

BETRIEBSANLEITUNG
TRAGBARER SPEKTRUMANALYSATOR
MODELL VSM-5

TEXSCAN GMBH
PESCHELANGER 11
8000 München 83

WICHTIGE INFORMATION

VORSICHTIG BEHANDELN

Dieses Gerät wurde für normalen Gebrauch und Lagerung sowie für den Einsatz auf freiem Feld entwickelt. Es sollte sorgfältig behandelt und transportiert werden, um die Beschädigung empfindlicher Bauteile und Schaltkreise zu vermeiden. Laien, die mit dem Umgang elektrischer Geräte nicht vertraut sind, sollten darauf hingewiesen werden, diese nicht fallen zu lassen, zu werfen, aufzuschlagen oder sie in irgendeiner anderen Form falsch zu behandeln. Wenn das Gerät im Auto transportiert wird, sollte es gegen Verrutschen beim Bremsen oder Beschleunigen gesichert werden.

INHALTSVERZEICHNIS

ABSCHNITT		SEITE
1	Spezifikationen	1-1
1.1	Einführung	1-1
1.2	Frequenzspezifikationen	1-2
1.3	Amplitudenspezifikationen	1-3
1.4	Anzeigeteil	1-4
1.5	Allgemeine Eigenschaften	1-4
2	Bedienungsanleitung	2-1
2.1	Einführung	2-1
2.2	Frontplattenarmaturen	2-1
2.3	Grundeinstellung und Überprüfung	2-5
2.4	Einstellung der Bänder B, C und D	2-6
2.5	Betrieb mit externer Batterie oder Ladegerät/Stromversorgung	2-7
2.6	Batterieladen	2-7
3	Anwendungsbeispiele (s. beiliegendes Heft "Meßbeispiele)	3-1

ABSCHNITT 1

SPEZIFIKATIONEN

1.1 EINFÜHRUNG

Der VSM-5 Spektrumanalysator (Feldstärkemesser) ist ein vielseitiges und zuverlässiges Meßinstrument, mit dem man sehr schnell und einfach Feldstärkemessungen im Frequenzbereich von 4 - 450 MHz (0.4 - 450 MHz) durchführen kann. Das Gerät ist tragbar und kann sowohl mit dem eingebauten Akku als auch mit einer externen 12 - 20 Volt Stromversorgung oder 12 Volt Autobatterie betrieben werden. Es wiegt nur 12 kg und ist mit einer Frontplattenabdeckung und einem Tragegriff versehen. Der Analysator eignet sich deshalb ganz besonders für den mobilen, netzunabhängigen Einsatz.

Das Gerät zeigt das volle 450 MHz-Band oder 5 Dehnungsstufen bzw. CW (Dauerstrich) an. Die Frequenzbereiche, die von den Bändern B, C oder D überstrichen werden, können mittels Schraubenzieher an der Frontplatte eingestellt werden.

Der VSM-5 hat 60 dB Dynamik für Signale bis maximal + 10 dBmV. Relative Amplitudenmessungen können in Sekunden gemacht werden. Manuelle Frequenzdurchstimmung ist ebenfalls möglich. Dies ist wichtig zur Amplitudenmessung modulierter Signale, um genaue Feldstärkemessungen durchführen zu können. Messungen mit einer Genauigkeit von ± 2 dB können einfach, schnell und zuverlässig durchgeführt werden.

Der eingebaute Akku läßt drei Stunden Dauerbetrieb zu, so daß man bei batteriesparender Bedienung 12 Stunden ohne Wiederaufladen mit dem Gerät arbeiten kann.

Frequenzmessungen sind mit der Anzeigeskala und den quarzharmonischen Frequenzmarken sehr leicht und mit einer Genauigkeit von ± 100 kHz durchzuführen. Amplitudenmessungen können über einen Bereich von 122 dB mit Hilfe des Eingangsabschwächers und der 60 dB Bildschirmkalibrierung durchgeführt werden.

1.2 FREQUENZSPEZIFIKATIONEN

- 1.2.1 Frequenzbereich 4 - 450 MHz
(0.4 - 4.50 MHz mit reduzierten Spezifikationen)
Band B) 4 - 450 MHz Frontplatten-
Band C) schraubenzieherjustierungen
Band D) (geringste Darstellbreite 5 MHz)
- 1.2.2 Dehnung 3, 15 und 200 kHz/Skalenteil und
1, 10 und 45 MHz/Skalenteil, kontinuierlich einstellbar und CW.
- 1.2.3 Frequenzgenauigkeit Die Skalengenauigkeit beträgt ± 5 MHz, die typische Genauigkeit beträgt ± 2 MHz von + 10 bis + 32°C.
- 1.2.4 Stabilität (Drift) Der typische Drift des Gerätes (nach 10 min. Aufwärmzeit) beträgt 30 kHz/min., 200 kHz/10 min. ohne \emptyset -lock. Nach einer Stunde Aufwärmzeit und im \emptyset - lock Betrieb beträgt der Drift 10 kHz/min. oder 100 kHz/10 min.
- 1.2.5 Rest-FM 10 kHz Spitze-Spitze, 200 Hz Spitze-Spitze bei \emptyset -lock Betrieb.

- 1.2.6 Rauschseitenbänder Mehr als 72 dB unter dem unmodulierten Signalpegel, 15 kHz vom Träger entfernt.
- 1.2.7 Eingangsimpedanz 75 Ohm, die Rückflußdämpfung ist größer als 18 dB bei 10 dB oder mehr Dämpfung des Eingangsteilers.
- 1.2.8 Frequenzmarken 1, 10 und 50 MHz Harmonische.
- 1.2.9 Markengenauigkeit $\pm 0.01 \%$
- 1.2.10 Auflösung ZF-Bandbreiten: 200 kHz, 10 kHz und 500 Hz an den 3 dB Punkten. 60 dB/3 dB Verhältnis = 20/1 bei 200 kHz und 500 Hz. Beim 10 kHz Filter ist das Verhältnis 4/1
- 1.3 AMPLITUDENSPEZIFIKATIONEN
- 1.3.1 Messbereich -50 dBmV bis +72 dBmV bei 200 kHz Auflösung.
- 1.3.2 Durchschnittlicher Rauschpegel -56 dBmV mit 200 kHz Bandbreite und $S + R = 2R$
- 1.3.3 Frequenzgang Mit 10 dB Eingangsdämpfung beträgt der Frequenzgang einschließlich Eingangsteiler ± 1 dB von 10 MHz bis 450 MHz
- 1.3.4 Amplitudenanzeige Relative Amplitudengenauigkeit bei 60 dB Dynamik ist ± 2 dB (Frequenzgangfehler nicht eingerechnet).

- 1.3.5 Kalibrierung 60 dB logarithmische Skala in dBmV geeicht (von + 10 dBmV bis -50 dBmV).
30 dB Skala in dBmV geeicht von -20 dBmV bis -50 dBmV.
- 1.3.6 Selbsterzeugte Signale -50 dBmV ohne Eingangssignal (4 - 450 MHz)
- 1.3.7 Eingangsdämpfung Die HF-Dämpfung beträgt 62 dB max in folgenden Stufen: 1, 2, 3, 6, 10, 20 und 20 dB.
- 1.3.8 Kompression Ein +25 dBmV Eingangssignal mit 0 dB Eingangsdämpfung erzeugt 1 dB Kompression.
- 1.3.9 Video Filter 1 kHz und 10 Hz
- 1.3.10 Eichausgang 54 MHz (0.005 %), +10 dBmV (+ 0.25 dB)
- 1.4 ANZEIGETEIL
- 1.4.1 Kathodenstrahlröhre 4250 Volt, P4 oder P7 phosphorbeschichtet, bedruckter Bildschirm aus Sicherheitsglas mit durchsichtigem Spezialbelag, um Abstrahlung und HF-Beeinflussung zu vermindern.
- 1.4.2 Rastereinteilung 8 x 10 Teilstriche (ca. 5 x 10 cm), Untereinteilung auf horizontaler vertikaler Achse.
- 1.5 ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN
- 1.5.1 Intermodulationsverzerrung Messung mit zwei Eingangssignalen von je +10 dBmV und einem Abstand von
a) 1.5 MHz - min. 70 dB (3. Ordnung)
b) 1.0 MHz - min. 60 dB (3. Ordnung)

Messung mit zwei Eingangssignalen von +10 dBmV min. 55 dB (2. Ordnung oder Klirrfaktor).

- 1.5.2 Durchlaufgeschwindigkeit Die Wobbelgeschwindigkeit ist kontinuierlich von 0.03 bis 30 Hz einstellbar. Manuelle Durchstimmung ist möglich.
- 1.5.3 Temperaturbereich Betriebstemperatur -18 bis +43°C, Lagertemperatur -34 bis +60°C.
- 1.5.4 Stromversorgung Eingebauter Akku, externe Versorgung von +12 bis +20 V DC, 1.5 A. Circa 3 Stunden Dauerbetrieb mit eingebautem Akku.
- 1.5.5 Abmessungen 20,3 x 33 x 26,7 cm - H, B, T
- 1.5.6 Gewicht ca. 12,2 kg einschließlich Akku (Akku 2,3 kg). Frachtgewicht etwa 15 kg.
- 1.5.7 Video Out (2 MHz Bandbreite) Ein +10 dBmV HF-Eingangssignal erzeugt + 1 Volt Ausgang.
- 1.5.8 Steckereingang
Stift 1: Horizontaler Ausgang für Speicher (0 - 5 V DC)
Stift 2: Horizontaler Ausgang 4.45 - 6.95 V DC
Stift 3: Horizontaler Eingang, 1 kOhm 2.5 V s/s für volle Ablenkung
Stift 4: Vertikaler Ausgang für Speicher (0 - 7 V DC)
Stift 5: Vertikaler Ausgang 3.5 - 8.0 V DC
Stift 6: Vertikaler Eingang, 4 kOhm, 4.5 V s/s für volle Ablenkung

Stift 7: + 12 V DC, 200 mA

Stift 8: Masse

Stift 9: Rücklaufunterdrückung

(0 - 10 V DC Rechteckspannung, 4 k Ω)

1.5.9 Option Lautsprecher