⁻³	
Max. Trefferh.	(bei 520 bzw. 1000 MHz) < 5 kHz	
HF-Eingang	R _e = 50 Ω, N-Buchse	
Weiligkeitfaktor (VSWR)	< 1,2 bei HF-Dämpfung ≥ 10 dB	
Oszillatorstörungspannung	< 2 bei HF-Dämpfung 0 dB	
Interne Eingangsfiler	< 10 dBµV	< 20 dBµV
	5 mitlaufende Filter	4 mitlaufende Filter
Störfestigkeit, Nichtlinearitäten		
Spiegelfrequenz-Festigkeit (1. ZF)	> 80 dB	> 80 dB
	typ. 90 dB	typ. 90 dB
ZF-Störfestigkeit	> 80 dB	> 80 dB
	typ. 100 dB	typ. 90 dB
d₃-Intercept-Punkt	> +13 dBm	> +13 dBm
	typ. +20 dBm	typ. +20 dBm
k₂-Intercept-Punkt	> +40 dBm	> +40 dBm
	typ. +50 dBm	typ. +50 dBm
Desensibilisierung (typisch, frequenzabhängig)		
Ein Störsignal mit einem Abstand von > 2 MHz zur Empfangsfrequenz verändert die Anzeige eines zu messenden Signals bei 0 dB HF-Dämpfung um < 1 dB bei einem Pegel		
HF-Dichtigkeit	> 110 dBµV	
Anzeige bei Feldstärke	10 V/m (f = 1, ZF)	
(zur Kalibrierung) f_{max} einstellen	< -5 dBµV	
Zwischenfrequenzen		
1. ZF	610,7 MHz	310,7 MHz
2. ZF	10,7 MHz	10,7 MHz
ZF-Bandbreiten (für Mittel- und Spitzenwert)		
Nominalbandbreite	-3 dB	Verhältnis
(±20%)	±10%	6:60 dB
7,5 kHz	7,5 kHz	≈ 1:2
12 kHz	12 kHz	≈ 1:2
120 kHz	110 kHz	≈ 1:3
1 MHz	1 MHz	≈ 1:4
ZF-Bandbreite (1-6 dB) für Messungen nach CISPR (Publ.2 und 4) und VDE 0875	120 kHz (bei CISPR* automatisch eingeschaltet)	
HF-Bandbreite (-3 dB)	schmal	
narrow	300 Hz ... 3,3 kHz	
wide	< 50 Hz ... > 15 kHz	
Rauschanzeige (bei Automatik*)		
Mittelwert, B = 7,5 kHz	< -10 dBµV	< -8 dBµV
	typ. -14 dBµV	typ. -14 dBµV
Spitzenwert, B = 7,5 kHz	typ. -4 dBµV	typ. -2 dBµV
CISPR	typ. -5 dBµV	typ. -7 dBµV
Spannungsmessbereich)		
Untere Grenze (3 dB über Rauschpegel)	-10 dBµV	-8 dBµV
Obere Grenze (HF-Dämpfung ≥ 10 dB)	137 dBµV	
Eigenempfangsstellen	< -5 dBµV äquivalenter Eingangsspannung	
Spannungsanzeige	Drehspulinstrument, beleuchtbar	
Skalenbereiche		
CISPR	10 dB	
Linear	20 dB	
Logarithmisch	40/60 dB	
Batteriekontrolle	Toleranzbereich	
Anzeigearten	Mittelwert, Spitzenwert, Spitzenwert mit 1 Haltezeit, CISPR-(quasi-Peak nach Publ.2 und 4)	
Maximal zul. Eingangspegel		
HF-Dämpfung 0 dB	Gleichspannung 7 V	
Gleichspannung	120 dBµV	
Sinusförmige Wechselspannung	120 dBµV	
Impulse (spektrale Dichte)	96 dBµV/MHz (100 V × 0,5 ns)	
HF-Dämpfung ≥ 10 dB (keine Gleichspannungstrennung)	7 V	
Gleichspannung	137 dBµV	
Sinusförmige Wechselspannung (bei ≥ 10 dB)	100 V	
Max. zul. Impulsspannung	1 mW/s	
Max. zul. Impulsernergie (10 µs)	wie MW	
Fehler der Spannungsanzeige	MW, lin, 20 dB, für ein unmoduliertes Sinussignal, 15 dB über Rauschpegel	
MW, lin, 20 dB, für ein unmoduliertes Sinussignal, 15 dB über Rauschpegel	< 1,2 dB	
B = 120 kHz, 1 MHz	< 1,5 dB	
B = 7,5 kHz, 12 kHz	wie MW	
Sp, lin, 20 dB	zusätzlich Bandbreitentoleranz für Breitbandmessungen	

	Modell 52 und 53	Modell 53
CISPR, lin, 10 dB	< 1,5 dB	
(für Impulsstörungen)		
Zusatzfehler bei log 40 dB/log 60 dB Betriebsarten (Demodulation)	< 1 dB	
A0 (NON)	A3 (AE) (NF breit oder schmal)	
A3 (FSE) (NF breit oder schmal) mit und ohne Trägersuch		
Ausgänge		
Versorgungs- und Codieranschluß für Zubehör:	12polige Tucheibuchse bis 3,5 V, 10 A	
NF-Signal, EMK einstellbar	Klinkenbuchse JK 34	
ZF 10,7 MHz breit (ca. 2 MHz)	50 Ω, BNC-Buchse	
Verstärkung (HF-Dämpfung 0 dB)	7,5 dB	
schmal	50 Ω, BNC-Buchse	
EMK bei Instr.-Vollauschlag lin.	100 mV	
AM-Modulator	330 Ω, BNC-Buchse	
EMK (U₁)	1 V bei 50% Mod.-Grad	
3-dB-Bandbreite	> 0,3 MHz	
	(ZF-bandbreitenabhängig)	
FM-Modulator	330 Ω, BNC-Buchse	
EMK (U₁) bei ZF-Bandbreite	± 1 V für -1 kHz Ablage	
7,5 kHz und 12 kHz	± 1 V für -100 kHz Ablage	
120 kHz und 1 MHz	± 1 V für -100 kHz Ablage	
3-dB-Bandbreite	typ. 0,5 MHz	
	(ZF-bandbreitenabhängig)	
Registrieranschlüsse	50polige Buchsenleiste (Amphenol)	
Frequenzablage bei ZF-Bandbreiten	± 1 V für -1 kHz Ablage, R ₁ = 10 kΩ	
7,5 kHz und 12 kHz	± 1 V für -100 kHz Ablage, R ₁ = 10 kΩ	
120 kHz und 1 MHz	± 1 V für -100 kHz Ablage, R ₁ = 10 kΩ	
Pegel 1 bei Anzeige MW, SP, CISPR (Y-Ausgang)	-4 V für Instr.-Vollauschlag, R ₁ = 10 kΩ	
Pegel 2 bei Anzeige CISPR (Y-Ausgang)	Ausgang mit Instr.-Nachbildungspegel nach CISPR (2 und 4); -2 V für Instr.-Vollauschlag, R ₁ = 10 kΩ	
X-Ausgang log	Schreiberausgang; Ausgangsspannung proportional zum Logarithmus der Frequenz, D ₁ = 5 V, R ₁ = 10 kΩ	
X-Ausgang lin	Schreiberausgang; Ausgangsspannung proportional zur Frequenz, D ₁ = 5 V, R ₁ = 10 kΩ	
Eingang für ext. f_{ext}	5/10 MHz; umschaltbar; erforderliche EMK 1 V aus 50 Ω, Sinus; BNC-Buchse	
Allgemeine Daten		
Nenntemperaturbereich	-10 ... +45 °C	
Lagertemperaturbereich	-25 ... +70 °C (ohne Batterien)	
Stromversorgung	-10 ... +60 °C (mit Batterien) aus Netzteil oder Batterie/Netzteiler oder Batterie/Netzteiler	
Netzteil	hauweise einsetzbar 115/220/225 V / 10/-15%, 47 ... 420 Hz (70 VA) Schutzklasse II nach VDE 0411 (DIN 57411), schutzisoliert -12 V, 8,5 ... 9,5 Ah	
Batterieteil	Betriebszeit pro Ladung > 3 h	
Batterianschluß	4polige Spezialbuchse (Lemos)	
Abmessungen (B x H x T)	ext. Batterie -10,8 ... 15 V, typ. 114,6 mm	
Gewicht mit Netzteil	347 mm × 198 mm × 48 mm	
mit Batterien	18 kg	
	20 kg	
Bestellangaben		
Bestellbezeichnung	► Meßempfangs ESV 342.4020.52	
Meßempfangs ESV, 20 ... 520 MHz	342.4020.53	
Meßempfangs ESV, 20 ... 1000 MHz	Batterieteil, 303.3110.00 (ohne Batterien)	
Mittelwerters Zubehör	Batteriestecker LEMO FC.23046.7 50poliger Amphenolstecker	
Empfohlene Ergänzungen		
Option 0,5 - 1 GHz (für Modell 52)	ESV-B2	353.6012.02
VHF-Stromwandler (20 ... 300 MHz)	ESV-V1	353.7019.02
Vorverstärker	ESV-2	353.7019.02
Schreiberadapter	ESV-24	800.8015.02
Absorptions-Meßwandlerlange (30 ... 1000 MHz)	MDS-21	194.0100.50
Überspannstecker hierzu (BNC-Buchse auf N-Stecker)		118.2812.00
Feldstärkemeßzubehör		
Breitbanddipol (20 ... 80 MHz)	HUF-Z1	358.0512.52
Log.-per. Breitbandantenne (80 ... 1300 MHz)	HL 023 A1	577.8017.02
Stativ	HUF-Z2	100.1114.02
Mast (z.B. Alu)	HUF-Z2	100.1120.02
HF-Verbindungskabel (7 m)	HUF-Z25	252.0055.52
Hilfsmittel:		
Kopfhörer	ESH 2-Z4	110.2959.00
24-V-Adapter		338.4512.02
6-V-Bleiakkumulator 9,5 Ah (2 Stück erforderlich)		338.4012.00
19"-Adapter	ESV-2-25	338.4312.02
Service-Kit	ESV-Z2	353.7319.02
Registriergeräte:		
XYT-Schreiber	ZSKT	301.9010.02

*) Die Rauschanzeige des ESV wird mit dem Vorverstärker ESV-Z3 um typisch 8 dB gesenkt.