

MESSGERÄTE - GESAMTKATALOG





FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

PROMAX wurde 1963 von José Clotet in Barcelona gegründet. Unter den ersten von PROMAX entwickelten Geräten waren Signalgeneratoren für Radio- und Fernsehgeräte sowie Messgeräte zur Prüfung der Empfangsqualität. Heute ist PROMAX einer der Marktführer im Bereich von Messgeräten für die Informations- und Kommunikationstechnik. Das Unternehmen investiert 15 % des Verkaufserlöses in die Forschung und Entwicklung.

PRODUKTE

Die Produktpalette umfasst eine große Zahl von Messgeräten. Insbesondere für die Telekommunikation gibt es eine umfangreiche Auswahl von Antennenmessgeräten für Kabel-, Satelliten- und terrestrische TV-Anlagen. In diesem Katalog wird eine neue Gerätereihe von LWL-Messgeräten für Glasfaser-Anwendungen vorgestellt, die unsere ständige Forschung und Entwicklung neuer Produkte für zukünftige Technologien dokumentiert.



PRODUKTION

PROMAX produziert im Firmensitz Barcelona mehr als 200 verschiedene Modelle. Durch die Verwendung von neuester Technik in der Produktion wird eine große Effizienz erreicht. Die Zertifizierung nach ISO 9001 ist ein guter Beweis dafür, wie wichtig uns Qualität ist.



VERTRIEB

PROMAX-Geräte werden über ein großes Vertriebsnetz in alle Welt verkauft. Wir verfügen über 25 Kalibrations-Center und zahlreiche offizielle Servicestellen in allen Kontinenten. Unser Bestreben ist es, unseren Kunden gleichzeitig mit neuen Messgeräten auch die entsprechende technische Unterstützung anzubieten. 1997 wurde deshalb auch die Tochterfirma PROMAX Deutschland GmbH gegründet, die für den Vertrieb und den Service im gesamten deutschsprachigen Raum Deutschland, Österreich, Schweiz, Luxemburg und die Niederlande zuständig ist.



OSZILLOSKOPE	3
FREQUENZZÄHLER	7
NF-FUNKTIONSGENERATOREN	8
KOMPONENTENTESTER	10
DIGITALMULTIMETER	11
LOGIK ANALYSER	15
SPEKTRUM ANALYSATOR	17
HF GENERATOR	19
ANTENNENMESSGERÄTE	21
KABEL & TV ANALYSATOREN	23
OPTISCHE MESSGERÄTE	27
FARBGENERATOREN	28
BILDRÖHREN-REGENERIERGERÄTE	30
NETZTEILE	31
UNIVERSAL-PROGRAMMIERGERÄTE	33
AUDIO-MESSGERÄTE	36
MESSGERÄTE FÜR DIE ELEKTROTECHNIK	37
NETZWERK-KABELTESTER	40
HF-WATTMETER	41
KÜNSTLICHE LASTEN / SCHALLPEGEL- UND IMPEDANZMESSER	42

OD-512, OD-514B, OD-515B, OD-545B, OD-540



OD-512



OD-515B



OD-540

Die neue PROMAX-Gerätereihe der analogen Oszilloskope besteht aus 5 Zweistrahl-Oszilloskopen. Die Geräte besitzen einen hohen Qualitätsstandard und bieten umfangreiche Messmöglichkeiten, wie z. B. Cursor-Readout-Funktion, eine zweite verzögerte Zeitbasis, alpha-numerische Anzeige auf dem Bildschirm, Modulation der Strahlintensität (Z-Modulation), stabile Darstellung von Videosignalen durch H+V-Triggerung usw.

In der folgenden Tabelle sind die technischen Daten jedes Modells aufgeführt, damit Sie das für Ihre Anforderungen geeignete Gerät schnell herausfinden können.

Technische Daten	OD-512	OD-514B	OD-515B	OD-545B	OD-540
Vertikalverstärker	DC bis 20 MHz	DC bis 40 MHz	DC bis 60 MHz		DC bis 100 MHz
Bandbreite		1~2 mV/div DC bis 10 MHz	1~2 mV/div DC bis 15 MHz		
Empfindlichkeit	5 mV bis 5 V/div in 10 Schritten, 1-2-5	1mV bis 5 V/div, in 12 Schritten, 1-2-5 1mV bis 5 mV / div. DC bis 15 MHz			2mV bis 5 V/div in 11 Schritten, 1-2-5
Dehnung	x 5 CH1 und CH2	—			
Genauigkeit	≤3% (x 5 MAG≤ 5%)	5 mV bis 5 V/div: ≤ 3%, 1 mV bis 2 mV/div: ≤ 5% (10°C - 35°C)			± 3% (5 div im Zentrum der Anzeige)
Variabler Abschwächer	Durchgehend abstimmbar (min. 2,5 : 1)				
Eingangsspannung	Max. 300 V (DC+AC Spitze)	Max. 400 V (DC+AC Spitze)			
Eingangsimpedanz	ca. 1 MΩ / 25 pF				
Betriebsarten	CH1, CH2 , DUAL (ALT, CHOP) CH1 ± CH2				
Verzögerung	—			JA	
Eingangskopplung	AC - GND - DC				
Dynamischer Bereich	> 5 div bei 20 MHz	>4 div bei 40 MHz	>8 div bei 50 MHz, >5 div bei 60 MHz		8 div bei 60 MHz, >5 div bei 100 MHz
X-Y Betrieb					
X-Achse	wie CH1 (DC-500 kHz)	wie CH1 (DC-1 MHz)	wie CH1 (DC-2 MHz)		wie CH1 (DC-500 kHz)
Y-Achse	wie CH2 (DC-500 kHz)	wie CH2 (DC-1 MHz)	wie CH2 (DC-2 MHz)		wie CH2 (DC-500 kHz)
Horizontale Ablenkung					
Zeitbasis A					
Abtastgeschwindigkeit	0,2 µs/div bis 0,5 s/div 20 Schritte, 1-2-5	0,1 µs/div bis 0,5 s/div 21 Schritte, 1-2-5			50 ns bis 0,5 s/div durchgehend regelbar
Hold-off Zeit	—	variabel, ≥ doppelte Abtastzeit der Skala			variabel
Zeitbasis B	—	—	—	JA	
Abtastgeschwindigkeit	—	—	—	0,1µs/div bis 5 ms/div	50 ns bis 50 ms/div
Genauigkeit	—	—	—	±3 %	
Verzögerung	—	—	—	1 µs bis 5 ms	1 µs bis 5 s
Jitter	—	—	—	≤1/10000	<1/20000
Betriebsarten	A, X-Y			A, A INT, B, B TRIG.	A, ALT, DELAY (B)
Genauigkeit	NORM: ±3%,x10MAG±5%	NORM: ±3%, x 10 MAG: ± 5% (0,1 µs bis 50 ms/div)			
Dehnung	x 10				

Triggerung	CH1, CH2, LINE, EXT		
Triggerquellen	AUTO, NORM, TV-V, TV-H		
Betriebsarten	AUTO, NORM und SINGLE		
Kopplung	AC, TV/V, TV/H		
Flanke	AC, HF-REJ, TV, DC		
Empfindlichkeit	+ oder -		
Intern	0,5 div (20 Hz bis 2 MHz) 1,5 div (2 bis 20 MHz)	0,5 div (DC bis 10 MHz) 1,5 div (10 bis 40 MHz)	0,5 div (DC bis 10 MHz) 1,5 div (10 bis 50 MHz) 2 div (50 bis 60 MHz)
Extern	0,2 V (20 Hz bis 2 MHz) 0,8 V (2 bis 20 MHz)	0,1 V (DC bis 5 MHz) 0,6 V (5 bis 40 MHz)	0,1 V (DC bis 10 MHz) 0,2 V (10 bis 50 MHz) 0,3 V (50 bis 60 MHz)
Modulation Z-Achse			
Max. Eingangsspannung	30 V (DC+AC Spitze)	50 V (DC+AC Spitze, AC-Frequenz ≤ 1 kHz)	30 V (DC+AC Spitze)
Empfindlichkeit	5 Vss	3 Vss	5 Vss
Tastkopf-Abgleich			
Ausgangsspannung	2 Vss ± 2 %		
Frequenz	ca. 1 kHz		
Cursor Readout			
Readout-Funktion	—	ΔV , $\Delta V\%$, ΔVdB , ΔT 1/ ΔT , DUTY, PHASE	ΔV , $\Delta V\%$, ΔVdB , ΔT 1/ ΔT , ΔT %, $\Delta \theta$
Oszilloskoppröhre			
Nutzbarer Bereich	8 x 10 Einteilungen (div), 1 div = 10 mm		
Beschleunigungsspannung	ca. 2 kV	ca. 12 kV	
Skalenbeleuchtung	NEIN	Variabel	NEIN
Helligkeitseinstellung	JA		
Erdfeldkorrektur	JA		
Stromversorgung			
Netzspannung	115V (97-132V) AC 230V (195-250V) AC	100/120/220/230 V AC 50/60 Hz wählbar	100/120/230 V AC $\pm 10\%$
Leistungsaufnahme	35 W	60 W	70 W
Mech. Eigenschaften			
Abmessungen BxHxT	310 x 150 x 455 mm		
Gewicht	8 kg	8,2 kg	9 kg
Mitgeliefertes Zubehör	Netzkabel CA-006 2 Tastköpfe SA-014	Netzkabel CA-006 2 Tastköpfe SA-016	Netzkabel CA-006 2 Tastköpfe SA-019

DIGITALE ECHTZEIT-OSZILLOSKOPE

TDS210, TDS220, TDS224



Digitale Funktionen in Echtzeit

Die TDS Oszilloskopserie bietet hervorragende Leistungen in der Bandbreite und der Abtastgeschwindigkeit. Mit 10 bis 16 Abtastungen in beiden Kanälen, bieten die Oszilloskope eine exakte Messung in Echtzeit für die gesamte Bandbreite.

Durch die digitale Technik stehen Funktionen zur Verfügung, die analoge Oszilloskope nicht bieten können, wie z. B. automatische Messungen, Auffinden von Spitzen, Abspeichern von Referenz-Signalförmungen und fünf voreingestellte Gerätekonfigurationen, ausserdem noch den automatischen Abgleich. Die Spitzenwertfunktion und die hohe Abtastgeschwindigkeit vermindern den Aliasing-Effekt und stellen auch Signaldetails dar, die bei analogen Oszilloskopen verborgen bleiben.

Technische Daten	TDS210	TDS220	TDS224
Kanäle	2	2	4
Bandbreite	60 MHz	100 MHz	100 MHz
Abtastgeschwindigkeit in Echtzeit/Kanal	1 Gm/s	1 Gm/s	1 Gm/s
Max. Speichertiefe (Punkte)	2,5 k	2,5 k	2,5 k
Vertikale Genauigkeit	3 %	3 %	3 %
Max. vertikale Auflösung	8 bits	8 bits	8 bits
Empfindlichkeitsbereich (V/div)	2 mV bis 5 V	2 mV bis 5 V	2 mV bis 5 V
Max. Eingangsspannung	300 V CAT II	300 V CAT II	300 V CAT II
Anschlussmöglichkeit für PC	JA	JA	JA
Abmessungen BxHxT	305 x 151 x 121 mm	305 x 151 x 121 mm	305 x 151 x 121 mm
Gewicht	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg

OD-563, OD-565, OD-560



OD-560



OD-565

Technische Daten	OD - 563	OD - 565	OD - 560
Typ	Digital / Analog		Digital
Vertikalverstärker			
Bandbreite (-3 dB)	von DC bis 30 MHz	von DC bis 50 MHz	von DC bis 100 MHz
Eingangsempfindlichkeit	1mV bis 20V/div		2mV bis 20V/div
Eingangsspannung	Max. 400 V (DC+AC Spitze)		Max. 300 V (DC+AC Spitze)
Abschwächer	Variabel 2,5 : 1 in Schritten 1-2-5		in Schritten 1-2-5
Betriebsarten	CH1, \pm CH2, ADD (CH1+CH2) DUAL (CHOP/ALT)		CH1, \pm CH2, ADD (CH1+CH2)
Horizontale Ablenkung			
Abtastgeschwindigkeit	0,2 μ s - 0,5 s/Div in 20 Schritten, Folge 1-2-5		0,2 μ s - 5 s/Div in 20 Schritten, Folge 1-2-5
Dehnung	x5, x10, x20		
Triggerung			
Funktionen	AUTO, NORMAL, TV		AUTO, NORMAL, SINGLE, TV, TIME DELAY, EVENT DELAY
Triggerquellen	CH1, CH2, VERT. MODE, LINE (Netz), EXT		CH1, CH2, LINE (Netz), EXT
Kopplung	AC, LF-, HF-Filter, TV-V, TV-H		AC, DC, LF-, HF-, Rauschfilter
X-Y Funktion			
Achse X	wie CH1 DC - 500 kHz		wie CH1
Achse Y	wie CH2		wie CH2
Digitale Datenerfassung			
Abtastgeschwindigkeit	20 MS/s (2 Kanäle gleichzeitig)		100 MS/s
Bandbreite	30 MHz	50 MHz	100 MHz
Wiederholende Signale	5 MHz	5 MHz	10 MHz
Nicht wiederholende Signale	2 kWorte/Kanal (1 kWorte/Kanal von 0,2-2 μ s/div)		125 kWorte/Kanal
Eingangsspeicher	NORMAL, AVERAGE, SINGLE, ROLL, HOLD		MAIN, WINDOW, DELAY, AVERAGE, PEAK DETECT, SINGLE, ROLL, X-Y
Erfassungsmodi			
Bildschirmanzeigen			
Auswahlleiste	V/DIV (CH1-CH2), s/DIV, TRIG, ohne TRIG.		V/DIV (CH1-CH2), s/DIV, TRIG, ohne TRIG., MODE
Cursor	dV, dT, 1/dT		dV, dT, 1/dT
Automatische Messungen			Vh, Vi, Vmax, Vmin, Vavg, Vrms, Trise, Tfall, Duty cyc, Freq, Period, +Width, -Width
Weitere Funktionen			
Messkonfigurationsspeicher	10		15
Automatische Einrichtung "Autoset"			horizontal, vertikal und Trigger, Speicherung von 2 Wellenformen
Schnittstellen	RS-232 Ausgang		paralleler Druckerausgang, RS-232, DB-9, VGA Monitor, optional IEEE-488.2
Osilloskoppröhre			
Nutzbarer Bereich	8 x 10 Einteilungen (div), 1 div = 10 mm		rechteckig 7" 640 x 480 Punkte
Ablenkung - Beschleunigung	elektrostatisch, 1,9 kV	elektrostatisch, 10 kV	magnetisch, Rasterscan
Stromversorgung			
Netzspannung	100/120/230 V AC (\pm 10 %) 50/60 Hz		100 a 240 VAC 48/63 Hz
Leistungsaufnahme	50 W		85 W
Mechanische Eigenschaften			
Abmessungen BxHxT	275 x 130 x 370 mm		330 x 155 x 385 mm
Gewicht	8 kg		7 kg
Mitgeliefertes Zubehör	2 Tastköpfe SA-016, Netzkabel CA-006		2 Tastköpfe SA-017, Netzkabel CA-006

OS-801, ZWEI GERÄTE IN EINEM



Das Poliscope OS-801 vereint die folgenden Messgeräte in einem Gerät: digitales Oszilloskop und Frequenzzähler.



Die robuste Konstruktion, geringe Größe und Gewicht, sowie die Stromversorgung durch Batterien machen es zu einem idealen mobilen Gerät für vielseitige Messungen im Außendienst, wo normalerweise mehrere einzelne Messgeräte notwendig sind. Durch die große Zahl von Funktionen ist es ein sehr nützliches Gerät was die Messung von elektrischen Größen beim Service von elektronischen und elektromechanischen Geräten betrifft. Universell einsetzbar sowohl in der Werkstatt als auch im Aussendienst.

Technische Daten	OS-801	Abschwächer	0, 20, 40 und 60 dB (wählbar)
Oszilloskop Kanäle Abtastwert Empfindlichkeit Betriebsarten Bildschirm Eingangskopplung Max. Eingangsspannung Genauigkeit Readout-Funktion Speicherplätze	2 x 20 MHz (wiederholende Signale) 20.000 S/s 5 mV/div a 20 V/div, Folge 1-2-5 CH1, CH2, Dual, Add, Sub (CH1-CH2), X-Y 12 x 10 div (320x240 Punkte), Hintergrundbeleuchtung (LED) DC, AC, GND 400 V (DC+AC Spitze) $\pm (1,8\% + 1 \text{ LSB})$ bis 8 div (20°C) ΔV , ΔT , $1/\Delta T$, V_{SS} 20	Ausgänge für Drucker und PC	RS-232 und CENTRONIX
		Stromversorgung Externer DC-Eingang Interne Batterien	Netzadapter (im Lieferumfang) 4 x R14 Alkaline oder NiCd-Akkupack
Frequenzzähler Display Funktionen Frequenzbereich Bereiche Torzeit Genauigkeit Genauigkeit der Zeitbasis	7-stellig Frequenz- u. Periodendauermessung 5 Hz bis 20 MHz Autorange oder manuell, automatische Einheitenwahl (Hz, kHz, MHz, s, ms ...) 0,1 s (≥ 10 MHz) 1 s (< 10 MHz) ± 1 Digit typ. 10 MHz ± 30 ppm (23°C ± 5 °C)	Mechanische Eigenschaften Abmessungen Gewicht	B 287 x H 152 x T 82 mm 2 kg
		Mitgeliefertes Zubehör	Gummischlagschutz DC-812 Tragetasche DC-802 Tragegurt CB-802 Batteriesatz Oszilloskoptastkopf SL-10 Netzadapter
		Zusätzlich lieferbares Zubehör	RS-232-Kabel CC-802, Fernbedienungs-Software RM-802, Drucker-Verbindungskabel CP-802

OSZILLOSKOP-ZUBEHÖR

Abschwächbare Tastköpfe

Technische Daten		SA-014 (1)		SA-016 (2)		SA-017 (3)		SA-019 (4)	
Teilverhältnis		x1	x10	x1	x10	x1	x10	x100	
Eingangsimpedanz	R (MΩ)	10		1 10		1 10		50	
	C (pF)	72	17	<40 <10		55 16		<60	
Bandbreite (MHz)		15	60	15	100	65	100	400	
Anstiegszeit (ns)		35	5	22	2,2	35	3	0,8	
Max. Eingangsspannung		500 V AC ss		600 V		600 V		2000 V 40 Vrms	
		300 V (DC+AC ss)		(DC+AC Spitze)		(DC+AC Spitze)		(DC+AC Spitze)	
Kompensationsbereich (pF)		15.....40		10.....60		10.....60		15.....50	
Kabellänge (m)		1,4		1,2		1,2		1,2	

HF-Demodulatorastkopf

SD-012 (5)
Bandbreite
von 100 kHz bis 500 MHz ± 1 dB von 100 kHz bis 800 MHz ± 3 dB
Eingangskapazität ca. 5 pF
Ansprechspannung: 250 mV
Eingangsspannung: 40 Veff. max.
Isolationsspannung 230 V (DC + AC Spitze)



FD-250, FD-252, FD-130



Der digitale Frequenzzähler FD-250 dient zur Messung von Frequenzen zwischen 20 Hz und 160 MHz über einen hochohmigen Eingang.

Der digitale Frequenzzähler FD-252 wurde für Anwendungen mit höheren Frequenzen entwickelt. Zu diesem Zweck besitzt das Gerät einen zweiten Eingang für Messungen bis zu 2,4 GHz mit einer Impedanz von 50 W.

Beide Geräte haben eine hervorragende Frequenzempfindlichkeit und drei wählbare Torzeiten: 2 sec, 0,2 sec und 20 msec, die ein optimales

Verhältnis zwischen Meßzeit und Auflösung bieten. Zusätzlich besitzen die Geräte einen zuschaltbaren Bandpassfilter bei Eingang A. Auf diese Weise ist es möglich, niederfrequente Signale zu messen und HF-Störungen bei der Messung auszuschalten.

Der FD-130 ist ein batteriebetriebener, tragbarer Frequenzzähler bis 1,3 GHz.

Alle Geräte sind mit einem 8-stelligen Display zur direkten Frequenzablesung ausgestattet.

Technische Daten	FD-250	FD-252	FD-130
Eingang A Frequenzbereich Max. Meßfrequenz Empfindlichkeit Eingangsimpedanz Max. Eingangsspannung Wählbarer Tiefpaßfilter	20 Hz bis 160 MHz wählbar bei 20 MHz oder 160 MHz 20 Hz - 80 MHz <15 mV eff, 80 MHz - 160 MHz <25 mV eff 1 M Ω / 35 pF 250 V AC (bis 100 kHz) 50 kHz (-3 dB), Bereichswahl bei 20 MHz		5 Hz bis 25 MHz wählbar von 5 MHz bis 25 MHz von 10 - 20 MHz <15 mV eff 1 MW / 25 pF 30 V AC (bis 100 kHz) 5 kHz
Eingang B Frequenzbereich Empfindlichkeit Eingangsimpedanz Max. Eingangsspannung		von 100 MHz bis 2,4 GHz von 100 MHz bis 1 GHz < 10 mV von 1 GHz bis 2,4 GHz < 50 mV 50 Ω 100 V DC oder AC Spitze (50 Hz), HF +18 dBm	von 20 MHz bis 1,3 GHz von 20 MHz bis 700 MHz <10 mV eff von 700 MHz bis 1,3 GHz <50 mV eff 50 Ω 30 V DC
Allgemein Genauigkeit	± 1 Digit \pm Genauigkeit der Zeitbasis		
Zeitbasis Frequenz Temperatur-Koeffizient	10 MHz 0,2 ppm / °C von 15 bis 45 °C		
Optionale Zeitbasis (TCXO) (Option FD-250/1 oder FD-252/1) Frequenz Stabilität Alterung bei konstanter Temperatur Display Wählbare Torzeiten	10 MHz ± 1 ppm von 0 bis 50 °C $\pm 0,5$ ppm / Monat, ± 1 ppm / Jahr 8-stelliges LED Display		
	2 s - 0,2 s - 20 ms	2 s - 0,2 s - 20 ms (Eingang A) 4 s - 0,4 s - 40 ms (Eingang B)	0,1 s - 1 s - 10 s
Auflösung 20 Hz bis 20 MHz 20 MHz bis 160 MHz 100 MHz bis 2,4 GHz (FD-252)	1 Hz - 10 Hz - 100 Hz (je nach Torzeit) 10 Hz - 100 Hz - 1 kHz (je nach Torzeit) 100 Hz - 1 kHz - 10 kHz (je nach Torzeit)		Eingang A von 5 Hz bis 25 MHz Auflösung von 0,1 mHz bis 10 Hz Eingang B von 20 MHz bis 1,3 GHz Auflösung von 1 Hz bis 1 kHz
Stromversorgung Netzspannung Leistungsaufnahme Batterie	110-125-220-230-240 V AC / 50-60 Hz 10 W		9 V
Mechanische Eigenschaften Abmessungen Gewicht	B 212 x H 102 x T 241 mm 1,4 kg		B 81 x H 178 x T 30 mm 190 g ohne Batterie

GF-230, GF-232


FUNKTIONSGENERATOREN



Der Funktionsgenerator GF-230 deckt den Frequenzbereich von 0,1 Hz bis 1 MHz in sieben Dekaden ab. Er liefert Sinus-, Rechteck- und Dreieckssignale mit konstantem Ausgangspegel, festem 20 dB Abschwächer und der Möglichkeit, dem Signal bei einem konstanten Pegel eine DC OFFSET Spannung zu überlagern. Der VCO-Eingang auf der Rückseite des Gerätes ermöglicht die Veränderung der Ausgangsfrequenz und erlaubt die FM-Modulation jedes externen Signals.

Zusätzlich zu den bereits genannten Funktionen deckt der GF-232 einen größeren Frequenzbereich von 0,2 Hz bis 2 MHz ab und verfügt über einen 50 W Ausgang. Außerdem bietet er eine Pulsbreitensteuerung, mit der man ein Sägezahn-Signal erhält, digitale Frequenzanzeige, einen Leistungsverstärker bis 4 MHz mit einer Eingangsimpedanz von 50 W, einen Differenzverstärker für variable Pegel und einen Frequenzzähler bis 10 MHz (5-stellig).

(nur GF-232)			
Frequenzzähler			
Max. Frequenz	10 MHz	Auflösung	100 Hz
Empfindlichkeit	60 mV (5 MHz)	Eingangsimpedanz	100 kΩ
Verstärker			
Bandbreite	4 MHz	Eingangsimpedanz	100 kΩ
Ausgangsimpedanz	50 Ω	Ausgangsamplitude	10 Vss (50 Ω)
Verstärkung	32 dB (40 dB o.c.)		
Differenzverstärker			
Eingangsimpedanz	100 kΩ	Ausgangsamplitude	TTL
Ansprechschwelle	± 150 mV variabel		

Technische Daten	GF-230	GF-232
Allgemeines		
Frequenzbereich	0,1 Hz bis 1 MHz in 7 Dekaden	0,2 Hz bis 2 MHz in 7 Dekaden
Frequenzeinstellung	Verhältnis 10:1, Genauigkeit ± 5 %	
Kontinuierliche Einstellung	Digital	
Frequenzanzeige	0,1 Hz bis 1 kHz	
Auflösung	250 ms	
Meßintervall		
Externer Eingang VCO/FM	0 bis 10 V für eine 10:1 lineare Frequenzveränderung, Eingangsimpedanz 15 kΩ	
Salida		
Ausgangssignale	Sinus, Dreieck und Rechteck	
Pulsbreitensteuerung	10:1 beide Richtungen	
Ausgangsamplitude	20 Vss (Leerlauf)	
	10 Vss (600 Ω)	10 Vss (50 Ω)
Ausgangsimpedanz	600 Ω	50 Ω
Durchgehende Pegelstabilität	> 30 dB	
Abschwächer	20 dB	
DC Offset Spannung	± 10 V (Leerlauf)	
	± 5 V (600 Ω)	± 5 V (50 Ω)
Ausgangsspannung ohne Begrenzung	± 10 V (Leerlauf)	
Sinussignal	V _{offset} + V _s = ± 10 V max.	
Amplitudenverlauf	-1 dB bei Nennleistung, ref. 10 kHz	
Verzerrung	< 0,6 % der Nennleistung (bis 100 kHz)	
Dreieckssignal	Linearität < 1 %	
Rechtecksignal	Anstiegszeit < 80 ns	
TTL Ausgang		
Amplitude	> 3 V (Leerlauf)	
Symmetrie in % der Dauer	fest (~ 15)	variabel (15 bis 85)
Anstiegszeit	< 25 ns	
Stromversorgung		
Netzspannung	110-125-220-230-240VAC / 50-60Hz	
Leistungsaufnahme	14 W	
Mechanische Eigenschaften		
Abmessungen	B 212 x H 102 x T 241 mm	
Gewicht	1,7 kg	

GB-212

NF-GENERATOR



Der NF-Generator GB-212 ist ein vielseitig einsetzbares Gerät für Frequenzen zwischen 20 Hz und 200 kHz, mit Rechteck- und Sinussignal-Ausgängen. Die harmonischen Verzerrungen des Signals sind sehr gering, dadurch ist das Gerät sehr gut geeignet für Hi-Fi Anwendungen, Equalizer-Prüfung, HF-Generator Modulation, Messung der Resonanzfrequenz von Lautsprechern, Abgleich von LC-Resonanzfilter, Analyse von Servosystemen, Prüfung der Kennlinien von elektronischen Bauteilen, Analyse und Synthese von Elementarschaltungen, Frequenzgangmessung von Verstärkern, Analyse von passiven Netzwerken (Resonanzkreise, Filter), etc.

Technische Daten	GB-212
Generator	
Frequenzbereich	20 Hz bis 200 kHz in 4 Dekaden
Frequenzanzeige	digital, 3 1/2 stelliges LCD
Auflösung	0,1 Hz bis 100 Hz, entsprechend Dekade
Ausgang	
Interne Impedanz	600 Ω
Ausgangspegel	durchstimmbar, Abschw. 0 - 60 dB (20 dB Schritte)
Sinussignal	
Ausgangsspannung	5 Vrms (40 mW, 600 Ω) / 10 Vrms (c.a.)
Amplitudenverlauf	+ 0,5 dB / 0,2 dB (ref. 1 kHz)
Max. harmon. Verzerrungen	0,02 % (20 Hz bis 20 kHz) / 0,05 % (20 kHz bis 200 kHz)
Rechtecksignal	
Ausgangsspannung	10 Vss (Leerlauf) / Anstiegszeit < 100 ns
Ausgangsanzeige	
analoge Anzeige	effektive Sinusausgangsspannung und Leistung in dBm bei einer Last von 600 W (± 2 % Genauigkeit bei Vollausschlag)
Stromversorgung	
Netzspannung	110-125-220-230-240 V AC / 50 - 60 Hz
Leistungsaufnahme	15 W
Mech. Eigenschaften	
Abmessungen	B 212 x H 102 x T 241 mm
Gewicht	1,7 kg

Zusätzlich zu dem großen Frequenzbereich von 0,1 Hz bis 13 MHz verfügt der GFD-917 noch über weitere außergewöhnliche Eigenschaften.

Er verbindet zwei Generatoren in einem einzigen Gerät, mit dem modulierte Signale in AM oder FM zur Verfügung stehen, Frequenzdurchläufe durchgeführt und Frequenzpakete (in der Burst-Funktion) vom Hauptgenerator gesendet werden können.

Es enthält einen variablen Ausgangsschwächer, bietet eine variable Impulsbreite-einstellung, sowie die Möglichkeit eine DC-Offset-Spannung zuzuschalten, und verfügt über eine digitale Frequenzanzeige.



Technische Daten	GFD-917		
Allgemeines Ausgangssignale Funktionen	Sinus-, Dreiecks- oder Rechtecksignal Variable Impulsbreite AM/FM Modulation Sweep (Wobbelmöglichkeit) Getriggter "Burst"	FM Modulation Spitze/Spitze Abweichung Verzerrung Modulationsbandbreite Intern Extern	0 bis 10 % < 2 % (fc 10 MHz - fm 1 kHz, Abweichung 10 %) 0,01 Hz bis 10 kHz DC bis 50 kHz
		Sweep (Wobbelung) Wobbelbereich Wobbelsignal Asymmetrie Wobbelart Wobbelfrequenz	≥ 100:1 in jeder Dekade Lineare Rampe Etwa 90 % wiederholend 0,01 Hz bis 10 kHz
Frequenz Frequenzbereich Frequenzeinstellung Anzeige Genauigkeit	0,1 Hz bis 13 MHz in 8 Dekaden durchgehend in jeder Dekade x1 bis x10 digital, entsprechend ausgewähltem Wert 3 1/2 stellig ± 2 % der Anzeige ± 1 Digit (x1 bis x10)	Getriggter "Burst" Frequenzbereich Triggerzeitpunkt Betriebsarten Trigger-Signalfrequenz Intern Extern Externer Eingangspegel	0,1 Hz bis 1 MHz durchgehend einstellbar von 90° bis -80° Einzel- oder Mehrfrequenzen 0,01 Hz bis 10 kHz bis zu 1 MHz TTL
Ausgang Amplitude Ausgangsimpedanz Pegeleinstellung Abschwächer Impulsbreite DC Offset-Spannung Einstellung Polarität Sinussignal Amplitudenverlauf 10 Hz bis 100 kHz 100 kHz bis 10 MHz Verzerrung 10 Hz bis 50 kHz 50 kHz bis 13 MHz Dreieckssignal Linearität Rechtecksignal Anstiegszeit Verzerrung	20 Vss (Leerlauf) 10 Vss (50 Ω) 50 Ω variable Einstellung und Abschw. in Stufen bis zu 63 dB, in Schritten von 3, 20 und 40 dB variable Einstellung von 20 % bis 80 % (bis 1 MHz) variable Einstellung von 0 bis 10 V (Leerlauf) wählbar + / - (ref 1 kHz) ≤ 3 % ≤ 10 % - 43 dB (Verzerrung) - 30 dBc (Harmonische) ≤ 1 % (100 Hz) ≤ 18 ns ≤ 10 %	VCO Variationsbereich Linearität Amplitude Eingangsimpedanz Hilfsgenerator Verwendung Frequenzbereich Signale Symmetrie Ausgangspegel Sinus-Verzerrung Dreiecks-Linearität	(Ext. spannungsgesteuerte Frequenzeinst.) 100:1 in jeder Dekade, verwendbar bis 1000:1 ≤ 0,5 % ca. 0 bis -2 V ca. 3 kΩ AM, FM, Modulation, Sweep und Burst 0,01 Hz bis 10 kHz (4 Bänder) Sinus-, Dreieck- und Rechtecksignal variabel einstellbar ≥ 1,5 Vss (10 kΩ) ≤ 2 % (10 Hz bis 10 kHz) ≤ 1 % (100 Hz)
AM Modulation Modulationsindex Trägerbandbreite Verzerrung Intern Extern Externe Empfindlichkeit	0 bis 100 % 100 Hz bis 5 MHz < 2 % (fc 1 MHz - fm 1 kHz, Index 70%) 0,01 Hz bis 1 MHz DC bis 1 MHz < 10 Vss (100 %)	Synchrone Ausgang Frequenz Ausgangssignal Ausgangspegel Ausgangsimpedanz Anstiegs- oder Abfallzeit	vom Hauptgenerator Rechteck ≥ 0,5 Vss (50 Ω) 50 Ω ≤ 8 ns
		Stromversorgung Netzspannung Leistungsaufnahme	110-125-220-230-240 V AC / 50-60 Hz 25 W
		Mech. Eigenschaften Abmessungen Gewicht	B 280 x H 140 x T 270 mm 3,6 kg

MZ-505

Der MZ-505 ist ein sehr vielseitig einsetzbarer Komponententester, mit dem man Widerstands-, Kapazitäts- und Induktivitätsmessungen durchführen und deren Qualitätsfaktor beurteilen kann. Die Messungen werden mit zwei Frequenzen durchgeführt: 120 Hz und 1 kHz. Das Gerät verfügt über eine Autorange-Funktion in allen Meßbereichen, sowohl Serien- als auch Parallel-Anzeige, eine Toleranzfunktion für die Auswahl von Bauteilen, wählbare automatische Abschaltung, usw. Das große LCD-Display erleichtert die Arbeit im Laborbereich, in Schulen, und in der Produktion.

Technische Daten	MZ-505
Messbare Größen	L, C, R und D/Q
Grundgenauigkeit	0,7 %
Widerstand	
Messbereiche	10 MΩ, 1 MΩ, 100 kΩ, 10 kΩ, 1 kΩ, 100 Ω, 10 Ω (0,001 MΩ - 0,001 Ω Auflösung)
Induktivität	
Messbereiche	10000 H, 1000 H, 100 H, 10 H, 1 H, 100 mH, 10 mH, 1 mH (1H - 0,1 μH Auflösung)
Kapazität	
Messbereiche	10 mF, 1000 μF, 100 μF, 10 μF, 1000 nF, 100 nF, 10 nF, 1000 pF (0,01mF-0,1 pF Auflösung)
Stromversorgung	
Batterie	9 V DC
Netzadapter (extern)	DC 12 V min. - 15 V max., Ladestrom min. 50 mA
Schutzvorrichtungen	Low-Bat Anzeige, Auto-Abschaltung bei schwacher Batterie bzw. nach 5 Minuten
Leistungsaufnahme	ca. 40 mA (0,3 mA nach automatischer Abschaltung)
Schutz	durch Sicherung
Mech. Eigenschaften	
Abmessungen	B 90 x H 37 x T 192 mm
Gewicht	390 g
Mitgeliefertes Zubehör	Krokodil-Prüfklemmen, 9 V Batterie



CP-534C

KAPAZITÄTSMESSGERÄT

Das Kapazitätsmessgerät CP-534C misst Kapazitäten bis 20.000 μF mit hoher Genauigkeit. Das Gerät ist eine ideale Ergänzung zum Multimeter für jede Werkstatt. Es ist ausserdem hervorragend geeignet für die Analyse oder Auswahl von Bauteilen in der Produktion geeignet. Für die Messung von niedrigen Kapazitäten steht ein Nullabgleich zur Verfügung, mit dem die Restkapazität zwischen den Prüfkabeln kompensiert werden kann. Die Eingänge sind mit Sicherungen geschützt. Das Gerät wird mit einer 9 V Batterie betrieben, die eine Lebensdauer von ca. 200 Betriebsstunden hat.

Technische Daten	CP-534C
Messbereiche	200 pF bis 20.000 μF in 9 Bereichen
Nullabgleich	Abgleich der Restkapazität
Prüfspannung	3,2 V max.
Schutz	0,1 A / 250 V Sicherung
Anzeige	
Display	3 1/2 stelliges LCD
Überlaufanzeige	"1" oder "-1"
Stromversorgung	
Batterie	9 V Batterie Typ 6F22
Batterielaufzeit	ca. 200 Stunden (Alkali)
Mechanische Eigenschaften	
Abmessungen	B 70 x 151 x T 38 mm
Gewicht	200 g
Mitgeliefertes Zubehör	Prüfkabel, 0,1 A / 250 V Sicherung, Batterie, Bedienungsanleitung, Gummischlagschutz



ZUBEHÖR

- 1) PP-009 SMD-Prüfkabel
- 2) DC-281 Gummischlagschutz für MZ-505
- 3) DC-203 Tragetasche für MZ-505





Das professionelle Digitalmultimeter MD-200 zeichnet sich aus durch hohe Genauigkeit, Zuverlässigkeit und eine große Anzahl von Messbereichen.

Ein großes LCD-Display und die einfache Bedienung ermöglichen den Einsatz des Gerätes sowohl im Labor- als auch im Produktionsbereich. Durch die hohe Zuverlässigkeit ist es auch für die Ausbildung geeignet.

Es können Strommessungen bis 10 A durchgeführt und Durchlassspannungen von Dioden gemessen werden.

Das Gerät verfügt zusätzlich über eine HOLD-Funktion, akustische Durchgangsanzeige, AUTORANGE und manuelle Bereichswahl, sowie eine Hintergrundbeleuchtung für das Display, damit auch bei schlechtem Licht eine sichere Ablesung gewährleistet ist.

Zum Schutz vor Falschmessungen sind die Eingangsbuchsen für V/ Ω und A-Messung getrennt.

Die Stromversorgung kann sowohl vom Netz als auch über Batterie erfolgen. Das Gerät verfügt außerdem über ein Zubehörfach, in dem die Messkabel aufbewahrt werden können wenn das MD-200 im Außendienst eingesetzt wird.

Technische Daten	MD-200	Widerstand	Messbereiche 200 Ω - 2 k Ω - 20 k Ω - 200 k Ω - 2 M Ω - 20 M Ω Auflösung 0,1 Ω im 200 Ω Bereich Grundgenauigkeit $\pm 0,75\%$ v dA ± 5 Digits bei 200 Ω bis 2 M Ω , $\pm 2,5\%$ v dA ± 5 Digits bei 20 M Ω Eingangsschutz 600 V DC oder eff Prüfspannung 0,45 V (LO Ω Modus) 0,9 V (Ω Modus) Durchgangstest bis 50 Ω
Gleichspannung (DC) Messbereiche 200 mV - 2 V - 20 V - 200 V - 1000 V Auflösung 100 μ V im 200 mV Bereich Genauigkeit $\pm 0,5\%$ v dA ± 2 Digits Eingangsimpedanz 10 M Ω Eingangsschutz 1100 V DC oder AC Spitze		Diodentest Prüfstrom 1 mA Durchlassspannung max. 3,3 V	
Wechselspannung (AC) Messbereiche 2 V - 20 V - 200 V - 750 V Auflösung 1 mV im 200 mV Bereich Genauigkeit $\pm 1,5\%$ v dA ± 5 Digits (40 - 500 Hz) Eingangsimpedanz 10 M Ω / < 100 pF Eingangsschutz 1100 V DC oder AC Spitze		Anzeige Display 3 1/2-stelliges LED-Display mit Hintergrundbel. Überlaufanzeige Ja, blinkendes Segment DC Polaritätsanzeige Automatisch	
Gleichstrom Messbereiche 200 μ A - 2 mA - 20 mA - 200 mA - 10 A Auflösung 100 nA im 200 μ A Bereich Genauigkeit $\pm 1\%$ v dA ± 2 Digits bei 200 μ A bis 200 mA, $\pm 1,5\%$ v dA ± 4 Digits bei 10 A Eingangsschutz durch Sicherungen		Allgemeines Speicher Speichert die Anzeige auf dem Display Anzeigerate ca. 2 Anzeigen / sec.	
Wechselstrom Messbereiche 200 μ A - 2 mA - 20 mA - 200 mA - 10 A Auflösung 100 nA im 200 μ A Bereich Genauigkeit $\pm 1,5\%$ v dA ± 5 Digits bei 200 μ A bis 200 mA, $\pm 2,5\%$ v dA ± 4 Digits bei 10 A Eingangsschutz durch Sicherungen		Spannungsversorgung Batterien 6 x 1,5 V optional. Typ AA, LR6 oder AM3 Netzspannung 90 bis 132 V oder 198 bis 250 V AC / 50 - 60 Hz Leistungsaufnahme 10 W Batterielebensdauer 1200 Std. ohne Displaybeleuchtung	
		Mech. Eigenschaften Abmessungen B 218 x H 73 x T 195 mm Gewicht 1,3 kg	
		Mitgeliefertes Zubehör Bedienungsanleitung, Prüfspitzen	

PD-130/131/132

PD-130



STANDARD

PD-131



**MIT ANZEIGE FÜR
LEBENSGEFÄHRLICHE
SPANNUNGEN**

PD-132



**MIT AUTOMATISCHER
BEREICHSWAHL**

Technische Daten	PD-130	PD-131	PD-132
LCD-Anzeige	3 1/2 Stellen, 1999 Punkte	3 1/2 Stellen, 1999 Punkte	3 3/4 Stellen, 3200 Punkte
Analoge Balkengrafik	–	–	34 Segmente
Gleichspannung	2 V, 20 V, 200 V, 600 V	200 mV, 2 V, 20 V, 600 V	320 mV, 3,2 V, 32 V, 320 V, 600 V
Wechselspannung	200 V, 600 V	200 mV, 2 V, 20 V, 600 V	320 mV, 3,2 V, 32 V, 320 V, 600 V
Gleichstrom	200 μ A, 2 mA, 20 mA, 200 mA, 10 A	200 μ A, 20 mA, 200 mA, 10 A	320 μ A, 3200 μ A, 32 mA, 320 mA, 10 A
Wechselstrom	–	200 μ A, 20 mA, 200 mA, 10 A	320 μ A, 3200 μ A, 32 mA, 320 mA, 10 A
Widerstand (Ω)	200, 2 k, 20 k, 200 k, 20 M	200, 20 k, 200 k, 20 M	320, 3,2 k, 32 k, 320 k, 3,2 M, 30 M
Diodentest	Ja	Ja	Ja
Batterietest	Ja	Ja	Ja
Akustische Durchgangsanzeige	–	Ja	Ja
Grundgenauigkeit	$\pm (2,0\% \text{ v.d.A.} + 1 \text{ Digit})$	$\pm (1,2\% \text{ v.d.A.} + 1 \text{ Digit})$	$\pm (0,8\% \text{ v.d.A.} + 1 \text{ Digit})$
Messwertspeicher	–	Ja	Ja
Automatische Abschaltung	–	–	Ja
Max. Spannung	600 V DC + AC Spitze	600 V DC + AC Spitze	600 V DC + AC Spitze
Eingangssicherung	Sicherung (flink)	Sicherung (flink)	Sicherung
Anzeige für gefährliche Spannungen	–	von 70 bis 480 V AC	–
Batterielebensdauer	300 Std.	200 Std.	500 Std.
Mitgeliefertes Zubehör	Prüfspitzen, Bedienungsanleitung, 9 V Batterie	Prüfspitzen, Bedienungsanleitung, 9 V Batterie	Prüfspitzen, Bedienungsanleitung, 9 V Batterie

PD-693/695/697



Die Multimeter der Industrie-Serie wurden mit besonders hohen Qualitätsansprüchen für den rauen Alltagsbetrieb entwickelt. Das Gehäuse aus stossfestem ABS-Material und der zusätzliche Schlagschutz gewährleistet einen guten Schutz gegen Stöße oder auch Stürze des Gerätes, entsprechend den Normen MIL T28800.

Die elektrische Sicherheit aller Messbereiche wird durch eine flinke Sicherung gewährleistet. Der 20 A Bereich ist zusätzlich durch eine spezielle keramischen Sicherung geschützt. Die Geräte sind mit Schutzdioden und PTC für alle Messbereiche ausgerüstet.

Außerdem wurde eine "Funkenstrecke" eingebaut, um kurzzeitige Spannungen bis 6 kV abzufangen.

Die Promax Industrie-Serie entspricht den Normen IEC 348 und UL 1244.

Technische Daten	PD-693	PD-695	PD-697
Echt Effektiv-Messbereich	—	—	Ja
LCD-Anzeige	3 1/2 Stellen	3 3/4 Stellen	4 1/2 Stellen
Gleichspannung	200 mV, 2 V, 20 V, 200 V, 1000 V	400 mV, 4 V, 40 V, 400 V, 1000 V	200 mV, 2 V, 20 V, 200 V, 1000 V
Wechselspannung	200 mV, 2 V, 20 V, 200 V, 750 V	400 mV, 4 V, 40 V, 400 V, 750 V	200 mV, 2 V, 20 V, 200 V, 750 V
Gleichstrom	200 µA, 2 mA, 20 mA, 200 mA, 20 A	40 mA, 400 mA, 20 A	200 µA, 2 mA, 20 mA, 200 mA, 20 A
Wechselstrom	20 mA, 200 mA, 20 A	40 mA, 400 mA, 20 A	200 µA, 2 mA, 20 mA, 200 mA, 20 A
Widerstand (Ω)	200, 2 k, 20 k, 200 k, 2M, 20 M	400, 4 k, 40 k, 400 k, 4M, 40 M	200, 2 k, 20 k, 200 k, 2M, 20 M
Diodentest	Ja	Ja	Ja
Akustische Durchgangsanzeige	Ja	Ja	Ja
Kapazität	2 nF, 20 nF, 200 nF, 2 µF, 20 µF	4 nF, 40 nF, 400 nF, 4 µF, 40 µF	—
Frequenz	—	4 kHz, 40 kHz, 400 kHz, 4 MHz	2 kHz, 20 kHz, 200 kHz
Transistor h_{FE}	Ja	Ja	—
Grundgenauigkeit	± (0,5% v _{dA} + 1 Digit)	± (0,5% v _{dA} + 1 Digit)	± (0,05% v _{dA} + 3 Digit)
Nutzungsfaktor (Duty Cycle)	—	—	Ja
Logik Messbereich	—	Ja	Ja
Peak Hold	—	Ja	—
Data Hold	—	—	Ja
Automatische Abschaltung	—	Ja	Ja
IEC 348/UL 1244 Normen	Ja	Ja	Ja
Max. Spannung	1000 V DC / 750 V AC	1000 V DC / 750 V AC	1000 V DC / 750 V AC
Sicherung	Eingangssicherung mA und A Buchse	Eingangssicherung mA und A Buchse	Eingangssicherung mA und A Buchse
Schlagschutz (optional)	Ja	Ja	Ja
Tropfwassergeschützt	—	—	Ja
Tragetasche	Ja	Ja	Ja
Batterielebensdauer mit Alkalibatterie	200 Std.	300 Std.	300 Std.

FP-1b/FP-2b



Technische Daten	FP-1b	FP-2b
LCD-Anzeige	3 1/2 Stellen	3 1/2 Stellen
Gleichspannung	200 mV, 2 V, 20 V, 200 V, 1000 V	200 mV, 2 V, 20 V, 200 V, 1000 V
Wechselspannung	2 V, 20 V, 200 V, 750 V	2 V, 20 V, 200 V, 750 V
Gleichstrom	2 mA, 20 mA, 200 mA, 10 A	2 mA, 20 mA, 200 mA, 10 A
Wechselstrom	2 mA, 20 mA, 200 mA, 10 A	2 mA, 20 mA, 200 mA, 10 A
Widerstand (Ω)	200, 2k, 20k, 200k, 2M, 20M	200, 2k, 20k, 200k, 2M, 20M, 200M
Diodentest	Ja	Ja
Akustische Durchgangsanzeige	Ja	Ja
Überlastschutz	Ja	Ja
Kapazität	–	2 nF, 20 nF, 200nF, 2 μ F, 20 μ F
Frequenz	–	2kHz, 20kHz
Transistor h_{FE}	–	Ja
Batterietest	Ja	–
Automatische Abschaltung	–	Ja
Grundgenauigkeit	$\pm(0,5\% \text{ v.d.A.} + 1 \text{ Digit})$	$\pm(0,5\% \text{ v.d.A.} + 1 \text{ Digit})$
Max. Spannung	1000 V DC / 750 V AC	1000 V DC / 700 V AC
Schutz	mit Sicherung	mit Sicherung

MULTIMETER ZUBEHÖR

1) SV-013	Hochspannungstastkopf bis 40 kV DC
2) SD-014	800 MHz HF-Tastkopf
3) PP-008	Abgewinkelte Prüfkabel für Multimeter
4) CA-4000	100 A Wechselstrom-Meßzange
5) PP-009	SMD Prüfkabel
6) DC-281	Gummi-Schlagschutz für PD-984 / PD-986
7) DC-213	Tragetasche



AL-480



externe Taktgeber (bis 25 MHz), die flanken-gesteuert ausgewählt und miteinander kombi-niert werden können.. Die aufgenommenen Daten können für eine spätere Auswertung ausgedruckt werden.

Der Logik Analyser AL-480 ist ein Gerät, das gleichzeitig eine große Zahl von digitalen Signalen anzeigen kann. Er ist ein praktis-ches, preiswertes und einfach zu bedienendes Gerät, das speziell bei Universitäten sowie im Reparatur- und Entwicklungsbereich einge-setzt werden kann.

Das Basismodell bietet eine Datenerfassungs-frequenz von 25 MHz und TTL Triggerpegel. Für eine Datenerfassungsfrequenz von 100 MHz und variablem Triggerpegel ist die Option OPT-480-02 lieferbar.

Einfache Bedienung

Der AL-480 ist ein unentbehrliches Werkzeug in komplexen Systemen. Das Gerät besitzt ein hochauflösendes grafisches Display, auf dem eine große Zahl von digitalen Signalen ange-zeigt werden kann.

Unter den neuen Funktionen sind besonders die Referenzspeicher, das Zustandshisto-gramm, die Formenanalyse und ein analoger Displaymodus hervorzuheben, die eine vollständige Analyse der zu untersuchenden Systeme erlauben. Außerdem wählt das Gerät bei der Datenausgabe auf dem Display die optimale Darstellung.

Der Anwender kann eine Markierung setzen und darunter eine beliebige Anzahl Kanäle gruppieren. Diese Information kann in jeder beliebigen Darstellung angezeigt werden.

Das Gerät wird ergänzt durch eine Online-Bedienungsanleitung, vorprogrammierten Konfigurationsbeispielen und einer kontext-sensitiven Hilfetaste.

Nicht flüchtige Speicher

Das Gerät besitzt 4 nicht flüchtige Speicher mit 14 Konfigurationen. Dadurch können Daten und deren Konfiguration für spätere Verwendung sicher abgespeichert werden.

Modell	AL-480	AL-480 + Option OPT-480-02
Max. Kanalzahl	48	48
DC bis 25 MHz	---	12
DC bis 100 MHz	---	---
Triggerpegel	TTL	variabel
Störimpulsdetektor	---	bis 5 ns
Speicher	8K Worte mit 48 Bit	8K Worte mit 48 Bit
Nicht flüchtige Speicher	4 + 14 Konfigurationen	4 + 14 Konfigurationen
Computeranschluß	Ja	Ja
Verfügbare Disassembler	Mikroprozessoren 8 Bit: Z-80 6502 8085 68000 8086/88 Mikrokontroller 8031/8051	

Multilevel Triggersequenz

Der Logik Analyser AL-480 ermöglicht die Erstellung von komplexen Sequenzen mit bis zu 12 Trigger-Worten, die über logische Operationen in bis zu 4 Ebenen kombiniert werden können. Außerdem können bei der Datenerfassung alle Informationen zwischen zwei Trigger-Worten aufgenommen werden. Diese Funktion ermöglicht eine sehr präzise Datenerfassung und kann dadurch wesentlich die Arbeit des Entwicklers und Reparatur-

technikers von digitalen Systemen erleichtern.

Variable Taktfrequenz

Zur Synchronisation der Datenerfassung besitzt der AL-480 einen internen Taktgenerator von 10 Hz bis 25 MHz mit einer Sequenz von 1:2:5. Der AL-480 mit OPT-480-02 erlaubt außerdem die Erfassung von bis zu 12 Kanälen à 100 MHz und die Aufzeichnung von Störimpulsen in bis zu 24 Kanälen. Zusätzlich verfügt er über drei

Technische Daten	AL-480	Mech. Eigenschaften	
Max. Kanalzahl	48 (DC bis 25 MHz)	Abmessungen	B 315 x H 190 x T 268 mm
Taktgeneratoren	3 unabhängige, pegel- oder flankengesteuert	Gewicht	ca. 5 kg
Datenspeicher	8 K (tief) Worte (48 Bits) 1 K (normal) Worte (48 Bits)	Option OPT-480-02	Bis 100 MHz 48 Kanäle (DC bis 25 MHz) 12 Kanäle (DC bis 100 MHz) 24 Kanäle (Störimpulsdetektor) Triggerpegel variabel von -5 bis 10 V
Referenzspeicher	1 K Worte (48 Bits)	Mitteliefertes Zubehör	Pod 48 Kanäle (25 MHz, TTL Pegel), Prüfkabel, Bedienungsanleitung
Nicht flüchtige Speicher	4 Speicher / 14 Konfigurationen	Optionales Zubehör PA-482	Umbausatz von AL-480 zur Abtastung bis 100 MHz mit variablem Triggerpegel
Triggersequenz	4 Ebenen mit 4 Worten (48 Bits)	RM-480	Anschluss-Set für PC
Triggerpegel	TTL 1,4 V	Disassembler	Z-80, 6502, 8085, 8031/8051, 68000, 8086/88
Kanalanzeige	16 Kanäle gleichzeitig		
Zoom	x1, x4, x16, x64 (normal) x1, x8, x32, x128, x256 (tief)		
Kanalgruppen	7 Gruppen. 16 Kanäle/Gruppe		
Anzeigeformate	Binär, Oct., Hex., Dec., ASCII		
Spannungsversorgung	95-135 V oder 180-265 V AC / 48-400 Hz		
Netzspannung	65 W		
Leistungsaufnahme			

AL-320

Der Logik Analyser AL-320 wurde zur Anzeige und Analyse von digitalen Signalen entwickelt. Er ist ein praktisches, preiswertes und einfach zu bedienendes Gerät, das speziell bei der Ausbildung und im Industriebereich eingesetzt werden kann.

Das Basismodell bietet eine Datenerfassungsfrequenz von 25 MHz und TTL Triggerpegel. Für eine Datenerfassungsfrequenz von 100 MHz und variablem Triggerpegel ist die Option OPT-320-02 lieferbar.

Einfache Bedienung

Logik Analyser waren schon immer schwierig zu bedienende Geräte. Je hochentwickelter das Gerät, um so komplizierter ist die Bedienung. Promax hat sich zur Aufgabe gemacht, die Bedienung einfacher zu gestalten und dadurch auch die dazu benötigte Zeit zu reduzieren.

Mit dem AL-320 lassen sich die Daten je nach Anwendung optimal auf dem Display darstellen (Binär, Oktal, Dezimal, Hexadezimal oder ASCII). Der Anwender kann eine Markierung setzen und darunter eine beliebige Anzahl Kanäle gruppieren. Diese Information kann in jeder beliebigen Darstellung angezeigt werden.

Multilevel Triggersequenz

Eine wesentliche Funktion von Logik Analysern ist die Genauigkeit der aufgenommenen Daten. Um in jedem Moment die gewünschten Daten aufnehmen zu können, wird eine hochentwickelte Triggerfunktion benötigt.

Der Triggergenerator des AL-320 wird gesteuert über eine Sequenz von 4 Ebenen, die einzeln oder in Gruppen eingesetzt werden können, so daß man die Triggerbedingungen jederzeit verändern kann.

Suchen und Vergleichen

Die Unterschiede zwischen den Daten und dem Inhalt des Referenzspeichers können



Modell	AL-320	AL-320 + Option OPT-320-02
Max. Kanalzahl		
DC bis 25 MHz	32	32
DC bis 100 MHz	—	8
Triggerpegel	TTL	Variabel
Störimpulsdetektor	—	bis 5 ns
Speicher	2K Worte mit 32 Bit	2K Worte mit 32 Bit
Nicht flüchtige Speicher	10 + 10 Konfigurationen	10 + 10 Konfigurationen
Computeranschluß	Ja	Ja
Verfügbare Disassembler		
Mikroprozessoren 8 Bit: Z-80 6502 8085		
Mikrokontroller 8031/8051		

auf dem Display dargestellt werden. Dieser Vergleich kann in jedem Datenbereich durchgeführt werden, und die Datenaufnahme kann verzögert werden wenn eine Anpassung / Nichtanpassung auftritt.

Nicht flüchtige Speicher

Das Gerät besitzt 10 nicht flüchtige Speicher mit 10 Konfigurationen. Dadurch können Daten und deren Konfiguration für

spätere Verwendung sicher abgespeichert werden.

Variable Taktfrequenz

Der AL-320 verfügt über drei externe Takteingänge, von denen jeder einzelne pegel- oder flankenabhängig triggerbar ist, so dass eine Vielzahl von unterschiedlichen Signalen synchronisiert werden kann.

Die aufgenommenen Daten können für eine spätere Auswertung ausgedruckt werden.

Technische Daten	AL-320	Mech. Eigenschaften	
Max. Kanalzahl	32 (DC bis 25 MHz)	Dimensiones	A. 260 x Al. 88 x Pr. 235 mm
Taktgeneratoren	3 unabhängige, pegel- oder flankengesteuert	Peso	2 kg aprox.
Datenspeicher	2 K Worte (32 Bits)	Option	
Referenzspeicher	2 K Worte (32 Bits)	OPT-320-02	Bis 100 MHz
Nicht flüchtige Speicher	10 Speicher / 10 Konfigurationen		32 Kanäle (DC bis 25 MHz)
Triggersequenz	4 Ebenen mit 4 Worten (32 Bits)		8 Kanäle (DC bis 100 MHz)
Triggerpegel	TTL 1,4 V		16 Kanäle (Störimpulsdetektor)
Kanalanzeige	6 Kanäle gleichzeitig	Mittelgeliefertes Zubehör	Triggerpegel variabel von -2,5 bis 7,3 V
Zoom	x1, x2, x4, x8, x16		Pod 32 Kanäle (25 MHz, TTL Pegel),
Kanalgruppen	16 Gruppen. 32 Kanäle/Gruppe	Optionales Zubehör	Prüfkabel, Bedienungsanleitung
Anzeigeformate	Binär, Oct., Hex., Dec., ASCII	PA-322	
Spannungsversorgung			Umbausatz von AL-320 zur Abtastung bis
Netzspannung	110/120 V oder 220/240 V AC / 50-60 Hz	RM-320	100 MHz mit variablem Triggerpegel
Leistungsaufnahme	25 W	Disassembler	Anschluss-Set für PC
			Z-80, 6502, 8085, 8031/8051

AE-766, AE-767



Die Spektrumanalysatoren AE-766 und AE-767 sind einfach zu bedienen und liefern über das große Display schnell die genauen Messergebnisse. Das Einsatzgebiet dieser Spektrumanalysatoren bewegt sich in einem Frequenzbereich von 150 kHz bis 1 GHz, wobei die maximale Dehnung 2 kHz/Einteilung beträgt.

ANWENDUNGSBEREICHE

- Rundfunkübertragungssysteme
- Mobiltelefonie, Paging
- Prüfung von Funkübertragungen
- Kennlinienaufnahme von HF-Schaltungen und Bauteilen
- EMC-Konformitätsprüfung

EINSATZGEBIETE

- HF- und Kommunikationslabors
- Entwicklungsabteilungen für Nachrichten- und Fernmeldewesen
- Industrie und Ausbildungseinrichtungen
- Technische Servicebetriebe, insbesondere für den HF-Bereich
- Funk- und Mobiltelefonie

Besondere Merkmale

- Große Frequenzstabilität: +10 ppm
- Frequenzauflösung: 1 kHz
- Dehnung: 0,2 kHz/div bis 100 MHz/div, Folge 1-2-5
- Auflösungsbandbreite: 3k, 30k, 220k, 4MHz
- Geringes Eigenrauschen: -95 dBm bei 30 kHz Auflösungsbandbreite, typisch -100 dBm, / -75 dBm bei 150 kHz bis 10 MHz
- Pegelmessbereich: -100 dBm bis 20 dBm
- Geschützt bis zu einem Eingangspegel von 30 dBm / 25 V DC
- RS-232 Schnittstelle zur Datenübertragung und Fernsteuerung mit PC

Tracking-Generator (AE-767)

Mit Hilfe des eingebauten Tracking-Generators im AE-767 ist es möglich, die Kennlinien von HF-Baugruppen im Bereich von 10 bis 1000 MHz aufzunehmen.

Einfache Bedienung

- Zwei Marker erleichtern das Durchführen von absoluten und relativen Messungen.

- Praxisgerechte Funktionen für eine schnelle Messung: MAX HOLD, AVERAGE (2~32 Traces), FREEZE, PEAK SEARCH,



MARKERS TO CENTER-Funktion, Konfigurationsspeicher.

- Großes, alphanumerisches LCD-Display mit Anzeige der Mittelfrequenz (absolut oder relativ), Referenzpegel, Auflösungsbandbreite, Dehnung (SPAN), Signalpegel an der Markerposition (absolut oder relativ), etc.

AE-766, AE-767

Technische Daten	AE-766 und AE-767	Marker	
Frequenz Messbereich Auflösung der Mittenfrequenzanzeige Anzeige Frequenzkontrolle Stabilität Dehnung (SPAN)	150 kHz bis 1 GHz (nutzbar bis 1150 MHz) 1 kHz bei 40 MHz Abtastung und 2 kHz/Einteilung (div) 6 1/2 stellig, Auflösung 1 kHz PLL ± 2 ppm / Jahr, ± 10 ppm von 0 - 50°C Null, 2 kHz/div bis 100 MHz/div in der Folge 1-2-5	Anzahl der Marker Auflösung der Marker Marker-Einstellungen Genauigkeit	2 0,1 dB, 1 kHz Absolut, relativ, markieren des Spitzenwertes, markieren des Mittelwertes 0,1 dB ± Amplitudengenauigkeit
		Funktionen Speicher Abtastung Bereichswahl	9 Speicherplätze zum Speichern bzw. Abrufen von Daten Max. Hold, Average (2-32 Traces), Freeze (Hold) entsprechend Eingangssignal
		Tracking-Generator (nur AE-767) Frequenzbereich Ausgangsamplitude Amplitudenauflösung Amplitudengenauigkeit Genauigkeit d. Abschwächers Frequenzgang Harmonische Rückleistung Impedanz Rückflusdämpfung Anschlusstyp	von 10 MHz bis 1000 MHz von 0 bis -50 dBm 1 dB ± 1 dB bei 0 dBm, 80 MHz ± 1 dB bei 50 MHz ± 1 dB bei 10 MHz/div, ± 1,5 dB bei 0 dB, gesamtes Band <-30 dBc <+30 dBm typisch 50 W <10 dB (VSWR<2) N/BNC Buchse
		AM/FM Demodulator AM - Demodulation FM breit FM mittel FM schmal Ausgang	120 kHz Hub 75 kHz Hub 30 kHz Hub Eingebauter Lautsprecher und 3,5 mm Klinkebuchse (mono)
Bandbreite Auflösung (RBW) Genauigkeit Videobandbreite	3 kHz, 30 kHz, 220 kHz, 4 MHz 15 % 1,6 kHz/90kHz gekoppelt mit Auflösungsfilter	RS-232 Schnittstelle	zum Datenaustausch mit einem PC über die zusätzlich lieferbare Software
		Optionales Zubehör RM-766	Software zur Fernsteuerung des Gerätes mit einem PC
		Spannungsversorgung Netzspannung Leistungsaufnahme	100-120-220-230 V AC, ±10%, 50-60 Hz 70 W
		Mech. Eigenschaften Abmessungen Gewicht	B 310 x H 150 x T 455 mm 8,5 kg
Amplitude Referenzpegelbereich Referenzpegelgenauigkeit Eingangspegelbereich Rauschpegel Darstellungsbereich Genauigkeit Linearität Frequenzgang Referenzpegel Harmon. Oberwellenstörung Nicht harmon. Oberwellenstör. Intermodulation (3. Ordnung) Phasenrauschen	-30 dBm bis + 20 dBm ± 1 dB bei 80 MHz -100 dBm bis +20 dBm -95 dBm bei 30 kHz RBW -100 dBm typisch -75dBm bei 150k bis 10MHz 75 dB ± 1,5 dB typ. bei 0 dBm und 80 MHz ± 1,5 dB über 70 dB ± 1,5 dB über 100 MHz, typ. ± 2,5 dB über gesamtes Band, ± 3 dB bei 150 kHz - 10 MHz <-40 dBc, HF-Eingang < gewählte Referenz typ. <-60 dBc unter dem Referenzpegel, Mittelwert 5 MHz/div <-70 dBc (Eingang -40 dBm), 2 Signale Abstand 1 MHz, <-45 dBc: 150 kHz - 10 MHz -77 dBc/Hz bei 1 GHz, Abweichung 30 kHz	Eingang Überlastschutz Impedanz Rückflusdämpfung Stehwellenverhältnis (VSWR) Eingangsabschwächer Anschlusstyp	+30 dBm continuous, ±25VDC 50 Ω nominal < 16 dB < 1,35 50 dB bis 0 dB in Schritten von 10 dB abhängig vom Referenzpegel N/BNC Buchse



Der GR-104 ist ein preiswerter HF-Signalgenerator, der die nötigen Funktionen für die typischen Anwendungen in den Bereichen Entwicklung, Test und Service bietet - Genauigkeit und Frequenzstabilität, ein großer dynamischer Bereich, geringes Phasenrauschen und geringe Strahlung.

Der Generator bietet sowohl externe als auch interne FM-Modulation. Dadurch ist er besonders geeignet für die Messung der Empfindlichkeit von FM-Radioempfängern, Systemverstärkung, Abgleich und Einstellung von Empfängern, Austausch von Oszillatoren, EMV/Antenne/Feldstärke Messung, sowie als Signalgenerator für viele andere HF-Anwendungen und bei Systementwicklungsaufgaben.

Der Generator kann manuell über die Tasten auf der Frontplatte bedient werden, oder auch mit Hilfe eines PC's über die Schnittstellen RS-232 (Standard) oder GPIB (optional). Ausserdem ist es möglich, in den neun Speicherplätzen verschiedene Konfigurationen abzulegen.

Technische Daten

- Frequenzbereich von 10 MHz bis 1000 MHz
- Frequenzauflösung 1 kHz
- Genauigkeit ± 2 ppm, von 5°C bis 40°C
- Ausgangspegel -127 dBm bis +7 dBm
- Abstimmung in Schritten von 0,1 dB
- Interne oder externe FM-Modulation
- Hintergrundbeleuchtetes, 80-stelliges LCD-Display
- Digitaler Dreh-Druckschalter
- Fernbedienbar über RS-232 oder GPIB Schnittstelle

Genauigkeit und Stabilität

Der GR-104 ist mit einem thermisch kompensierten Quarz PLL Oszillator ausgestattet, mit dem eine hervorragende Frequenzstabilität erreicht wird.

Einfache Bedienung

Eines der wichtigsten Ziele bei der Entwicklung des GR-104 war die einfache Bedienung des Gerätes. Neben der leicht verständlichen und direkten Tastenbedienung steht ein vollständiger Befehlssatz für die Fernbedienung zur Verfügung.

Programmierung häufig benötigter Funktionen

Der GR-104 kann bis zu neun verschiedene Konfigurationen im Speicher ablegen. Dadurch können häufig wiederkehrende Messungen schnell und effizient durchgeführt werden.

Vollständig fernbedienbar

Der GR-104 ermöglicht die Fernbedienung aller Funktionen über eine RS-232 Schnittstelle (Standard) oder GPIB (IEEE-488.2, optional).

Technische Daten

Technische Daten	GR-104	Ausgangsimpedanz Anschlusstyp Schalter für HF-Ausgang	50 W N Ein/Aus Schalter "RF OUT" mit LED-Anzeige bei EIN
Allgemeines Frequenzbereich Abstimmung Anzeige Displayauflösung Genauigkeit Stabilität Phasenrauschen Rest-FM (FM abgeschaltet)	10 MHz bis 1000 MHz 1 kHz bei Eingabe über die Zifferntasten, oder in zuvor vom Anwender eingestellten Schritten von 1 kHz bis 999,999 MHz bei Verwendung des Drehschalters bzw. der up/down Tasten alphanumerisches, hintergrundbeleuchtetes LCD-Display 4 Zeilen à 20 Stellen 1 kHz ± 2 ppm im Temperaturbereich von 5°C bis 40°C < 1 ppm / Jahr -110 dBc/Hz bei 25 kHz mit Träger bei 500 MHz entsprechend einem Spitzenhub bei einer Bandbreite von 300 Hz bis 3,4 kHz 10 Hz mit Träger bei 100 MHz 35 Hz mit Träger bei 500 MHz 180 Hz mit Träger bei 1000 MHz	FM-Modulation Spitzenhub Wählbare Auflösung Frequenzmodulation Genauigkeit der Ablenkung des Hubs Externe Modulation Frequenzgang Klirrfaktor Eingangsimpedanz Anschlusstyp	0,5 kHz bis 100 kHz 0,5 kHz bei Eingabe über die Zifferntasten, den Drehschalter oder die up/down Tasten intern 1 kHz, extern 300 Hz bis 50 kHz < $\pm 10\%$ des eingestellten Wertes $\pm 0,5$ kHz ohne Stör-FM bei einer Modulation von 1 kHz intern oder 1 Veff extern ± 1 dB von 30 Hz bis 50 kHz bezogen auf 1 kHz gesamt < 2% harmonische Verzerrung bei einer Frequenz-modulation von 1 kHz, 100 kHz Ablenkung und Träger bei 500 MHz 100 k Ω BNC
Ausgangssignal Pegelbereich Wählbare Auflösung Genauigkeit Harmonische Störsignale Nicht Harmon. Störsignale HF-Störstrahlung	-127 dBm bis +7 dBm (0,1 μ V bis 500 mV mit einer Impedanz von 50 W) 0,1 dB (oder von 0,01 mV bis 1 mV) bei Eingabe über die Zifferntasten, oder in zuvor vom Anwender eingestellten Schritten von 0,1 dB bis 100 dB (oder 0,01 mV bis 100 mV) bei Verwendung des Drehschalters bzw. der up/down Tasten besser als ± 2 dBm ± 3 dBm bei Pegeln < -70 dBm im Bereich 500 - 1000 MHz Typ. < -25 dBc -20 dBc max. für beliebige Ausgangsfrequenzen bei Pegeln < 0 dBm ≤ -60 dBc bis ≥ 8 kHz Offset < 0,5 μ V induziert in einer Last von 50 W, über eine Schleife mit 2 Windungen von 25 mm, die sich im Abstand von 25 mm vom Generator befindet, mit einem festgelegten Ausgangspegel von < -10 dBm und einer Last von 50 W.	Schnittstellen RS-232 IEEE-488 Spannungsversorgung Netzspannung Leistungsaufnahme Mech. Eigenschaften Abmessungen Gewicht	Über eine RS-232 Schnittstelle (Standard) bzw. eine GPIB-Schnittstelle (optional) können alle Funktionen des GR-104 ferngesteuert werden. Einstellbare Übertragungsgeschwindigkeiten bis zu 19200 Baud, Anschlusstyp D mit 9 pins Entsprechend IEEE488.1 und IEEE488.2 230, 115 oder 100 V AC, 50 / 60 Hz, intern wählbar Arbeitsbereich $\pm 14\%$ des Nominalwertes max. 30 W B 212 x H 130 x T 330 mm 4,6 kg

TV & SAT



PROLINK-7

- Empfangsbereiche 5 - 862 MHz und 920 - 2150 MHz
- Analoge und digitale TV-Messungen
- 5,5" (15 cm) s/w-Bildschirm
- Anzeige des Fernsehbildes, Spektrum und Synchronimpuls
- Direkte Anzeige des Pegels, V/A und C/N-Verhältnisses bei analogen Kanälen und der Kanalleistung sowie des C/N-Verhältnisses bei digitalen Kanälen
- BER-Messung bei digitalen QAM, QPSK und COFDM Signalen (optional)
- LNB-Fernspeisung und 22 kHz-Signal
- 99 Speicherplätze für Meßkonfigurationen
- Data Logger-Funktion (ermöglicht bis zu 9.800 automatische Messungen)
- RS-232C-Schnittstelle für PC oder seriellen Drucker
- OSD-Funktion
- FM, TV und NICAM Ton
- Scart-Anschluß



PROLINK-3

- Empfangsbereiche 5 - 862 MHz und 920 - 2150 MHz
- Kanal- und Frequenzabstimmung
- Kanaltabelle auf Anfrage konfigurierbar
- Frequenzauflösung von 50 kHz
- 4,5" (12 cm) s/w Bildschirm oder Farb-LCD
- Messbereiche: terr. TV und FM 20 dBµV - 130 dBµV (10 µV bis 3,16 V), SAT TV 30 dBµV - 120 dBµV (31,6 µV bis 1 V)
- Digitalanzeige in dBµV, dBmV oder dBm, Analoganzeige als Balkengrafik im Bildschirm
- Bandbreite 230 kHz (terrestr. TV) bzw. 4 MHz (SAT)
- Genauigkeit Sub-Band $\pm 2,5$ dB (50-120 dBµV, 5-45 MHz) ($22^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$)
- Genauigkeit terrestr. Bänder $\pm 1,5$ dB (30-120 dBµV, 48,25-861 MHz) ($22^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$)
- Genauigkeit SAT-Band $\pm 1,5$ dB (40-100 dBµV, 920-2150 MHz) ($22^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$)
- Audioein-/Ausgang über Scart-Buchse, eingebauter Lautsprecherausgang
- Scart-Anschluß
- Li-Ion Hochleistungsakkus mit langer Laufzeit



MC-377+

- Empfangsbereiche 48 - 855 MHz und 950 - 2100 MHz
- Auflösung 10 kHz in VHF und UHF, 100 kHz in SAT
- 4,5" (12 cm) s/w-Bildschirm
- Pegelmessung von analogen Signalen
- Leistungsmessung von digitalen Signalen
- C/N-Messung von analogen und digitalen Signalen
- Anzeige des C/N-Messwertes (analog und digital) in dBµV und dBmV
- ZF-Bandbreite 250 kHz für TV und 18 MHz ± 6 dB für SAT
- Eingangsimpedanz 75 Ω
- Genauigkeit bei analogen Kanälen ± 4 dB ($25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$)
- Genauigkeit bei digitalen Kanälen ± 6 dB ($25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$)
- Scart-Anschluss



MC-360B

- Empfangsbereich 46 - 856 MHz und 950 - 2050 MHz
- Alphanumerisches Display zur Anzeige der eingestellten Frequenz
- Analoge und akustische Anzeige des empfangenen Pegels
- LNB-Fernspeisung 13, 15 oder 18V und 22 kHz-Signal
- AM/FM Tondemodulation

MC-160B

- Empfangsbereich 46 - 856 MHz
- Alphanumerisches Display zur Anzeige der eingestellten Frequenz
- Analoge und akustische Anzeige des empfangenen Pegels
- AM/FM Tondemodulation



MS-250

- Empfangsbereich 950 - 2050 MHz
- Analoge und akustische Anzeige des empfangenen Pegels
- Durchschleifung der LNB-Stromversorgung

PRODIG-1



Das PRODIG-1 wurde entwickelt zur Einrichtung von digitalen SAT-Anlagen mit der bestmöglichen Qualität, ohne Messungen durchführen zu müssen, und unabhängig vom technischen Kenntnisstand des Anwenders.

Das Gerät zeigt direkt an, ob die Signalqualität für einen einwandfreien Empfang ausreicht. Grundlage dieser Beurteilung sind die interne BER-Messung und die S/N-Messung (SNR).

Das PRODIG-1 ist einfach zu bedienen und führt den Anwender durch 3 Schritte zum Messergebnis: der gewünschte Satellit wird lokalisiert, sicher identifiziert und die Satellitenantenne für den bestmöglichen Empfang ausgerichtet.



1.- Auffinden eines Satelliten

Das Gerät arbeitet hier als Breitbandempfänger, und zeigt die Leistung der Satelliten an, die sich im Empfangsbereich der Antenne befinden.



2.- Identifizieren

Das Gerät führt an abgespeicherten Transpondern Messungen durch, liest den Transport Stream und zeigt die Identifikation des Senders auf dem

Display an. So kann der gewünschte Sender oder Satellit schnell und einfach identifiziert werden.



3.- Optimieren

Die Messungen, die das Gerät automatisch am demodulierten Signal vornimmt, ermöglichen dem Anwender das Optimieren der Kreuzpolarisation und die exakte Ausrichtung der Satellitenantenne.



SATELLITEN-JÄGER

PRODIG-1

- Abstimmbereich 950 - 2150 MHz, 16 Speicherplätze
- Eingangsimpedanz 75 Ω
- Universalanschluss mit BNC- und F-Adapter
- Pegelmessbereich 30 dB μ V bis 90 dB μ V
- Max. Signalpegel 120 dB μ V
- QPSK-Signalparameter, Symbolrate von 1000 bis 30000 kbauds
- Code Rate Auto und 1/2, 2/3, 3/6, 5/6, 6/7, 7/8
- Automatische Spektralinversion
- Externe Spannungsversorgung, Ausgangsspannung 13 V, 18 V \pm 1V
- 22 kHz Signal

PRODIG-2



PRODIG-2

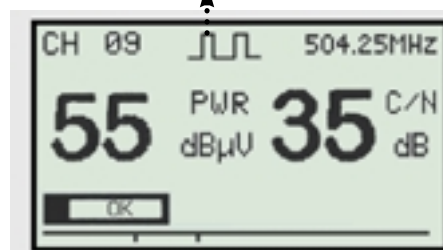
- Abstimmbereich 45 - 862 MHz
- Standard-Kanaltabellen CCIR, STD L, OIRT und FCC, benutzerdefinierte Kanaltabellen auf Anfrage (OPT-202-61)
- Messbereich für analoge Signale von 20 dB μ V bis 120 dB μ V
- Messbereich für digitale Signale von 30 dB μ V bis 120 dB μ V
- Pegel- und C/N-Messung bei analogen Kanälen
- Leistungs- und C/N-Messung bei digitalen Kanälen
- Kalibrierte Digitalanzeige in dB μ V, kalibrierte Balkenanzeige mit Markern für empfohlenen Mindest- und Höchstwert für Pegel/Leistung
- Akustische Pegelanzeige, Überlaufanzeige, Qualitätsprüfung des gemessenen Signals
- Eingangsimpedanz 75 Ω

DVB-T PEGELMESSGERÄT

Das PRODIG-2 ist ein tragbares Gerät mit kleinen Abmessungen und geringem Gewicht, ideal für den Aufbau und die Wartung von analogen (MATV) und digitalen (TDT) terrestrischen Antennenanlagen. Es bietet Pegelmessung und Messung des C/N-Verhältnisses für analoge Signale sowie Leistungsmessung und Messung des C/N-Verhältnisses für digitale Signale. Außerdem verfügt es über einen Ausgang für den 6 dB Toleranztest der besonders bei digitalen Anlagen wichtig ist, da die einwandfreie Funktion mit einer Sicherheitstoleranz über dem Schwellenpegel garantiert wird.

Eine der wichtigsten Eigenschaften des Gerätes ist die einfache Bedienung: die Abstimmung erfolgt nach Kanälen, das Gerät erkennt automatisch ob es sich um einen analogen oder digitalen Kanal handelt und stellt die Messparameter entsprechend ein, zeigt Pegel- und C/N-Messwerte (analog) bzw. die Leistungs- und C/N-Messwerte (digital) sowohl numerisch als auch grafisch auf dem Display. Außerdem zeigt es an, ob der abgestimmte Kanal den vorher eingestellten Qualitätskriterien am Übergabepunkt entspricht (OK-Anzeige).

ANALOG  DIGITAL 



PROMAX-8+, PROMAX-10



Das PROMAX-10 ist ein QAM-Messgerät für digitale und analoge Kabelfernsehnetze.

Es vereint alle Funktionen des PROMAX-8+ wie die analoge und digitale Kanalmessung, Spektrumanalysator, Data Logger usw. mit den BER und MER Messungen an QAM 16 bis 256 Signalen. Das Gerät ist für europäische und amerikanische QAM-Signale verwendbar.

KANAL-FREQUENZ

Pegelmessung, C/N und V/A für analoge Kanäle und Leistung und C/N für digitale Kanäle.



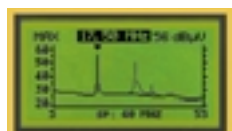
SCAN

Eine Balkengrafik zeigt den Pegel aller Kanäle in der aktiven Kanaltabelle an.



SPEKTRUM

Echter digitaler Spektrumanalysator mit variabler Dehnung (Span).



DATENERFASSUNG

Automatisches Erfassen und Anzeigen bei Mehrfachmessungen.



SCHRÄGLAGE (TILT)

Zeigt die Pegeldifferenz zwischen zwei vom Benutzer definierten Pilotkanälen an.



PROMAX-8+, PROMAX-10

Abstimmung

- Abstimmungsbereich von 5 bis 862 MHz
- Kanal- oder Frequenzabstimmung wählbar
- Konfigurierbare Kanaltabelle
- Frequenzauflösung 10 kHz
- Alphanumerisches LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung

Pegelmessung

- Messbereich von 25 bis 120 dBμV (von -35 dBmV bis 60 dBmV)
- Digitale Anzeige in dBμV, dBmV oder dBm und analog als Balkengrafik
- Auflösung 1 dB
- ZF-Bandbreite 230 kHz ± 50 kHz
- Eingangsimpedanz 75 Ω
- Genauigkeit bei analogen Kanälen ± 2 dB (0 bis 40°C) für negative Bildmodulation
- Genauigkeit bei digitalen Kanälen ± 3 dB (0 bis 40°C) für Kanäle mit 8 MHz Bandbreite

Video/Audio

- Verhältnis zwischen Bild- und Tonträgerpegel
- Messbereich von 0 bis 40 dB
- Tonunterfrequenz einstellbar von 4 bis 9 MHz
- Genauigkeit ± 2 dB (0 bis 40°C) für FM-Tonträger

Träger/Rauschen

- Verhältnis zwischen Trägerpegel und Rauschen im Kanal
- Messbereich für analoge Kanäle von 38 bis 48 dB (Eingangsspegel 60 bis 70 dBμV), >48 dB für Eingangsspegel >70 dBμV)
- Messbereich für digitale Kanäle >40 dB für Eingangsspegel >60 dBmV
- Genauigkeit ± 2 dB (von 45 bis 862 MHz) ± 3 dB (von 5 bis 45 MHz)

CSO-CTB Intermodulation (analoge Kanäle)

- CSO; Verhältnis zwischen Bildträgerpegel und den Intermodulationsprodukten zweiter Ordnung im Kanal
- Messfrequenzen von -2,50 bis -0,50 MHz und 0,50 bis 2,50 MHz
- CTB; Verhältnis zwischen Bildträgerpegel und den Intermodulationsprodukten dritter Ordnung im Kanal

DATA LOGGER Funktion

- Max. Anzahl der Kanaltabellen: 55
- Anzahl der Kanäle pro Tabelle: 140
- Analoge Kanäle: Pegel, C/N und Video/Audio
- Digitale Kanäle: Kanalleistung

Ton

- AM/FM Demodulation
- Interner Lautsprecher

Störimpuls-Detektor

- Messschwelle 20 bis 60 dBmV in Schritten von 1 dB
- Messbereich von 5 bis max. 100 MHz
- Anzeige: Anzahl der gemessenen Störimpulse während der Messzeit, aktuell gemessener Pegel und max. gemessener Pegel während der Messzeit.

TECHNISCHE DATEN NUR FÜR PROMAX-10

MER (Modulationsfehlerrate)

- Messbereich: 22 dB bis 34 dB bei 64 QAM
- Genauigkeit: ± 2 dB
- Arbeitsbereich: -10 dBmV bis 60 dBmV

BER (Bitfehlerrate)

- Messung nach Viterbi-Decoder
- Messbereich: 10^{-2} bis 10^{-8}
- Arbeitsbereich: -10 dBmV bis 60 dBmV

Symbolrate

- Messbereich: 1000 bis 7000 Msym/s bei 16/32/64/128/256 QAM

Datenerfassung

- MER und Kanalleistung für jeden digitalen Kanal

Modulationsarten

- 16/32/64/128/256 QAM umschaltbar (ITU J83 Anhang a/b/c)

Kanalbandbreite

- 6/8 MHz umschaltbar

Frequenzauflösung

- 10 KHz

Spannungsversorgung

- Interner Ni-MH Akku
- Laufzeit: 2 ½ Stunden

PROMAX-4, PROMAX- 5, PROMAX-6, PROLINK-1B

Die Geräte PROMAX-4, PROMAX-5 und PROMAX-6 wurden entwickelt für die Installation und Wartung von TV-Empfangs- und Verteileranlagen. Insbesondere eignen sie sich für Messungen an Kabel-TV-Systemen, da sie alle notwendigen Funktionen für die Signalauswertung in einem einfach zu bedienenden, genauen, robusten und preiswerten Gerät vereinen.



Der Frequenzbereich des PROMAX-4 reicht von 45 bis 862 MHz, PROMAX-5 und PROMAX-6 decken zusätzlich das Rückkanalband ab (5 bis 862 MHz). PROMAX-6 ermöglicht ausserdem die direkte Messung von digitalen Kanälen.

Alle Geräte messen den Signalpegel mit hoher Genauigkeit und bieten eine Reihe von Funktionen zur Auswertung der Bildqualität, wie die Berechnung des Video-/Audio-Verhältnisses (V/A) und Träger-/Rauschverhältnisses (C/N) im Kanal (patentierte Methode).

Die Integration dieser Funktionen in Geräten mit weniger als einem halben Kilo Gewicht macht sie zu praxisgerechten Messgeräten. Jedes Detail wurde sorgfältig geprüft um das optimale Verhältnis von Leistung und Funktionalität zu erreichen. Das Ergebnis sind Geräte mit modernsten Funktionen und sehr einfacher Bedienung, die auch für ungeübtes Personal leicht zu handhaben sind.

PROMAX-4

- Abstimmbereich von 45 bis 862 MHz
- Kanal-, Frequenz- oder Programmabstimmung wählbar
- Konfigurierbare Kanaltabelle (mit PC und optionaler Software RM-006)
- Frequenzauflösung 62,5 kHz
- 16-stelliges alphanumerisches LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung
- Messbereich von 20 bis 120 dB μ V
- Digitale Anzeige in dB μ V oder dBmV
- ZF-Bandbreite 230 kHz \pm 50 kHz
- Eingangsimpedanz 75 Ω
- Genauigkeit bei analogen Kanälen \pm 2 dB (0 bis 40°C)
- V/A Messbereich von 0 bis 40 dB
- C/N Messbereich für analoge Kanäle von 40 bis 50 dB
- Ton: AM/FM/Peilton, interner Lautsprecher, externer Lautsprecheranschluss

PROMAX-5

- Abstimmbereich von 5 bis 862 MHz
- Kanal-, Frequenz- oder Programmabstimmung wählbar
- Konfigurierbare Kanaltabelle (mit PC und optionaler Software RM-006)
- Frequenzauflösung 62,5 kHz
- 16-stelliges alphanumerisches LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung
- Messbereich von 25 bis 120 dB μ V
- Digitale Anzeige in dB μ V oder dBmV
- ZF-Bandbreite 230 kHz \pm 50 kHz
- Eingangsimpedanz 75 Ω
- Genauigkeit bei analogen Kanälen \pm 2 dB (0 bis 40°C)
- V/A Messbereich von 0 bis 40 dB
- C/N Messbereich für analoge Kanäle von 40 bis 50 dB
- Ton: AM/FM/Peilton, interner Lautsprecher, externer Lautsprecheranschluss

Direkte Ablesung

Die Geräte verfügen über einen dynamischen Bereich von 20 dB μ V (-40 dBmV) bis 120 dB μ V (60 dBmV). Um eine direkte Ablesung des Signalpegels zu ermöglichen, werden die Messungen automatisch durchgeführt und das Gerät wählt den geeigneten Eingangsabschwächer für das Signal. Wird für spezielle Anwendungen ein bestimmter Abschwächerwert gewünscht, kann dieser auch manuell eingegeben werden. Das Messergebnis wird in dB μ V oder dBmV angezeigt.



PROMAX-6

- Abstimmbereich von 5 bis 862 MHz
- Kanal- oder Frequenzabstimmung wählbar
- Konfigurierbare Kanaltabelle (mit PC und optionaler Software RM-006)
- Frequenzauflösung 62,5 kHz
- 16-stelliges alphanumerisches LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung
- Messbereich von 25 bis 120 dB μ V
- Digitale Anzeige in dB μ V oder dBmV
- ZF-Bandbreite 230 kHz \pm 50 kHz
- Eingangsimpedanz 75 Ω
- Genauigkeit bei analogen Kanälen \pm 2 dB (0 bis 40°C)
- Genauigkeit bei digitalen Kanälen \pm 3 dB (0 bis 40°C)
- V/A Messbereich von 0 bis 40 dB
- C/N Messbereich für analoge Kanäle von 40 bis 50 dB
- C/N Messbereich für digitale Kanäle von 15 bis 40 dB
- Ton: AM/FM/Peilton, interner Lautsprecher, externer Lautsprecheranschluss

PROLINK-1B

- Analoge und digitale TV-Messungen
- Alphanumerisches Display zur Anzeige des eingestellten Kanals oder der Frequenz sowie des gemessenen Pegels (Analogbalken oder Digitalanzeige)
- Direkte Anzeige von Bildträgerpegel, Tonträgerpegel und V/A-Verhältnis bei analogen Kanälen bzw. Leistung über den gesamten Bandbereich des Kanals bei digitalen Kanälen
- RS-232C Schnittstelle zum Druck von Messdaten, Kanalspektrum, Kanalleistung und Bild- und Tonpegel-Balkendiagramm der aktiven Kanäle, sowie Fernbedienung mit einem PC (nur mit optionalem Softwarepaket RM-101).



RP-100, RP-300



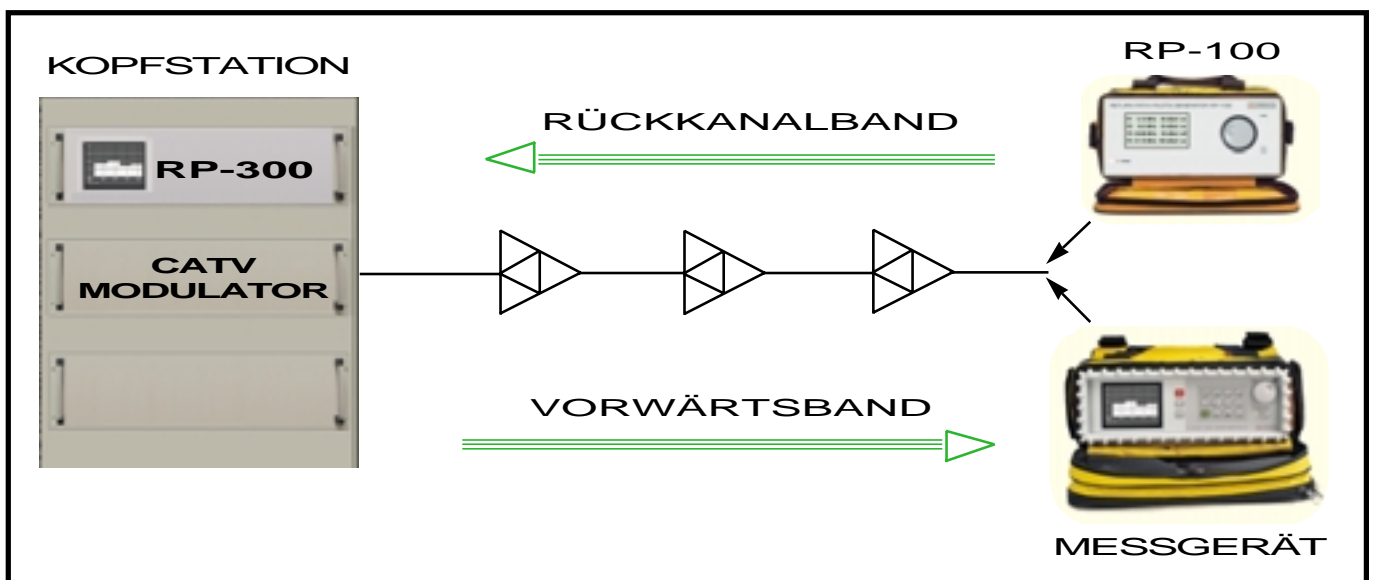
RP-300

- Abstimmbereich 5 - 862 MHz
- Standard-Kanaltabellen CCIR, STD L, OIRT und FCC, benutzerdefinierte Kanaltabellen auf Anfrage (OPT-300-61)
- Messbereich für analoge Signale von 20 dB μ V bis 130 dB μ V
- Messbereich für digitale Signale von 20 dB μ V bis 130 dB μ V
- Pegel- und C/N-Messung bei analogen Kanälen
- Leistungs- und C/N-Messung bei digitalen Kanälen
- Kalibrierte Digitalanzeige in dB μ V, dBmV, dBm, kalibrierte Balkenanzeige mit Markern für empfohlenen Mindest- und Höchstwert für Pegel/Leistung
- Akustische Pegelanzeige, Überlaufanzeige, Qualitätsprüfung des gemessenen Signals
- Eingangsimpedanz 75 Ω



RP-100 / RP-100Q

- Trägerfrequenzbereich von 5 bis 100 MHz
- Auflösung 10 kHz
- Frequenzdrift < ± 5 kHz
- 2 Träger (4 Träger bei RP-100Q)
- Trägerpegel von 30 bis 50 dBmV (90 bis 110 dB μ V)
- Pegelaufösung 1 dB
- Pegelgenauigkeit ± 2 dB
- Impedanz 75 Ω
- Durchgangsdämpfung 1 dB
- Linearität ± 1 dB





ST-240 LNB- und Receiver-Tester

Der ST-240 ist ein kompakter, leicht zu bedienender und preiswerter Signalgenerator, der eine Funktionsprüfung von SAT-Receiver und LNBs ermöglicht.

- Prüfung der LNB-Versorgungsspannung (13/18 V)
- Prüfung des 22 kHz Signals
- Prüfung der Video- und Audio-Demodulation des Receivers
- Prüfung der horizontalen und vertikalen Polarisation des LNBs



TI-340 DiSEqC™-Tester

Der TI-340 dient dazu, an einem beliebigen Punkt einer Installation das Vorhandensein und den Status von DiSEqC-Signalen zu überprüfen.

Eine Reihe von Leuchtdioden zeigt die Schaltzustände der folgenden DiSEqC-Schaltsignale im Antennenkabel an:

- | | |
|------------|------------------------|
| - Hi/Lo | - Mini DiSEqC-Tonburst |
| - H/V | - 22 kHz Signal |
| - Position | - 60 Hz |
| - Option | - 13 oder 18 V |



NG-281 / NG-282 Rauschgeneratoren

Die Rauschgeneratoren NG-281 / NG-282 sind Geräte mit großer Bandbreite, die speziell zur Anwendung in allen Arten von TV-Installationen (terrestrisch, Kabel und SAT) entwickelt wurden. Der Frequenzbereich des NG-282 reicht von 20 bis 2000 MHz und der des NG-281 von 5 bis 1000 MHz.

Wahlweise mit Batteriebetrieb oder über das Netzteil versorgt ist es möglich, Messungen in Kombination mit einem Antennenmessgerät oder einem Spektrumanalysator in komplexen Antennenanlagen durchzuführen. Frequenzgangmessung von aktiven und passiven Bauteilen, Messung der Impedanzanpassung und Messung des Stehwellenverhältnisses (kombiniert mit einer Reflexionsmeßbrücke) sind nur einige Funktionen des Einsatzgebietes der Rauschgeneratoren NG-281 / NG-282.



LN-370B Rauscharmer Vorverstärker

Der LN-370 B ist ein rauscharmer Vorverstärker, der den dynamischen Bereich von Spektrumanalysatoren und Antennenmessgeräten erweitert, um auch schwache Signale messen zu können.



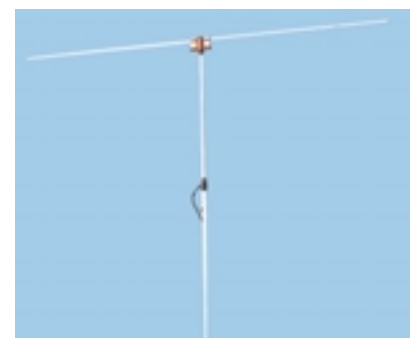
CV-550 Rückkanal-Umsetzer

Der CV-550 ist ein Umsetzer vom Rückkanal ins VHF-Band, so daß das Rückkanalband mit normalen TV/FM-Antennenmessgeräten gemessen werden kann.



PC-108 Polarizer-Controller

Der PC-108 ist ein universeller Controller für magnetische Polarizer. Er wird über die Eingangsbuchse mit Spannung versorgt, ohne dabei die LNB-Spannungsversorgung zu unterbrechen.



AMC/1 Referenzantenne

Die AMC/1 ist eine Dipol-Referenzantenne aufgebaut auf einen Handmast. Angeschlossen an ein Antennenmessgerät misst sie die elektrische Feldstärke.

Das Antennenmessgerät ist im Spektrumanalysatorbetrieb oder in Frequenzabstimmung zu betreiben. Durch Drehen der AMC/1 kann die beste Empfangsrichtung ermittelt werden.

PROLITE-20, 21

LEISTUNGSMESSGERÄTE

Die PROLITE Serie wurde für die Installation und den Service in Lichtwellenleiter-Netzen entwickelt. Sie besteht aus zwei Leistungsmessgeräten, einer LED-Lichtquelle 850 / 1300 nm und einer LASER-Lichtquelle 1310 / 1550 nm.

Das PROLITE-20/21 ist ein optisches Leistungsmessgerät mit umschaltbarem Messbereich für die Wellenlängen von 820 nm bis 1650 nm sowie einem dynamischen Messbereich von -70 dBm bis +5 dBm beim PROLITE-21 und von -50 dBm bis +25 dBm beim PROLITE-20 für Kabel-TV-Anwendungen und Messungen an EDFA-Verstärkern (Erbium Doped Fibre Amplifier).

Die Geräte bieten die Messmöglichkeit einer optischen und akustischen Auswertung zur einfacheren Identifikation der Glasfasern mit Hilfe von Signaltönen von 270 Hz, 1 kHz und 2 kHz. Der Messmodus kann zwischen ABSOLUT und RELATIV gewählt werden. Im Relativ-Modus dient ein vom Benutzer eingestellter Referenzpegel als Bezug für die weiteren Messungen. Die Anzeige der Messwerte erfolgt digital oder als Balkengrafik auf dem hintergrundbeleuchteten LCD-Display.

Durch einfaches Drehen bzw. Drücken des Dreh-Druckschalters wird zwischen den verschiedenen Wellenlängen umgeschaltet. Das Gerät wird mit einem wiederaufladbaren Akku betrieben, der ohne Öffnen des Gehäuses ausgetauscht werden kann.

Die PROLITE Geräte sind ideal für den Einsatz im Außendienst. Durch einen Gummischlagschutz und die robuste Konstruktion sind sie unempfindlich, sie lassen sich bequem mit einer Hand halten und bedienen, und wiegen weniger als 500 Gramm.



PROLITE-80, 81

LICHTQUELLEN



Die PROLITE Serie umfasst auch zwei Lichtquellen.

Das PROLITE-80 LASER erzeugt Lichtwellen mit einer Wellenlänge von 1310 nm und 1550 nm, beim PROLITE-81 LED stehen Lichtwellen mit einer Wellenlänge von 850 nm und 1300 nm zur Verfügung.

Bei beiden Geräten kann das Licht sowohl mit einem intern generierten Signal, als auch mit einem externen Signal moduliert werden.



AD-070 Anschluss ST
AD-071 Anschluss E2000
AD-072 Anschluss SC
AD-073 Anschluss FC

Beide Geräte sind kompakt und leicht zu bedienen. Sie haben nur zwei Funktionstasten, eine zur Auswahl der gewünschten Wellenlänge und eine zum aktivieren/deaktivieren der Modulation.

Technische Daten	PROLITE-20 / 21	Technische Daten	PROLITE-80 / 81
Messbereiche PROLITE- 20 PROLITE- 21 Einheiten Wellenlängenbereich	von -50 dBm bis + 25 dBm von -70 dBm bis +5 dBm dBm, dB von 820 bis 1650 nm	Wellenlänge PROLITE-80 LASER PROLITE-81 LED Pegel PROLITE-80 LASER PROLITE-81 LED Modulation Stabilität	1310 nm, 1550 nm 850 nm, 1300 nm -5 dBm typ. (Faser SM 9/125 µm) -15 dBm typ. (Faser MM 62,5/125 µm) Internes Impulssignal von 270 Hz, 1 kHz und 2 kHz oder externes Signal ± 0,1 dB
Anzeige Genauigkeit Auflösung	16 stelliges, alphanumerisches Display mit Hintergrundbeleuchtung 0,2 dB (5%) 0,01 dB	Spannungsversorgung Akkuladung	Ni-Cd Akku 7,2 V / 1,5 Ah Anschluss für externes Netzteil
Spannungsversorgung Akkuladung	Ni-Cd Akku 7,2 V / 0,8 Ah Anschluss für externes Netzteil	Mech. Eigenschaften Abmessungen Gewicht	B 84 x H 165 x T 29 mm 380 g (incl. Akku)

GV-998

- Erzeugung eines Transport Stream (TS) im MPEG-2 Format
- TS enthält ein gültiges Programmformat für Video und Audio
- Externer Video- und Audio-Eingang
- Bewegte Testbilder zur Prüfung des MPEG-2 Decoders im Receiver
- Tongenerator mit variabler Frequenz für die Decoderprüfung
- Die Netzwerk Informations Tabelle (NIT) kann bearbeitet werden, um den Namen von Service und Provider anzuzeigen
- Fernbedienbar über RS-232 Schnittstelle
- Beinhaltet einen kompletten analogen Multistandard-Farbgenerator



GV-898 / GV-798

- Farbsysteme PAL, NTSC und SECAM
- Übertragungsnormen B, G, I, D, K, L, M, N
- Composite Videoausgang 1 Vss (75 Ω)
- Einstellbarer HF-Ausgang (Synthesized) von 32 - 900 MHz, mit Restseitenbandmodulation (GV-898) oder Doppelseitenbandmodulation (GV-798)
- Durchgehende Abschwächung in 1 dB-Schritten
- 22 Testbilder im Format 4:3 und 16:9
- Ausgänge: BLACKBURST (PAL und NTSC), RGB, SCART, S-VHS, Synchron- Horizontal- und Vertikalimpulse, feste Audiosignale 1 kHz & 3 kHz
- Eingänge: Video sowie rechter und linker Tonkanal für Zweitonmodulation
- Mono-Ton auswählbar: Stereo, Dual, Zweiton im Format B, G, D, K, M und NICAM Ton im Format B, G, I, L
- 99 Konfigurationsspeicher
- Verfügbare Signale: VITS (Video Interval Test Signals = Prüfzeilen), WSS (Wide Screen Signalling) für 16:9 Format in 8 Kombinationen, FLOP-TELETEXT (in 4 Sprachen), VPS und PDC
- Fernbedienbar über RS-232 Schnittstelle



GV-698

- Farbsysteme PAL/SECAM oder NTSC (je nach Version)
- Übertragungsnormen B, G, H, D, K, I, L, M, N (je nach Version)
- Composite Videoausgang mit variabler Amplitude 0 - 1,2 Vss (75 Ω)
- HF-Ausgang (Synthesized) von 37 bis 865 MHz, 80 dB μ V (75 Ω) mit Abschwächern bis 50 dB in 10 dB-Schritten
- 32 Testbilder
- Elektronischer Kreis zuschaltbar
- Burst- und Audiosignal wählbar
- Ausgänge: S-VHS, Y-C, RGB, Synchronsignal, Oszilloskop-Triggersignal und SCART
- Eingänge: Video (für ext. Modulation) über SCART, L und R Ton-Eingang
- Multinorm Mono-Ton, Stereo / Dual Standards: Zweiton, Nicam (je nach Version)
- VPS-Signal zuschaltbar (je nach Version)
- 32 Konfigurationsspeicher (Sendenorm, Testbild, Ton und HF-Frequenz oder Kanal)
- Firmenlogo-Einblendung möglich
- Videotext-Generator



GV-298

- Farbsystem PAL
- Übertragungsnormen B, G, H, DK, I, N (je nach Version)
- Composite Videoausgang mit Amplitude 1 Vss (75 Ω)
- HF-Ausgang (Synthesized) von 37 bis 865 MHz, 80 dB μ V (75 Ω) mit Abschwächern bis 60 dB in 20 dB-Schritten
- Mono-Ton wählbar
- Burstsinal wählbar
- 8 Testbilder
- Ausgänge: Video-Ausgang (BNC), RGB über SCART-Buchse, Synchronsignal, Oszilloskop-Triggersignal, SCART und NF-Signal



GC-981B, VG-90

TRAGBARE GENERATOREN



GC-981B

System PAL B, G, H, (I, D, K, optional)
RF VHF-UHF

Testbilder:

Punkte, Gitter, Grautreppe, Rotsignal, Grünsignal, Blausignal, Magenta, Cyan, Gelb, Normfarbbalken, Elektronischer Kreis in allen Testbildern zuschaltbar



VG-90

Videoausgang
PAL und RGB

GV-241

MONITOR TEST GENERATOR



Im Bereich der Computer-Monitore gibt es, im Gegensatz zu den Fernsehgeräten, eine Vielzahl von verschiedenen Systemen. Die Abtastfrequenzen und Auflösungen, d. h. die Zahl der darstellbaren Pixels, sind von System zu System sehr unterschiedlich; außerdem schreitet die Entwicklung mit großer Geschwindigkeit fort. So sind heute auf dem Monitor-Markt sowohl einfache und fast vergessene Modelle wie Hercules als auch hochentwickelte wie den "sun 1600 x 1028" zu finden.

Bedingt durch diese Vielzahl von Modellen stellt die Reparatur dieser Monitore ein großes Problem dar und es besteht eine große Nachfrage nach universell einsetzbaren Geräten, die für alle am Markt befindlichen Systeme eingesetzt werden können. Aus diesem Grunde hat PROMAX den GV-241 entwickelt, einen universell einsetzbaren Generator, der die Einstellung, Prüfung und Reparatur von Computer-Monitoren wesentlich vereinfacht.

Technische Daten	GV-241	VS Ausgang	Vertikal-Synchronsignal
TESTBILDER		Signal	TTL
Verfügbare Testbild-Tabellen		Anschlusstyp	BNC
1	Farbbalken 100/0/100/0	CS Ausgang	Composite Signal (horizontal und vertikal) mit fester Polarität (negativ)
2	Rot	Signal	TTL
3	Grün	Anschlusstyp	BNC
4	Blau	C1, C2 und C3 Ausgänge	Anschlüsse D9, D15 mini und D15. Direkte Verbindung zum Monitor.
5	Grautreppe		Alle Ausgänge der D9 Buchse sind TTL. Sind die Testbilder 1 oder 5 ausgewählt, erscheint ein schwarz-weißes Bild. Bei Verwendung eines Hercules-Monitors sind die R, G und B Testbilder schwarz.
6	Gitter	Stromversorgung	Netzspannung
7	Multiburst	Frequenz	110-125-220-230-240 V AC \pm 10 %
8	Weiß	Leistungsaufnahme	50 - 60 Hz 9 W
R, B Ausgänge	Rot- und Blausignale	Mechanische Eigenschaften	Abmessungen
Amplitude	0,7 Vss		B 212 x H 102 x T 241 mm
Impedanz	75 Ω		Gewicht
Anschlusstyp	BNC		2,4 kg
G Ausgang	Grünsignal mit oder ohne Synchronsignal	Mitgeliefertes Zubehör	Netzkabel CA-005
Amplitude	0,7 Vss		
Impedanz	75 Ω		
Anschlusstyp	BNC		
CVS Ausgang	Videosignal		
Amplitude	0,7 Vss		
Impedanz	75 Ω		
Anschlusstyp	BNC		
Salida HS	Horizontal-Synchronsignal		
Signal	TTL		
Anschlusstyp	BNC		

TA-903B



Der TA-903B wurde zur Überprüfung und Regenerierung der Bildröhren von schwarz-weiss und Farb-Fernsehern, sowie Monitorröhren entwickelt. Mit dem TA-903B ist es möglich, die Emission aller drei Systeme gleichzeitig zu messen. Kurzschlüsse können festgestellt und ggf. repariert werden.

Zum exakten Vergleich der drei Bildröhrensysteeme, ist vor der Emissionsmessung die Einstellung des Cut-Off-Punktes der einzelnen Systeme möglich. Weiterhin können die Kennlinien der 3 Systeme aufgenommen werden. Jede Kathode wird einzeln regeneriert.

Technische Daten	TA-903B
Wählbare Spannungen	6,3 V / 1 A max. 12 V / 0,5 A max.
G1 Vorspannung	-50 und -70 V (cut-off)
Wählbare Spannungen	-100 und 0 V (G1 variabel)
Variable Spannung	ca. 30 bis 300 V
Bereich	ca. 300 bis 600 V
Emissionsstrom	0 bis 1,6 A
Strom	25 oder 50 mA wählbar
Regenerierzeit	ca. 70 s
Regenerierstart	manuell
Farbbildröhren	R, G, B wählbar
Anodenspannung	ca. 600 V
Stromversorgung	
Netzspannung	220 V AC \pm 10 % / 50-60 Hz
Leistungsaufnahme	35 W
Mech. Eigenschaften	
Abmessungen	B 420 x H 340 x T 145 mm
Gewicht	4,85 kg
Mitgeliefertes Zubehör	Bedienungsanleitung, Ersatzsicherung, 6 Bildröhren-Adapter, Adapterkabel, Anodenkabel, Adapterliste
Optionales Zubehör	weitere Adapter: A1 bis A-27

TA-901

Technische Daten	TA-901
Wählbare Heizspannungen	6,3 V / 1 A max., 12 V / 0,5 A max.
G1 Vorspannung	-50 bis 0 V, regelbar
Emissionsmessbereich	0 bis 500 μ A / 0 bis 2500 μ A, umschaltbar
Regenerierstrom	25 oder 50 mA umschaltbar
Regenerierung	Automatischer Ablauf, Start manuell
Regenerierzeit	ca. 70 Sekunden
Farbbildröhren	R, G, B wählbar
Unterbrechungs- und Kurzschlussanzeige	durch NEON-Lämpchen
Stromversorgung	
Netzspannung	110/125/220/230/240 VAC \pm 10%/50-60 Hz
Leistungsaufnahme	30 W
Mech. Eigenschaften	
Abmessungen	B 212 x H 102 x T 241 mm
Gewicht	2 kg
Mitgeliefertes Zubehör	Bedienungsanleitung, Ersatzsicherung, 6 Bildröhren-Adapter, Adapterkabel, Anodenkabel, Adapterliste
Optionales Zubehör	weitere Adapter: A1 bis A-27

Das TA-901 wurde speziell zur Regenerierung der Bildröhren von schwarz-weiss und Farb-Fernsehern sowie Monitorröhren entwickelt. Es ermöglicht den Emissionsstrom jeder Kathode zu messen und Kurzschlüsse festzustellen. Das Gerät wird mit sechs Adaptern geliefert und kann damit für die meisten, handelsüblichen Röhren verwendet werden.



ZUBEHÖR

Adapter

TA-903B und TA-901 werden mit 6 Adaptern geliefert, mit denen viele handelsübliche Bildröhren gemessen und regeneriert werden können. Weitere Adapter sind zusätzlich lieferbar, sowie eine Bildröhren-Adapterliste für PROMAX Bildröhrenregeneriergeräte. Alle PROMAX bekannten Bildröhren sind in dieser Liste enthalten, mit den entsprechenden Heizspannungen und passenden Adaptern. Sie gibt außerdem Hinweise für die Messung von Bildröhren, die nicht in der Liste enthalten sind. Die Vergleichsliste wird regelmäßig aktualisiert.





FA-478 PROGRAMMIERBARES NETZTEIL 30V/5A

Der Ausgang des FA-478 wird über das Tastenfeld eingegeben und ist komplett digital geregelt, was den Vorteil hoher Ausgangsgenauigkeit und einfacher Bedienung hat.

Bei Lieferung ist das Tastenfeld durch ein Passwort geschützt. Optional kann das Gerät auch über eine RS-232 Schnittstelle ferngesteuert werden.

Ausgangsspannung und -strom werden auf dem alphanumerischen Display angezeigt, zusammen mit den Abstimmungsschritten, die auch direkt über das Tastenfeld eingegeben werden können.

Durch die Kombination einer linearen Regelung und einer automatischen Trafoumschaltung konnte das FA-478 in einem wesentlich kleineren Gehäuse als vergleichbare Geräte mit herkömmlicher linearer Technik untergebracht werden; die Leistung wurde entsprechend verbessert und das Gewicht deutlich reduziert. Die Ausgangseigenschaften des Gerätes sind mit linearen Netzteilen vergleichbar. Zusätzlich zum Haupt-Ausgang besitzt das FA-478 einen Ausgang mit fester Spannung von 5 V.

Beide Ausgänge sind potentialfrei ausgeführt.

Technische Daten	FA-478	Zusätzlicher Ausgang	
Haupt-Ausgang		Ausgangsspannung DC	5 V
Ausgangsspannung DC	0 - 30 V	Ausgangsstrom	1 A
Ausgangsstrom	0 - 5 A max.	Lastregelung	50 mV
Lastregelung	0,02% + 5 mV	Netzregelung	50 mV
Netzregelung	0,02% + 2 mV	Technologie	Linear
Restwelligkeit	6 mV eff	Ausgang	potentialfrei
Technologie	Linear mit geschaltetem Vorregler		
Ausgang	potentialfrei	Betriebsbedingungen	
Überlastschutz	durch Strombegrenzung und thermisch, durch Abschaltung des Gerätes von Ausgangsspannung und Grenzstrom über das numerische Tastenfeld	Temperaturbereich	5°C bis 40°C
Kontrolle	100 mV und 10 mA für Ausgangsspannung	Relative Feuchtigkeit	Max. 80% (bis 31°C), linear abnehmend bis 50% bei 40°C
Auflösung	programmierbar über das Tastenfeld		
Abstimmungsschritte	Blockierung durch numerisches Passwort optional über RS-232 Schnittstelle	Stromversorgung	
Tastatursperre	Anzeige von Ausgangsspannung und -strom Strombegrenzung, und Abstimmungsschritten	Netzspannung	230 V AC \pm 10 % / 50 Hz
Fernsteuerung		Leistungsaufnahme	200 W
LCD-Display		Mechanische Eigenschaften	
		Abmessungen	B 200 x H 95 x T 254 mm
		Gewicht	2,8 kg

FA-363B, FA-376, FA-662B, FA-665, FA-672

Die Netzteile FA-376 und FA-672 vereinen die Vorteile linearer Technik und einer automatischen Trafoumschaltung. Kleinere Abmessungen als vergleichbar Geräte mit linearer Technik, mit besserer Leistung, sowie deutlich reduziertem Gewicht.

Die Ausgangseigenschaften der Geräte sind mit linearen Netzteilen vergleichbar.

Die Geräte sind mit Fein- und Grobabstimmung für eine bessere Spannungseinstellung ausgestattet, der max. Ausgangsstrom kann zusätzlich voreingestellt werden. Ergänzend zum Haupt-Ausgang steht ein weiterer Ausgang mit fester Spannung von 5 V zur Verfügung. Beide Ausgänge sind potentialfrei ausgeführt.

Das Netzteil FA-665 besitzt ebenfalls die Vorteile linearer Technik und einer automatischen Trafoumschaltung.

Es besteht aus zwei getrennten Netzteilen, die unabhängig voneinander zwischen 0 und 30 V eingestellt werden können. Zusätzlich sind beide Netzteile potentialfrei ausgeführt, und können jeweils bis zu 5 A liefern.

Das Gerät verfügt über eine Betriebsart "TRACKING", bei der beide Netzteile so geschaltet werden, dass man zwei gleichwertige Ausgänge mit umgekehrtem Vorzeichen erhält, bezogen auf einen gemeinsamen Mittelpunkt. In dieser Betriebsart wird die Ausgangsspannung nur an einem der Netzteile geregelt, das andere liefert den gleichen Wert.

Das Gerät hat kleinere Abmessungen im Vergleich zu Geräten mit herkömmlicher linearer Technik, trotz der besseren Leistung, und des deutlich reduzierten Gewichts. Die Ausgangseigenschaften des Gerätes sind mit linearen Netzteilen vergleichbar.

Alle Ausgänge der Netzteile sind kurzschlussfest.

Technische Daten	FA-363B		FA-376	FA-662B	FA-665	FA-672
Haupt-Ausgang Ausgangsspannung DC Ausgangsstrom Lastregelung Netzregelung Restwelligkeit Technologie Ausgang Messungen Genauigkeit Auflösung Überlastschutz	0 bis 30 V			4 Betriebsarten: 2 x 0 bis 30 V 0 bis 30 V/ 0 bis 2 A 0 bis 60 V / 0 bis 1 A Tracking Funktion	2 x 0 bis 30 V Tracking Funktion	0 bis 60 V
	0 bis 2 A		0 bis 5 A		0 bis 5 A	0 bis 2,5 A
	0,05% + 2 mV		≤1,5 mV 0,02% + 5 mV	< 1 mV < 2 mA	0,02% + 5 mV	0,02%+ 5 mV
	0,05% + 2 mV		0,02% + 5 mV	≤1,5 mV ≤3 mA	0,02% + 2 mV	0,02% + 5 mV
	500 µV eff		6m V eff	≤500 µV eff	10 mV eff	6 mV eff
	Linear		Linear mit geschaltetem Vorregler	Linear	Linear mit geschaltetem Vorregler	
	potentialfrei					
	Digitals, V and A					
	± (0,1% vdA ± 1 Digit)		---	± (0,1% vdA ± 1 Digit)	---	
	100 mV und 10 mA					
	Strombegrenzung		durch Strombegrenzung und thermisch durch Abschaltung	Strombegrenzung	durch Strombegrenzung und thermisch durch Abschaltung	
Zusätzlicher Ausgang Ausgangsspannung DC Ausgangsstrom Lastregelung Netzregelung Technologie						
	5 V	± 15 V	5 V	5 V	5 V	
	1 A	± 0,5 A	1 A	2 A	1 A	
	50 mV		50 mV	50 mV	50 mV	
	50 mV		50 mV	50 mV	50 mV	
	Linear					
Betriebsbedingungen Temperaturbereich Relative Feuchtigkeit						
	5° C bis 40° C					
	Max. 80% (bis 31°C), linear abnehmend bis 50% bei 40°C					
Stromversorgung Netzspannung Leistungsaufnahme	230 V AC 50 Hz		230 V AC 50 Hz	230 V AC 50 Hz	230 V AC 50 Hz	
	120 W		200 W	145 W	380 W	200 W
Mechanische Eigenschaften Abmessungen (B x H x T) Gewicht	230 x 145 x 290 mm		200 x 95 x 254 mm	210 x 185 x 280 mm	300 x 95 x 292 mm	200 x 95 x 254 mm
	6 kg		2,8 kg	6,6 kg	5,4 kg	2,8 kg



PROGRAMMIERT JEDEN DIL-SPEICHERBAUSTEIN MIT BIS ZU 48 PINS OHNE ADAPTER

Das Universal-Programmiergerät PR-875 arbeitet über die parallele Schnittstelle des PC's und ermöglicht das Programmieren, Lesen, Kopieren, oder Prüfen aller DIL-Speicherbausteine mit bis zu 48 Pins, ohne dass Adapter benötigt werden.

Das PR-875 programmiert über 3000 verschiedene Speicherbausteine, unter anderem logische Bauteile (PAL, GAL, CEPAL, PEEL, FPLA, EPLD, FPGA), Speicher (PROM, EPROM, EEPROM, Flash und serielle PROM), und Einchip-Mikroprozessoren.

Besonders hervorzuheben sind die folgenden Punkte:

Ultra-schnelle Programmierung

Die intelligente Steuersoftware des PR-875 vereinfacht die Programmierung. Das Gerät ist sehr schnell (es braucht nur 8,5 Sekunden um ein 1 Mbit EPROM zu programmieren), das heisst auch produktiver bei den heute üblichen Bauteilen mit hoher Speicherdichte.

Prüfung vor der Programmierung des Bauteils

Das PR-875 führt vor der Programmierung einen Test des Bauteils durch. Es prüft, ob das Bauteil richtig definiert wurde (ob die tatsächliche Anzahl der Pins von dem gewählten Bauteil abweicht), daß es korrekt platziert ist (nicht verschoben oder verdreht), daß die Anschlüsse korrekt sind und das Bauteil nicht fehlerhaft ist.

Diese Funktion vermeidet teure Ausfälle durch Irrtümer oder fehlerhafte Kontakte, letztere treten häufig bei oxydierten Pins auf und sind auf andere Weise nur schwer festzustellen.

Identifikation von EPROM und Flash-Speichern

Viele EPROM und Flash-Speicher haben eine eingetragene Bauteil- und Hersteller-Identifikation. Das PR-875 kann diese Identifikation lesen, und so den Hersteller und die Bauteilreferenz erkennen. Diese Funktion automatisiert die Auswahl von EPROM und Flash-Speichern und ist besonders nützlich zur Identifikation von Bauteilen, deren aufgedruckter Code unleserlich ist oder entfernt wurde.

Automatische Programmierung

Um den Anforderungen von Serienproduktionen gerecht zu werden, verfügt das PR-875 über neue Hard- sowie Softwarefunktionen. In der Serienproduktions-Einstellung setzt der Bediener ein Bauteil in den ZIF-Sockel ein, das dann sofort programmiert wird. Eine LED am PR-875 leuchtet auf sobald die Programmierung erfolgreich abgeschlossen ist, damit der Benutzer weiß, wann er das fertige Bauteil gegen ein neues austauschen kann. Während dieser Einstellung sind Tastatur und Maus deaktiviert um Fehler zu vermeiden.

Abspeichern der Konfigurations-Datei

Das PR-875 ermöglicht das Abspeichern der Konfigurations-Datei, diese enthält das ausgewählte Bauteil, die Zwischenspeicher-Daten und alle Einstellungen des Programms. Bei einem späteren Laden der Datei müssen die Konfigurationen nicht erneut ausgewählt werden.

Automatische Nummerierung

Werden für die programmierten Bauteile einzelne Seriennummern benötigt, verfügt das PR-875 über eine automatische Nummerierungsfunktion: mit dieser Funktion wird die Seriennummer jeweils erhöht wenn ein neues Bauteil eingelegt wird.

Überprüfung der Programmierung

Das PR-875 bietet zwei Prüfabläufe: einfache VDC Prüfung oder zwei Abläufe mit VDC $\pm 5\%$ und VDC $\pm 10\%$. Diese Funktion stellt sicher, daß das Bauteil korrekt programmiert wurde, vermeidet Ausfälle durch Programmierfehler und prüft die gespeicherten Daten.

TECHNISCHE DATEN

PR-875

EPROM Emulation

Das PR-875 kann zusammen mit der Option EM-875 als EPROM-Emulator genutzt werden. Über zwei Erweiterungs-Schnittstellen kann die EPROM-Emulation erfolgen.

Technische Daten	PR-875
Sockel zur Aufnahme der Bauteile	48-Pin DIL/ZIF Sockel zur Aufnahme von 8-Pin bis 48-Pin 300/600 mil Bauteilen. Vier DACs für VCC, VPP1, VPP2 und VPP3 mit 8 Bit Auflösung. Der TTL-Treiber unterstützt Pull-up / Pull-down oder Tri-State Steuerung (je nach gewählter Software) an allen 48 Pins.
Unterstützte Bauteile	Speicher PROM, EPROM, EEPROM, Flash, serielle PROM Logik: PAL, GAL, CEPAL, PEEL, FPLA, EPLD, CEPAL, FPGA Andere: Einchip-Mikroprozessoren
Betriebsarten	Lesen, Prüfen ob Bauteil eingesteckt ist, Kontakt hat und leer ist, Überprüfen der Prüfsumme EPROM-Kennung, Chip löschen, Programmieren, Programmierung prüfen, Funktionsprüfung, Prüfen der Schutzschaltung, Konfiguration des µP, automatische Bauteilerkennung, Überprüfen des Arbeitsspeichers, Serienproduktions-Einstellung, automatische Seriennummervergabe
PLD Vektor-Tester	Akzeptiert JEDEC Testvektoren bis zu 48 Pins Anstiegszeit: 2500 V/µs
ROM Emulator (optional)	Unterstützt bis zu zwei ROM-Emulatoren Unterstützt 8-Bit EPROMs bis zu 4 Mbit. 128k x 8 on-board SRAM im Lieferumfang enthalten, aufrüstbar auf 512 k x 8 durch Ersetzen von SRAM-Chips 100 ns Zugriffszeit
Dateiformate	JEDEC, POF, Binär, Intel HEX, Intel EXT HEX, MotorolaS, HP 64000ABS, ASCII, Hex und Tektronic Hex
PC Systemanforderungen	Betriebssystem: DOS 3.1 oder höher Windows 3.x oder Windows 95 Prozessor 386SX/DX, 486DX/DX2/DX4, Pentium 4 MB RAM min., 8 MB RAM empfohlen Festplatte mit 8 MB freiem Speicherplatz 3,5", 1,44 MB Diskettenlaufwerk Microsoft-kompatible Maus Parallele Schnittstelle
Allgemeines Stromversorgung Frequenzbereich Leistungsaufnahme Betriebstemperatur	100 - 240 V AC 47 - 63 Hz 25 W 5 - 45°C
Mitgeliefertes Zubehör	Adapter OD-081 und Windows Software RM-875
Optionales Zubehör	EM-875 EPROM-Emulator
Mechanische Eigenschaften Abmessungen Gewicht	B 310 x H 55 x T 175 mm 1,8 kg

Adapter für Bauteile ohne DIL Gehäuse

Die folgende Tabelle enthält die lieferbaren Adapter zur Programmierung von Bauteilen ohne DIL-Gehäuse.

ADAPTER	MODELL
44 Pin PLCC auf 44 Pin DIL	AD-081
32 Pin TSOP auf 32 Pin DIL	AD-082
20 Pin SOIC auf 20 Pin DIL	AD-083
16 Pin SOIC auf 16 Pin DIL	AD-084
20 Pin PLCC auf 20 Pin DIL	AD-085
28 Pin PLCC auf 24 Pin DIL	AD-086
32 Pin PLCC auf 28 Pin DIL	AD-087
32 Pin PLCC auf 32 Pin DIL	AD-088

PR-871B

Das PR-871B ist ein tragbares Programmiergerät für Anwender, die nicht die Vielzahl an Bauteilen wie beim PR-875 benötigen, ohne auf die hochentwickelten Funktionen verzichten zu müssen.

Wenn Sie nur mit EPROM Bauteilen, 87C5x Mikroprozessoren oder Flash-Speichern arbeiten, ist das PR-871B das ideale Gerät für Ihre Anforderungen.

Mit diesem Gerät können Sie die folgenden Bauteile programmieren: EPROMs, Microcontroller der 87 sowie 89C5x Serien oder der PIC-Familie, FLASH-Speicher, serielle PROMs und verschiedene PLDs (16V8, 20V8 und 22V10). Es können bis zu 1300 unterschiedliche Bauteile programmiert werden, inklusive 5V, 3,3 V und 2,7 V Chips.

Besondere Merkmale:

- Einfache Bedienung, arbeitet unter Windows 95/98/2000
- Anschluss am Parallel-Port des PC's
- Es wird kein PC-Steckplatz benötigt
- Unterstützt die meisten handelsüblichen Bauteile (über 1300)
- Für 5 V, 3,3 V und 2,7 V Chips
- Tragbar und leicht, ca. 500 Gramm
- Hohe Betriebssicherheit durch antistatischen Programmiersockel
- Vielseitig verwendbar durch optionale Adapter z. B. für PLCC, TSOP, SOP bis 48 Pins



Zusätzliche Funktionen:

- Prüfung ob Speicherbaustein leer
- Prüfung der Schutzschaltung
- Prüfung auf fehlerhafte Daten (Prüfsumme)
- Bearbeitung und Umwandlung der Datenformate (JEDEC, BIN, HEX, MotorolaS)

Technische Daten	PR-871B	Stromversorgung	230 V AC, 50-60 Hz über Netzteil
Systemanforderungen Betriebssystem Prozessor RAM-Speicher Speicherplatz auf Festplatte CD-ROM-Laufwerk Maus (optional) Parallele Schnittstelle	Windows 95/98/2000 486DX oder höher 32 MB 50 MB	Mitgeliefertes Zubehör	Netzteil, Verbindungskabel zur parallelen Schnittstelle, 4 Adapter für Gehäusefamilien, CD mit Programmiersoftware
		Optionales Zubehör	Adapter für Bausteine ohne DIL-Gehäuse 20/28/32/44 PIN PLCC 28/32/40/48 PIN TSOP 44 PIN SOP

BM-130D

EPROM-LÖSCHGERÄT

Das BM-130D ist ein Gerät zum Löschen von EPROMs mit Hilfe von ultravioletter Strahlung. Der Hauptanwendungsbereich liegt in der Entwicklung und Herstellung von mikroprozessorgesteuerten Produkten.

In der Bausteineschublade (80 x 330 mm) können bis zu 40 Bausteine à 24 Pins gleichzeitig gelöscht werden. Die eingebaute Uhr mit akustischer Löschanzeige ist programmierbar von 0 bis 60 Minuten.

Das Gerät ist mit einer Schutzschaltung ausgestattet, um das Austreten des UV-Lichtes zu verhindern. Zum Schutz der zu löschenden Bauteile gegen elektrostatische Entladungen verfügt die Bausteineschublade über einen Moosgummi-Boden.



Technische Daten	BM-130D
Löschzeit	Programmierbar von 0 bis 60 Minuten Bestrahlungsanzeige auf der Frontplatte Akustische Anzeige bei Ende des Löschvorgangs
Ultraviolette Lampe Wellenlänge Lebensdauer	2537 Angström ca. 7.500 Stunden
Stromversorgung Spannung Leistungsaufnahme	230-240 V AC, 50-60 Hz 22 W
Mechanische Eigenschaften Abmessungen Gewicht	B 153 x H 82 x T 400 mm 4 kg
Mitgeliefertes Zubehör	Netzkabel CA-005

AA-930

Der AA-930 wurde entwickelt, um Reparatur, Abgleich und Analyse von Cassettenrecordern, Plattenspielern, Cassettenradios, Vorverstärkern, Niederfrequenzverstärkern, etc. zu erleichtern. Zu diesem Zweck wurden die sechs wichtigsten Messgeräte für einen Audio-Reparaturplatz in einem Gehäuse zusammengefasst und "intern" verdrahtet.

Der AA-930 verfügt über 600 W Cinch- und 47 kW DIN- und BNC-Buchsen für Ein- und Ausgänge. Mit zwei weiteren BNC-Anschlüssen auf der Frontplatte und zwei Cinch-Buchsen auf der Rückseite des Gerätes können alle von den verschiedenen Geräten gemessenen Signale geprüft werden.

Technische Daten	AA-930	Wow & Fluttermeter	
Millivoltmeter Messbereiche	0 - 2 V 0 bis 28 dB (0 dB = 0,707 V) 0 bis 200 mV -20 dB bis 8 dB 20 Hz - 20 kHz (-1 dB) Cinch (600 Ω), DIN (47 kΩ) 12 V	Messbereiche Bewertung Anschlusstyp Max. Eingangsspannung Referenzsignal Ausgangspegel	W&F $\pm 0,2 \%$ und $\pm 2 \%$, Drift 3 % Linear oder DIN-Filter Cinch (600 Ω), DIN (47 kΩ) 12 V 3150 Hz (quarzgenau) 0 - 0,707 mV (600 Ω)
Messbandbreite Anschlusstyp Max. Eingangsspannung		Azimet Frequenz Eingangsspannung	315 Hz 0 - 2 V 0 - 28 dB (0 dB = 0,707 V) 0 - 200 mV -20 dB bis 8 dB Cinch (600 Ω), DIN (47 kΩ) 12 V
NF-Generator Frequenzen Klirrfaktor Ausgangspegel Anschlußtyp Oszillator	315 Hz, 400 Hz, 1 kHz und 10 kHz $\leq 0,03 \%$ (0,05 % bis 10 kHz) 0 - 2 Veff, regelbar Cinch (600 Ω), DIN (47 kΩ) Intern oder extern	Anschlusstyp Max. Eingangsspannung	
Klirrfaktormessgerät Messbereiche Toleranz Eingänge Eingangsspannung	10 %, 1 % $\pm 5 \%$ linker Kanal, rechter Kanal 66 - 200 mV und 0,66 - 2 V -1,5 bis 8,5 dB und 18,5 bis 28,5 dB Cinch (600 Ω), DIN (47 kΩ) 12 V	Oszilloskop- und Monitorausgänge Ausgänge Ausgangspegel Messbandbreite Impedanz	linker Kanal, rechter Kanal 1 Veff (bei vollem Zeigerausschlag) 20 Hz bis 20 kHz (-1 dB) 2 kΩ
Anschlusstyp Max. Eingangsspannung		Stromversorgung Netzspannung	110-125-220-230-240 V AC $\pm 10 \%$ 50 - 60 Hz
Wattmeter Messbereiche Lastimpedanz Messbandbreite Max. Eingangsspannung	20 W, 2 W 4 Ω $\pm 5 \%$ 20 Hz bis 20 kHz (-3 dB) 12 V	Leistungsaufnahme	10 W
		Mechanische Eigenschaften Abmessungen Gewicht	B 210 x H 185 x T 265 mm 4,3 kg

DA-523

KLIRRFAKTOR-MESSGERÄT

- Automatische Filterabstimmung und Pegelautomatik
- Frequenzgang-Anzeige als Mittelwert oder Effektivwert
- Zusätzliche Ausgänge: konstanter Klirrfaktor und Pegel

Der gesamte aufwändige Messvorgang der herkömmlichen Klirrfaktormessgeräte ist im DA-523 automatisiert. Messfilterabstimmung und Pegelanpassung sind ebenfalls automatisiert, daher muss der Anwender nur annähernd den Signalpegel und den Klirrfaktorbereich eingeben. Die Messergebnisse können als Mittel- oder Effektivwerte angezeigt werden.

Technische Daten	DA-523	Filter	
Impedanz	200 kΩ bei Differential-Modus 100 kΩ bei Normal-Modus	400 Hz Hochpass 80 kHz Tiefpass 30 kHz Tiefpass	400 Hz $\pm 5 \%$ (-3 dB) 80 kHz $\pm 5 \%$ (-3 dB) 30 kHz $\pm 5 \%$ (-3 dB)
Pegel Maximale Spannung Frequenzumfang Messbereiche Digitales Display	min. 60 mV, max. 200 V (7 Stufen) 300 Vs max. 10 Hz bis 100 kHz 100 %, 20 %, 2 %, 0,2 % wählbar 3 ½ stellig, 2000 Erfassungspunkte Überlaufanzeige	Zusätzliche Ausgänge Monitorausgang ($V_i \leq 50$ mV) Ausgangs impedanz Harmonische	1 Veff $\pm 10 \%$ konstant 1 kΩ $\pm 5 \%$ 1 V $\pm 3 \%$ (1000 Erfassungspunkte)
Frequenzgang-Anzeige	Mittelwert oder Effektivwert wählbar Spitzenwertfaktor ≤ 3	Stromversorgung Netzspannung Leistungsaufnahme	125 - 230 V AC $\pm 10 \%$ 16 W
Genauigkeit 20 Hz bis 20 kHz 10 Hz bis 100 kHz	(THD $\leq 30 \%$, bei Anzeige $\geq 4 \%$) $\pm 10 \%$ (Harmonische ≤ 100 kHz) $\pm 10 \%$ - 30 % (Harmonische ≤ 300 kHz)	Mechanische Eigenschaften Abmessungen Gewicht	B 210 x H 185 x T 265 mm 4,5 kg

PT-121, PT-125

LEISTUNGS-MESSZANGEN

Technische Daten	PT-125	PT-121
Leistungsmessung	dreiphasig, aktiv, reaktiv, cos φ	Leistung (AC + DC)
Messbereich Dreiphasig Einphasig	2000 kW 1200 kW	240 kW AC + DC
Anzeige auf Display	V + Hz / A + Hz / W + Fp kVA + kVAR / V + A	W, V, A, Hz
Display	4 stelliges LCD, dual	3 ¼ LCD + Balkenanz. (40 Segm.)
Spannungsmessung Eff Crest Faktor <4	600 V AC 800 V DC	bis 600 V AC 400 V DC
Strommessung Eff Crest Faktor <4	2000 A AC+ DC	bis 400 A, AC/DC
AC/DC Erkennung	automatisch	manuell
Messrate	0,5 s (V/A), 1,6 s (W)	0,5 s numerische Anz. / 0,05 s Balken
Frequenz	10-400 Hz	Autorange 100 Hz-1000 kHz
Funktionen	4 Speicher, Relativwert- messungen A, W	Max./Min-Wert Speicher, Relativwertmessungen DC, A
Max. Kabeldurchmesser	55 mm	23 mm
Stromversorgung	9 V Batterie	2 x 1,5 V Batterien
Abmessungen	H 112 x B 271 x T 46 mm	H 183 x B 35,6 x T 63,6 mm
Gewicht	697 g mit Batterie	190 g mit Batterien



PT-125



PT-121

CT-098/193/195/237

DIGITALE MESSZANGEN



Die Messzangen CT-098, CT-193, CT-195 und CT-237 sind unverzichtbare Messgeräte für die Niederspannungs-Installation.

Mit ihrem sicheren, robusten und ergonomischen Aufbau bieten sie hohe Messgenauigkeit und Zuverlässigkeit.

Technische Daten	CT-098		CT-193	CT-195	CT-237
Wechselstrom Genauigkeit 50 / 60 Hz	20 A, 200 A	700 A	200 A, 700 A	430 A, 700 A	40 mA, 400 mA 4 A, 40 A, 60 A
	$\pm(1,5\% \text{ vdA} + 4\text{D}) \pm(3,5\% \text{ vdA} + 5\text{D})$			$\pm(1,75\% \text{ vdA} + 5 \text{ Digits})$	$\pm(1,75\% \text{ vdA} + 5 \text{ Digits})$
Gleichstrom Genauigkeit			200 A, 700 A $\pm(1,5\% \text{ vdA} + 5 \text{ Digits})$	430 A, 700 A $\pm(1,5\% \text{ vdA} + 5 \text{ Digits})$	
Gleichspannung Genauigkeit	600 V $\pm(0,5\% \text{ vdA} + 1 \text{ Digit})$		600 V $\pm(0,5\% \text{ vdA} + 1 \text{ Digit})$	430 mV, 4,3, 43, 430, 600 V $\pm(0,25\% \text{ vdA} + 1 \text{ Digit})$ bei 430 mV bis 430 V	
Wechselspannung Genauigkeit	600 V $\pm(1,2\% \text{ vdA} + 4 \text{ Digits})$		600 V $\pm(1,2\% \text{ vdA} + 4 \text{ Digits})$	4,3 V, 43 V, 430 V, 600 V $\pm(1,2\% \text{ vdA} + 4 \text{ Digits})$ bei 4,3 V	400 V $\pm(1,5\% \text{ vdA} + 2\text{D})$ bei 50/60Hz $\pm(2,0\% \text{ vdA} + 2\text{D})$ bei 40Hz/1kHz
Widerstand Genauigkeit	2 kΩ, 200 kΩ $\pm(1,2\% \text{ vdA} + 1 \text{ Digit})$		2 kΩ, 200 kΩ $\pm(1,2\% \text{ vdA} + 1 \text{ Digit})$	430 Ω, 4,3 kΩ, 43 kΩ, 430 kΩ 4,3 MΩ, 43 MΩ $\pm(0,5\% \text{ vdA} + 1 \text{ Digit})$ bei 430 Ω	40kΩ, 400kΩ $\pm(1,0\% \text{ vdA} + 2 \text{ Digits})$
Frequenz	Autorange bis 20 kHz		Autorange bis 20 kHz	430 Hz, 4,3 kHz	
Temperatur Genauigkeit				Scala von -20° C bis 850° C $\pm(0,5\% \text{ vdA} + 3 \text{ Digits})$ °C	
Durchgangs- prüfung	< 30 Ω		< 30 Ω	< 80 Ω	< 30 Ω
Stromversorgung	9 V Batterie		9 V Batterie	9 V Batterie	2 x 1,5 V Batterie
Kabeldurchmesser	max. 46 mm		max. 46 mm	max. 46 mm	max. 30 mm
Abmessungen	B 250 x H 100 x T 46 mm		B 250 x H 100 x T 46 mm	B 250 x H 100 x T 46 mm	B 210 x H 62 x T 56 mm
Gewicht	380 g, mit Batterie		380 g, mit Batterie	380 g, mit Batterie	200 g, mit Batterie

vdA = von der Anzeige

ISOLATIONS-MESSGERÄTE PE-451, PE-453, PE-457



Technische Daten PE-453	ISOLATIONS-MESSGERÄT
Anzeige	3 ½ stelliges LCD (2000 Zähler)
Genauigkeit im MΩ-Bereich	
20 MΩ	± (1,5 % vdA + 2 Digits)
200 MΩ	± (2,5 % vdA + 2 Digits)
2000 MΩ	± (5,0 % vdA + 3 Digits)
Prüfspannung	250 V, 500 V, 1000 V DC ± 10 %
Genauigkeit im AC Volt Bereich	
0 - 750 V	± (1,5 % vdA + 2 Digits)
Impedanz	10 MΩ
Genauigkeit bei der Durchgangsmessung	
0-20 Ω	± (2,0 % vdA + 4 Digits)
0-200 Ω	± (1,5 % vdA + 2 Digits)
0-2 kΩ	± (1,5 % vdA + 2 Digits)
Kurzschlussstrom	3 mA
Ansprechschwelle für Pfeifton	
Messbereiche	20 Ω, 200 Ω, 2 kΩ 8 Ω, 10 Ω, 40 Ω
Automatische Abschaltung	nach ca. 5 Min.
Spannungsversorgung	6 x 1,5 V Batterien
Abmessungen	B 100 x H 163 x T 52 mm

Technische Daten PE-457	AUTOMATISCHES ANALOG/DIGITAL ISOLATIONS-MESSGERÄT
Anzeige Autorange Funktion Analoge Anzeige	3 ¾ stelliges LCD (4000 Zähler) MΩ-Bereich Display mit 50 Segmenten mit logarithmischer/linearer Skala
Wechselspannung Bereich Auflösung Genauigkeit	600 V ACV 0,1 V ± (1,5% vdA + 3 Digits) bei 1 V - 600 V
Durchgangsmessung Bereich Auflösung Genauigkeit	400 Ohm 0,1 Ω ± (1 % vdA + 5 Digits)
MΩ-Bereich Skalen	4000 MΩ / 250 V / autorange 4000/400/40/4 MΩ 4000 MΩ / 500 V / autorange 4000/400/40/4 MΩ 4000 MΩ / 1000 V / autorange 4000/400/40/4 MΩ
Auflösung	1 kΩ in allen Bereichen
Genauigkeit	± (3 % vdA + 5 Digits) bei <1GΩ ± (5 % vdA + 3 Digits) bei <4GΩ
Spannungsversorgung	8 x 1,5 V Batterien
Abmessungen	B 190 x H 140 x T 77 mm
Gewicht	ca. 900 g



Technische Daten PE-451	HANDLICHES ISO-LATIONS-MESSGERÄT
Klein und einfach zu bedienen	
Anzeige	3 ½ stelliges LCD
Genauigkeit	
20 MΩ	± (2 % vdA ± 2 Digits)
200 MΩ	± (4 % vdA ± 2 Digits)
>500 MΩ	± (5 % vdA ± 2 Digits)
Isolationmessung	500 V
Bereiche	20 / 2000 MΩ
Anschluss für Netzteil	
Spannungsversorgung	4 x 1,5 V Batterien
Abmessungen	B 44 x H 170 x T 40 mm
Gewicht	160 g inkl. Batterien

vdA = von der Anzeige

ERDUNGS-MESSGERÄT PE-331



Technische Daten PE-331	DIGITALES ERDUNGS-MESSGERÄT
Messung des Erdwiderstandes mit konstantem Strom	800 Hz, 2 mA
Prüfspannung	0 - 200 V AC, 40 ~ 500 Hz
Erdwiderstandsmessbereiche	0 - 20 Ω (Auflösung 0,01 Ω) 0 - 200 Ω (Auflösung 0,1 Ω) 0 - 2 k Ω (Auflösung 1 Ω)
Messstrom	2 mA
Spannungsversorgung	6 x 1,5 V Batterien
Allgemeine Eigenschaften	Automatische Abschaltung Messwertspeicher Unterbrechungsanzeige Geringes Gewicht und kleine Abmessungen Normen: IEC-1010-1, EN 61010-1, Installationskategorie III

MR-273 TACHOMETER



Technische Daten	Optischer Geschwindigkeitsmesser
Messbereich	von 5 bis 99999 U/min.
Messfolge	1 s (über 60 U/min.)
Messbereichswahl	automatisch
Speicher	letzte Messung, max. und min. Messwert
Messdistanz	50 ~ 150 mm (max 300 mm)
Anzeige	LCD, 18,5 x 48 mm
Spannungsversorgung	4 x 1,5 V Batterien
Abmessungen	B 72 x H 38 x T 190 mm
Gewicht	250 g

IL-185 LUXMETER

Techn. Daten	Luxmeter
Messbereich	von 20 bis 200000 Lux
Anzeige	Digital
Funktionen	Max. und Halten
Spannungsversorgung	4 x 1,5 V Batterien
Abmessungen	B 44 x H 170 x T 40 mm
Gewicht	220 g mit Batterien
Allgemeine Eigenschaften	hintergrundbeleuchtetes LCD Analog-Ausgang Hohe Durchlassgenauigkeit < 2%



AR-225 PHASEN-DREHRICHTUNGSANZEIGER

AR-225 3 GERÄTE IN EINEM

Anzeige von Phasenunterbrechungen, Phasen-Drehrichtung und Motor-Drehrichtung

GROSSE KROKODILKLEMMEN

Zur einfachen Verbindung mit den Anschlüssen der Motorsteuerung

PHASENIDENTIFIKATION

Elektronische 3-Phasen-Auswertung sowie Prüfung von Phasenausfällen

Technische Daten AR-225	Messgerät für Phasen-Drehrichtung
Eingangsspannung	100 V AC bis max. 600 V AC
Frequenzbereich	von 45 bis 70 Hz
Spannungsversorgung	9 V Batterie
Geeignet für Installationen	entsprechend der Norm IEC-1010-1, Installationskategorie II



TC-471

LAN-KABEL-TESTER



Der Kabel-Tester TC-471 ist ein tragbares Gerät, mit dem die Verkabelung von LAN-Kommunikationsnetzen geprüft werden kann.

Folgende Funktionen sind besonders hervorzuheben:

- Identifizieren einzelner Kabel mit Hilfe von Abschlusswiderständen
- Feststellen von Kurzschlüssen
- Feststellen von Unterbrechungen

Das vielseitige Gerät ist in UTP (RJ45) und Koax (BNC) Netzen einsetzbar, zusätzlich lassen sich damit analoge und digitale (ISDN) Telefonleitungen überprüfen. Es können bis zu 4 Kabeltypen voreingestellt werden, entweder durch manuelle Eingabe oder mit Hilfe eines bereits bekannten Kabels als "Quelle". Ausserdem können lokale Abzweigungen bis zu einer Länge von 1 km gemessen und typisiert werden.

Um Energie zu sparen verfügt das Gerät über eine Spannungsüberwachung; dadurch verlängert sich auch die Lebensdauer der Batterie. Zusätzlich kann das Gerät in "Sleep" oder "Power Off" Modus geschaltet werden, was nochmals den Energieverbrauch deutlich senkt.

Technische Daten	TC-471
LCD Display	2 Zeilen mit je 12 Zeichen
Anschlussarten	T568A/B, USOC, 10BASE-T, BNC/10BASE-2, TP-PMD und TOKEN RING
Batterie	9 V Batterie
Mechanische Eigenschaften	
Abmessungen	B 65 x H 150 x T 35 mm
Gewicht	180 g
Mitgeliefertes Zubehör	9 V Batterie (eingebaut) RJ-45/BNC Adapter LCT-T1 und LCT-TC16 Abschlussstecker Tragetasche

TC-470

VERDRAHTUNGSTESTER



Der Verdrahtungstester TC-470 ist ein modernes und einfach zu bedienendes Messsystem, das aus einem Tongenerator und einem Signalverfolger besteht. Das System wurde speziell entwickelt, um Kabel zu identifizieren und zu verfolgen.



Durch seine besonderen Eigenschaften ermöglicht er Messungen, ohne dass die Isolation der Kabel beschädigt werden muss. Mit dem Signalverfolger können komplette Kabel in Kabelbäumen bis hin zu einzelnen Adern kontaktlos gemessen werden. Dies wird ermöglicht durch eine induktive Erfassung.

Durch den einfachen Aufbau und die leichte Bedienung ist der TC-470 ein ideales Werkzeug, das sich für praktisch alle Situationen und Aufgaben im Bereich der Kabelprüfung verwenden lässt. Mit dem Lautstärkeregler lässt sich jederzeit die Empfindlichkeit des Gerätes erhöhen oder verringern, je nach den Gegebenheiten die der Anwender vor Ort vorfindet.

Technische Daten	TC-470
Signalverfolger	
Lautstärkeregler	Um die Empfindlichkeit anzupassen
Batterie	9 V Batterie
Laufzeit mit Batterie	ca. 100 Stunden
Signalgenerator	
Prüfkabel	Rot und Schwarz
Kabel mit RJ45-Stecker	4 modulierte Anschlüsse
Hauptschalter	Ton/Aus/Dauerbetrieb
LED	3-farbig
Zubehör	Bedienungsanleitung 9 V Batterie (eingebaut) Tragetasche

IC-001

NETZWERK-ANALYSER

Der Netzwerk-Analyser IC-001 ist das ideale Messgerät für die Zertifizierung aller Kabel-Installationen nach ISO Klasse D / Kat. 5. Der IC-001 ist einfach zu bedienen und zeigt die Messergebnisse in einem leicht verständlichen "korrekt"/"falsch" Format an. Liegt ein Fehler vor, unterstützt der IC-001 den Anwender bei der Fehlersuche, wie z. B. der Lokalisation im Schaltbild.

Technische Daten	IC-001	Rückflussdämpfung	0-70 dB Auflösung Genauigkeit ± 2 dB in KAT 5/Klasse D
Distanz	0-330 m	Speicherkapazität	150 Autotests
Auflösung	0,33 m	Testmethode	TIA TSB-67 Level II ISO 11801 EN 50173 E-DIN 44312-1
Genauigkeit	± (3% + 1m + NVP)	Kabeltypen	UTP / ScTP/FTP KAT 3,4,5 (Basis und Kanal) IBM STP Typen 1,2,6 Koax: 10 Base 2, 10 Base 5
Verzögerung	0-4000 ns	Mechanische Eigenschaften	Abmessungen Gewicht
Auflösung	1 ns		B 108 x H 250 x T 64 mm 800 g
Genauigkeit	± (3% + 1 ns)	Spannungsversorgung	Akkupack Laufzeit Externe Spannungsversorgung
Mittlere Impedanz	35-180 Ω		NiMH 1,4 Ah 8 Stunden 12 V DC, 800 mA DC
Auflösung	0,1 Ω		
Genauigkeit	± (3% + 1 Ω)		
Kapazität (gesamt)	0-100 nF		
Auflösung	1 pF oder 3 Digits		
Genauigkeit	± (2% + 20 pF)		
Kapazität (pro Meter)	0-328 pF/m		
Auflösung	0,1 pF		
Genauigkeit	± (2% + 1 pF)		
DC Schleifenwiderstand	0-400 Ω		
Auflösung	0,1 Ω		
Genauigkeit	± (1% + 2 Ω)		
Dämpfung	0-70 dB		
Auflösung	± 0,6 dB in KAT 5/Klasse D		
Genauigkeit			
DUAL NEXT	0-70dB		
Auflösung	0,1 dB		
Genauigkeit	± 1,6 dB in KAT 5/Klasse D		



IC-002

HF-WATTMETER



Das HF-Wattmeter IC-002 ist ein tragbares Gerät zur präzisen Messung der HF-Leistung. Es verwendet ein umkehrbares Detektorelement zur Messung der direkten und reflektierten Leistung in 5 einstellbaren Leistungsbereichen. Das Gerät wird mit "Quick Match" Anschlüssen geliefert und ist dadurch vielseitig einsetzbar. In der ebenfalls mitgelieferten Tragetasche können neben dem IC-002 auch noch die benötigten Anschlüsse und Lasten untergebracht werden.

HF-Leistungen an Antennenkabeln und Übertragungsleitungen von 5 bis 500 W können gemessen werden, ohne das Detektorelement auszutauschen.

Das Gerät besitzt ein 4 ½ " großes Messwerk, "Quick Match" HF-Anschlüsse, ein hochpräzises Messkabel sowie ein Detektorelement mit großer Bandbreite das für die Leistungsmessung in allen 5 wählbaren Bereichen geeignet ist (5, 15, 50, 150 und 500 W in einem Frequenzbereich von 25 bis 1000 MHz).

Technische Daten	IC-002	
Leistungsbereiche	5, 15, 50, 150, 500 W, Vollausschlag (max. 150 W von 800 bis 1000 MHz)	
Frequenzbereich	25 bis 1000 MHz	
Genauigkeit der Korrektur	25 bis 100 MHz	± 7 vom Vollausschlag, mit Korrekturtabelle
	100 bis 512 MHz	± 6 vom Vollausschlag, keine Korrektur notwendig
	512 bis 1000 MHz	± 7 vom Vollausschlag, keine Korrektur notwendig
	25 bis 512 MHz 512 bis 1000 MHz	0,10 dB max. 0,15 dB max.
Durchgangsdämpfung		
Stehwellenverhältnis	25 bis 512 MHz 512 bis 1000 MHz	1,08 max. 1,12 max.
Detektorelement	breitbandig (25-1000 MHz, max. 500 W), nicht austauschbar, umkehrbar zur Messung der direkten und reflektierten Leistung	
Abmessungen	L 127 x B 185 x T 102 mm	
Gewicht	1,8 kg	
Anschlüsse	"Quick Match", Standard N Buchse (BNC, UHF, TNC Stecker oder Buchsen optional)	

IC-500, IC-501, IC-502

KOAXIALE LASTEN



Technische Daten	IC-500	IC-501	IC-502
Dauerleistung	5 W	25 W	150 W
Stehwellenverhältnis DC - 1000 MHz 1 - 4 GHz	1,05	1,05	1,05
	1,10	1,10	1,10
Frequenzbereich	DC - 4 GHz	DC - 4 GHz	DC - 4 GHz
Anschlussart	N Buchse	N Buchse	N Buchse
Abmessungen BxHxT	3,18 x 3,18 x 6,98 mm	3,81 x 3,81 x 10,64 mm	8,89 x 8,89 x 19,68 mm
Gewicht	170 g	235 g	2,27 kg

SC-002

SCHALLPEGELMESSER

Bei der Entwicklung des Schallpegelmessers SC-002 wurde besonders darauf geachtet, dass er einfach zu bedienen ist. Er eignet sich besonders für die Installation von Beschallungsanlagen und audiovisuellen Systemen. Ausserdem ist es auch für Kontrollzwecke beim Lärmschutz (wie z. B. Bars, Diskotheken, Kompressoren, Heizkessel, usw.) sowie bei der Schallisolierung einsetzbar.

Technische Daten	SC-002
Mikrofon	Ausziehbares ½" Kondensator-Mikrofon, vorpolarisiert
Dynamischer Bereich	von 30 bis 130 dBA
Funktionen	Schnell (LAF), Langsam (LAS) und Maximalwerte
Frequenzbewertung	Bewertung A für alle Funktionen
Grundrauschen	< 24 dBA ohne Mikrofon
Anzeigen	Schallpegel und Batteriezustand
Normen	IEC 60651: 1979 (A1:1993), UNE-EN 60651: 1994 (A1:1994), jeweils Klasse 2
Batterie	9V Batterie
Abmessungen	B 82 x H 260 x T 19 mm
Gewicht	600 g mit Batterie
Mitgeliefertes Zubehör	Tragetasche, 9 V Batterie, Windschutz



MP-003

IMPEDANZ-MESSGERÄT

Das MP-003 ist ein Gerät zur Messung von Impedanzen bei der Frequenz von 1 kHz. Ausserdem misst das Gerät den Durchgangswiderstand und ermittelt die mindestens notwendige Verstärkerleistung für die vorhandene Impedanz.

Technische Daten	MP-003
Funktionen	Impedanzmessung bei 1 kHz Widerstandsmessung Ermittlung der min. benötigten Verstärkerleistung
Messbereiche Impedanz und Widerstand Benötigte Leistung	0-200 Ω, 0 - 2.000 Ω, 0 - 20.000 Ω 0-2000 W
Max. Messfehler bei 25°C	± (2% + 1 Digit)
Max. Messfehler im gesamten Temperaturbereich	± (5% + 1 Digit)
Betriebstemperaturbereich	0 - 40°C
Abmessungen	B 82 x H 222 x T 19 mm
Gewicht	425 g mit Batterie
Mitgeliefertes Zubehör	Tragetasche, Anschlussklemmen für die Messung und Batterie





1)	CA-005	Netzkabel CEE 7-411 (Europa)
2)	CA-007	Netzkabel NEMA 5-15P (USA)
3)	CC-003	BNC/BNC Koaxkabel
4)	CC-004	BNC/Bananen-Koaxkabel
5)	CC-012	Banane/Banane schwarz
6)	CC-013	Banane/Banane rot
7)	AD-011	Adapter BNC-Stecker / Bananenbuchse
8)	AD-012	Adapter BNC-Buchse / Bananenstecker

ANTENNENMESSGERÄTE



TV & MONITOR TEST-BILD-GENERATOREN



LERN- UND AUSBILDUNGSGERÄTE

