

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

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).

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

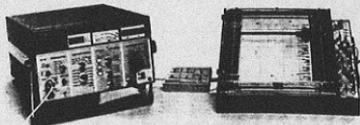
Der ESV ist ein zweifach überlagernder Empfänger mit phasensynchronisiertem Abstimmoszillator. Das Eingangssignal gelangt über eine HF-Eichleitung auf eines von neun Bandfiltern (je nach Eingangsfrequenz) und wird anschließend in einem Hochleistungsringmischer auf die 1. ZF von 810,7 MHz (20 bis < 520 MHz) oder 310,7 MHz (bis < 1000 MHz) 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 Eigenerwärmung 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.

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	
Oszillatorstörspannung	< 2 bei HF-Dämpfung 0 dB	
Interne Eingangsfiler	5 mitlaufende Filter	
Störfestigkeit, Nichtlinearitäten		
Spiegelfrequenz-Festigkeit (1. ZF)	> 80 dB	> 80 dB
ZF-Störfestigkeit	typ. 90 dB	typ. 90 dB
d₁-Intercept-Punkt	> +13 dBm	> +13 dBm
k₂-Intercept-Punkt	typ. +20 dBm	typ. +20 dBm
	> +40 dBm	typ. +40 dBm
	typ. +50 dBm	typ. +50 dBm
Desensibilisierung		
Spiegelfrequenzabhängig	(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	Anzeige bei Feldstärke 10 V/m (f = 1, ZF) < -5 dBµV (zur Kalibrierung f = f _{max} einstellen)	
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%)	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	0,8 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)	
RF-Bandbreite (-3 dB)		
schmal	300 Hz ... 3,3 kHz	
breit	< 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	-10 dBµV	-8 dBµV
Obere Grenze	(3 dB über Rauschpegel)	
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	
Sinusförmige Wechselspannung	120 dBµV	
Impulse (spektrale Dichte)	96 dBµV/MHz (100 V × 0,5 ns)	
HF-Dämpfung ≥ 10 dB	(keine Gleichspannungstrennung)	
Gleichspannung	7 V	
Sinusförmige Wechselspannung	(bei ≥ 10 dB)	
Max. zul. Impulsspannung	137 dBµV	
Max. zul. Impulsenergie (10 µs)	100 V	
Fehler der Spannungsanzeige	1 mWWS	
MW, lin. 20 dB, für ein unmoduliertes Sinussignal, 15 dB über Rauschpegel		
B = 120 kHz, 1 MHz	< 1,2 dB	
B = 7,5 kHz, 12 kHz	< 1,5 dB	
SP, lin. 20 dB	wie MW, zusätzlich Bandbreitentoleranz für Breitbandmessungen	

	Modell 52 und 53	Modell 53
CISPR, lin. 10 dB	(für Impulstörungen) < 1,5 dB	
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, NF-Signal, EMK einstellbar	
12polige Tucheibuchse	mit 3,5 V, 10 A	
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-Demodulator	330 Ω, BNC-Buchse	
EMK (U₁)	1 V bei 50% Mod.-Grad	
3-dB-Bandbreite	> 0,3 MHz	
FM-Demodulator	330 Ω, BNC-Buchse	
EMK (U₁) bei ZF-Bandbreite	7,5 kHz und 12 kHz	
120 kHz und 1 MHz	± 1 V für -1 kHz Ablage	
3-dB-Bandbreite	± 1 V für -100 kHz Ablage	
	typ. 0,5 MHz	
	(ZF-Bandbreitenabhängig)	
Registrieranschlüsse	5-polige Buchsenleiste (Amphenol)	
Frequenzablage bei ZF-Bandbreiten	7,5 kHz und 12 kHz	
120 kHz und 1 MHz	± 1 V für -1 kHz Ablage, R ₁ = 10 kΩ	
	± 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_{ref}	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	aus Netzteil oder Batterie	
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	
Batterieschluß	4-polige Spezialbuchse (Lemos)	
Abmessungen (B x H x T)	ext. Batterie - 10,8 ... 15 V, typ. 114,52	
Gewicht mit Netzteil	347 mm × 198 mm × 48 mm	
mit Batterien	18 kg	
	20 kg	
Bestellungen		
Bestellbezeichnung	► Meßempfangs ESV 342.4020.52	
Meßempfangs ESV, 20 ... 520 MHz	342.4020.53	
Meßempfangs ESV, 20 ... 1000 MHz	342.4020.54	
Mittelwerters Zubehör	Batterieteil, 303.3110.00 (ohne Batterien)	
	Batteriestecker LEMO FC.23046.7	
	50poliger Amphenolstecker	
Empfohlene Ergänzungen		
Optionen		
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-V2 397.7014.02	
Schreiberadapter	ESV-S2 800.8015.02	
Absorptions-Meßwandlerlange (30 ... 1000 MHz)	MDS-21 194.0100.50	
Überspannstecker hierzu (BNC-Buchse auf N-Stecker)	HUF-21 118.2812.00	
Feldstärkemeßzubehör		
Breitbandstecker (20 ... 80 MHz)	HUF-Z1 358.0512.52	
Log.-per. Breitbandantenne (80 ... 1300 MHz)	HL 023 A1 577.8017.02	
Stativ	HFU-Z 100.112.02	
Mast (2 m)	HFU-Z 100.100.02	
HF-Verbindungskabel (7 m)	HFUZ-Z5 252.0055.25	
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-Z-25 338.4312.02	
Service-Kit	ESV-ZZ 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.