

MESSGERÄTE - GESAMTKATALOG



Hergestellt entsprechend Qualitätsstandard ISO 9001



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 Gerätserie von LWL-Messgeräten für Glasfaser-Anwendungen vorgestellt, die unsere ständige Forschung und Entwicklung neuer Produkte für zukünftige Technologien dokumentiert.



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.

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.



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.



ab Seite

| | |
|---|-----|
| 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 Zweistrahloszilloskopen. Die Geräte besitzen einen hohen Qualitätsstandard und bieten umfangreiche Messmöglichkeiten, wie z. B. Cursor-Readout-Funktion, eine zweite verzögerte Zeitbasis, alphanumerische 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 | | | | | |
| Bandbreite | DC bis 20 MHz | DC bis 40 MHz | DC bis 60 MHz | DC bis 100 MHz | |
| Empfindlichkeit | 5 mV bis 5 V/div in 10 Schritten, 1-2-5 | 1~2 mV/div DC bis 10 MHz | 1~2 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 | | | |

TECHNISCHE DATEN



| | | | | | | |
|-------------------------------|---|---|---|--|--|--|
| Triggerung | CH1, CH2, LINE, EXT | | | | | |
| Triggerquellen | AUTO, NORM, TV-V, TV-H | AUTO, NORM und SINGLE | AUTO, NORM, TV | | | |
| Betriebsarten | AC, TV/V, TV/H | AC, HF-REJ, TV, DC | AC, DC, HFR, LFR | | | |
| Kopplung | | + oder - | | | | |
| Flanke | | | | | | |
| Empfindlichkeit | | | | | | |
| 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 50 MHz) 2 div (50 bis 60 MHz) | 0,5 div (DC bis 10 MHz) 1,5 div (10 bis 50 MHz) 2 div (50 bis 60 MHz) | 0,35 div (10 Hz bis 20 MHz) 1,5 div (20 MHz bis 100 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) | 50mVpp (10Hz bis 20 MHz) 150 mVpp (20 bis 100 MHz) | | |
| Modulation Z-Achse | | | | | | |
| Max. Eingangsspannung | 30 V (DC+AC Spitze) | 50 V (DC+AC Spitze, AC-Frequenz \leq 1 kHz) | 30 V (DC+AC Spitze) | | | |
| Empfindlichkeit | 5 Vss | 3 Vss | 5 Vss | | | |
| Tastkopf-Abgleich | 2 Vss \pm 2 % | | | | | |
| Ausgangsspannung | ca. 1 kHz | | | | | |
| Frequenz | | | | | | |
| Cursor Readout | — | | ΔV , $\Delta V\%$, ΔV dB, ΔT , $1/\Delta T$, DUTY, PHASE | ΔV , $\Delta V\%$, ΔV dB, ΔT , $1/\Delta T$, $\Delta T\%$, $\Delta \theta$ | | |
| Oszilloskopöhre | 8 x 10 Einteilungen (div), 1 div = 10 mm | | | | | |
| Nutzbarer Bereich | | | | | | |
| Beschleunigungsspannung | ca. 2 kV | ca. 12 kV | | | | |
| Skalenbeleuchtung | NEIN | Variabel | NEIN | | | |
| Helligkeitseinstellung | JA | | | | | |
| Erdfeldkorrektur | JA | | | | | |
| Stromversorgung | 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% | | | |
| Netzspannung | 35 W | 60 W | 70 W | | | |
| Leistungsaufnahme | | | | | | |
| Mech. Eigenschaften | 310 x 150 x 455 mm | | | | | |
| Abmessungen BxHxT | | | | | | |
| 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-Signalformen 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, ±CH2, ADD (CH1+CH2) DUAL (CHOP/ALT) | | CH1, ±CH2, ADD (CH1+CH2) |
| Horizontale Ablenkung | | | |
| Abtastgeschwindigkeit | 0,2 µs -0,5 s/Div in 20 Schritten, Folge 1-2-5 | | 0,2 µs -5 s/Div in 20 Schritten, Folge 1-2-5 |
| Dehnung | x5, x10, x20 | | |
| Triggerung | | | |
| Funktionen | 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 | | | |
| Wiederholende Signale | 30 MHz | 50 MHz | 100 MHz |
| Nicht wiederholende Signale | 5 MHz | 5 MHz | 10 MHz |
| Eingangsspeicher | 2 kWorte/Kanal (1 kWorte/Kanal von 0,2-2µs/div) | | 125 kWorte/Kanal |
| Erfassungsmodi | NORMAL, AVERAGE, SINGLE, ROLL, HOLD | | MAIN, WINDOW, DELAY, AVERAGE, PEAK DETECT, SINGLE, ROLL, X-Y |
| 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 | | | |
| Messkonfigurationspeicher | 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 |
| Oszilloskopröhre | | | |
| 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 (± 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 | 2 x 20 MHz (wiederholende Signale) | | |
| Abtastwert | 20.000 S/s | | |
| Empfindlichkeit | 5 mV/div a 20 V/div, Folge 1-2-5 | | |
| Betriebsarten | CH1, CH2, Dual, Add, Sub (CH1-CH2), X-Y | | |
| Bildschirm | 12 x 10 div (320x240 Punkte), Hintergrundbeleuchtung (LED) | | |
| Eingangskopplung | DC, AC, GND | | |
| Max. Eingangsspannung | 400 V (DC+AC Spitze) | | |
| Genauigkeit | ±(1,8 % + 1 LSB) bis 8 div (20°C) | | |
| Readout-Funktion | ΔV, ΔT, 1/ΔT, Vss | | |
| Speicherplätze | 20 | | |
| Frequenzzähler | | | |
| Display | 7-stellig | | |
| Funktionen | Frequenz- u. Periodendauermessung | | |
| Frequenzbereich | 5 Hz bis 20 MHz | | |
| Bereiche | Autorange oder manuell, automatische Einheitenwahl (Hz, kHz, MHz, s, ms ...) | | |
| Torzeit | 0,1 s (> 10 MHz) 1 s (< 10 MHz) | | |
| Genauigkeit | ± 1 Digit typ. | | |
| Genauigkeit der Zeitbasis | 10 MHz ± 30 ppm (23°C ± 5°C) | | |
| Ausgänge für Drucker und PC | | Ausgänge für Drucker und PC | RS-232 und CENTRONIX |
| Stromversorgung | | Stromversorgung | Netzadapter (im Lieferumfang) 4 x R14 Alkaline oder NiCd-Akkupack |
| Mechanische Eigenschaften | | Mechanische Eigenschaften | B 287 x H 152 x T 82 mm 2 kg |
| Mitgeliefertes Zubehör | | Mitgeliefertes Zubehör | Gummischlagschutz DC-812 Tragetasche DC-802 Tragegurt CB-802 Batteriesatz Oszilloskopkopftastkopf SL-10 Netzadapter |
| Zusätzlich lieferbares Zubehör | | 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 | x100 |
| Eingangsimpedanz | 10 | 1 | 10 | 50 |
| | 72 | 17 | <40 | <60 |
| Bandbreite (MHz) | 15 | 60 | 15 | 400 |
| Anstiegszeit (ns) | 35 | 5 | 22 | 0,8 |
| Max. Eingangsspannung | 500 V AC ss 300 V (DC+AC ss) | 600 V (DC+AC Spitze) | 600 V (DC+AC Spitze) | 2000V 40 Vrms (DC+AC Spitze) |
| Kompensationsbereich (pF) | 15.....40 | 10.....60 | 10.....60 | 15.....50 |
| Kabellänge (m) | 1,4 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |

HF-Demodulator-tastkopf

| 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
FD-252

FD-250

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 | 20 Hz bis 160 MHz wählbar bei 20 MHz oder 160 MHz | | 5 Hz bis 25 MHz wählbar von 5 MHz bis 25 MHz |
| Max. Meßfrequenz | 20 Hz - 80 MHz <15 mV eff , 80 MHz - 160 MHz <25 mV eff | | von 10 - 20 MHz <15 mV eff |
| Empfindlichkeit | 1 MΩ / 35 pF | | 1 MW / 25 pF |
| Eingangsimpedanz | 250 V AC (bis 100 kHz) | | 30 V AC (bis 100 kHz) |
| Max. Eingangsspannung | 50 kHz (-3 dB), Bereichswahl bei 20 MHz | | 5 kHz |
| Wählbarer Tiefpaßfilter | | | |
| Eingang B | | | |
| Frequenzbereich | | von 100 MHz bis 2,4 GHz | von 20 MHz bis 1,3 GHz |
| Empfindlichkeit | | von 100 MHz bis 1 GHz < 10 mV | von 20 MHz bis 700 MHz <10 mV eff |
| Eingangsimpedanz | | von 1 GHz bis 2,4 GHz < 50 mV | von 700 MHz bis 1,3 GHz <50 mV eff |
| Max. Eingangsspannung | 50 Ω | | 50 Ω |
| | 100 V DC oder AC Spitze (50 Hz), HF +18 dBm | | 30 V DC |
| Allgemein | | | |
| Genauigkeit | ± 1 Digit ± Genauigkeit der Zeitbasis | | |
| Zeitbasis | | | |
| Frequenz | 10 MHz | | |
| Temperatur-Koeffizient | 0,2 ppm / °C von 15 bis 45 °C | | 0,3 ppm / °C von 18 bis 28 °C |
| Optionale Zeitbasis (TCXO) (Option FD-250/1 oder FD-252/1) | | | |
| Frequenz | 10 MHz | | |
| Stabilität | ± 1 ppm von 0 bis 50 °C | | ± 2 ppm von 0 bis 50 °C |
| Alterung bei konstanter Temperatur | ± 0,5 ppm / Monat, ± 1 ppm / Jahr | | <± 5 ppm / Jahr |
| Display | 8-stelliges LED Display | | 8-stelliges LCD |
| Wählbare Torzeiten | 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 | 1 Hz - 10 Hz - 100 Hz (je nach Torzeit) | | Eingang A von 5 Hz bis 25 MHz |
| 20 MHz bis 160 MHz | 10 Hz - 100 Hz - 1 kHz (je nach Torzeit) | | Auflösung von 0,1 mHz bis 10 Hz |
| 100 MHz bis 2,4 GHz (FD-252) | 100 Hz - 1 kHz - 10 kHz (je nach Torzeit) | | Eingang B von 20 MHz bis 1,3 GHz |
| | | | Auflösung von 1 Hz bis 1 kHz |
| Stromversorgung | | | |
| Netzspannung | 110-125-220-230-240 V AC / 50-60 Hz | | |
| Leistungsaufnahme | 10 W | | |
| Batterie | | | 9 V |
| Mechanische Eigenschaften | | | |
| Abmessungen | B 212 x H 102 x T 241 mm | | |
| Gewicht | 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 Dreiecksignale 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 von 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 | | |
| Kontinuierliche Einstellung | | |
| Frequenzanzeige | | |
| Auflösung | | Digital 0,1 Hz bis 1 kHz |
| Meßintervall | | 250 ms |
| 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) |
| Ausgangsimpedanz | 10 Vss (600 Ω) | 10 Vss (50 Ω) |
| Durchgehende Pegelstabilität | 600 Ω | 50 Ω |
| Abschwächer | | > 30 dB |
| DC Offset Spannung | | 20 dB |
| Ausgangsspannung ohne Begrenzung | | ± 10 V (Leerlauf) |
| Sinusignal | | ± 5 V (600 Ω) ± 5 V (50 Ω) |
| Amplitudenverlauf | | ± 10 V (Leerlauf) |
| Verzerrung | | V _{offset} + V _s = ± 10 V max. |
| Dreieckssignal | | -1 dB bei Nennleistung, ref. 10 kHz |
| Rechtecksignal | | < 0,6 % der Nennleistung (bis 100 kHz) |
| | | Linearität < 1 % |
| | | 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



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.

NF-GENERATOR

| 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 Vollauschlag) |
| 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 |

GFD-917

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 Ausgangsabschwächer, bietet eine variable Impulsbreiteinstellung, 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) Getriggerte "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 |
| 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) | Sweep (Wobbelung) Wobbelbereich Wobbelignal Asymmetrie Wobbelart Wobbelfrequenz | ≥ 100:1 in jeder Dekade Lineare Rampe Etwa 90 % wiederholend 0,01 Hz bis 10 kHz |
| 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 % | Trigger "Burst" Frequenzbereich Triggerzeitpunkt Betriebsarten Trigger-Signalfrequenz Intern Extern Externer Eingangspegel VCO Variationsbereich Linearität Amplitude Eingangsimpedanz | 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 (Ext. spannungsgesteuerte Frequenzeinst.) 100:1 in jeder Dekade, verwendbar bis 1000:1 ≤ 0,5 % ca. 0 bis -2 V ca. 3 kΩ |
| Hilfsgenerator | 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) | | |
| Synchronausgang | vom Hauptgenerator | | |
| Stromversorgung | Rechteck ≥ 0,5 Vss (50 Ω) 50 Ω ≤ 8 ns | 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 Induktivitätstests 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 Grundgenauigkeit | L, C, R und D/Q 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 Netzadapter (extern) Schutzvorrichtungen Leistungsaufnahme Schutz | 9 V DC DC 12 V min. - 15 V max., Ladestrom min. 50 mA Low-Bat Anzeige, Auto-Abschaltung bei schwacher Batterie bzw. nach 5 Minuten ca. 40 mA (0,3 mA nach automatischer Abschaltung) durch Sicherung |
| Mech. Eigenschaften Abmessungen Gewicht | B 90 x H 37 x T 192 mm 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 Vergütung, 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 Nullabgleich Prüfspannung Schutz | 200 pF bis 20.000 µF in 9 Bereichen Abgleich der Restkapazität 3,2 V max. 0,1 A / 250 V Sicherung |
| Anzeige Display Überlaufanzeige | 3 1/2 stelliges LCD "1" oder "-1" |
| Stromversorgung Batterie Batterielaufzeit | 9 V Batterie Typ 6F22 ca. 200 Stunden (Alkali) |
| Mechanische Eigenschaften Abmessungen Gewicht | B 70 x 151 x T 38 mm 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



MD-200



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

PD-130/131/132

PD-130



PD-131



PD-132



STANDARD

**MIT ANZEIGE FÜR
LEBENSGEFÄHRLICHE
SPANNUNGEN**

**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 µA, 2 mA, 20 mA, 20 mA, 10 A | 200 µA, 20 mA, 200 mA, 10 A | 320 µA, 3200 µA, 32 mA, 320 mA, 10 A |
| Wechselstrom | – | 200 µA, 20 mA, 200 mA, 10 A | 320 µA, 3200 µA, 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 | ± (2,0% vdA + 1 Digit) | ± (1,2% vdA + 1 Digit) | ± (0,8% vdA + 1 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 stofffestem 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 Schutzdiode 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, 750 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 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 | $\pm (0,5\% \text{ vDA} + 1 \text{ Digit})$ | $\pm (0,5\% \text{ vDA} + 1 \text{ Digit})$ | $\pm (0,05\% \text{ vDA} + 3 \text{ Digit})$ |
| 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



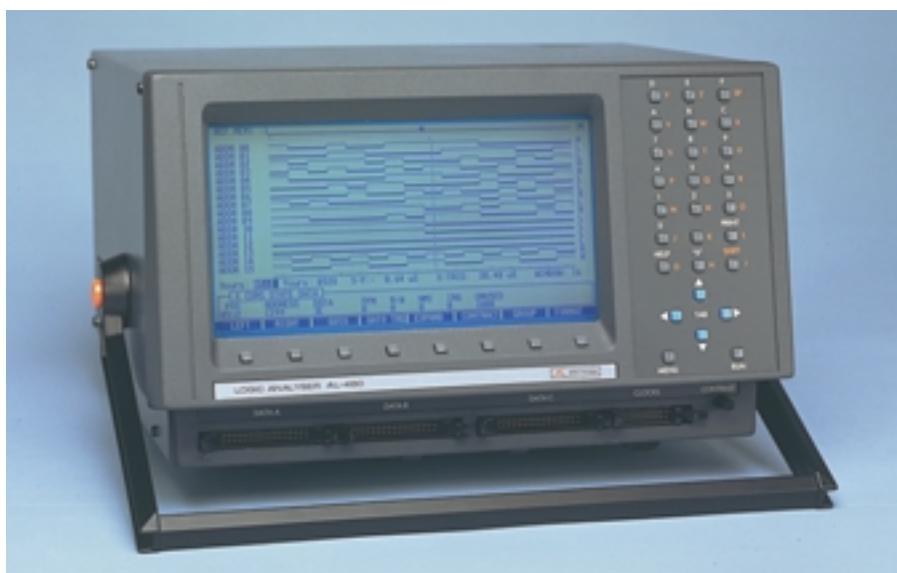
| Technische Daten | FP-1b | FP-2b |
|------------------------------|--|--|
| LCD-Anzeige | 3 1/2 Stellen | 3 1/2 Stellen |
| Gleichspannung | 200 mV, 2 V, 20 V, 200 V, 1000 V | 200 mV, 2 V, 20 V, 200 V, 1000 V |
| Wechselspannung | 2 V, 20 V, 200 V, 750 V | 2 V, 20 V, 200 V, 750 V |
| Gleichstrom | 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 | $\pm(0,5\% \text{ vDA} + 1 \text{ Digit})$ | $\pm(0,5\% \text{ vDA} + 1 \text{ Digit})$ |
| 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



| Modell | AL-480 | AL-480 + Option OPT-480-02 |
|---------------------------------|--|----------------------------|
| Max. Kanalzahl DC bis 25 MHz | 48 | 48 |
| DC bis 100 MHz | -- | 12 |
| 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 | |
| Mikrocontroller | 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 Taktfgenerator 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

externe Taktgeber (bis 25 MHz), die flankengesteuert ausgewählt und miteinander kombiniert 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 praktisches, preiswertes und einfach zu bedienendes Gerät, das speziell bei Universitäten sowie im Reparatur- und Entwicklungsbereich 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-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 angezeigt werden kann.

Unter den neuen Funktionen sind besonders die Referenzspeicher, das Zustandshistogramm , die Formanalyse 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.

| 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) | | |
| Referenzspeicher | 1 K (normal) Worte (48 Bits) | Option | |
| Nicht flüchtige Speicher | 1 K Worte (48 Bits) | OPT-480-02 | Bis 100 MHz |
| Triggersequenz | 4 Speicher / 14 Konfigurationen | | 48 Kanäle (DC bis 25 MHz) |
| Triggerpegel | 4 Ebenen mit 4 Worten (48 Bits) | | 12 Kanäle (DC bis 100 MHz) |
| Kanalanzige | TTL 1,4 V | | 24 Kanäle (Störimpulsdetektor) |
| Zoom | 16 Kanäle gleichzeitig | | Triggerpegel variabel von -5 bis 10 V |
| | x1, x4, x16, x64 (normal) | Mitgeliefertes Zubehör | |
| | x1, x8, x32, x128, x256 (tief) | PA-482 | Pod 48 Kanäle (25 MHz, TTL Pegel), Prüfkabel, Bedienungsanleitung |
| Kanalgruppen | 7 Gruppen. 16 Kanäle/Gruppe | RM-480 | |
| Anzeigeformate | Binär, Oct., Hex., Dec., ASCII | Disassembler | Umbausatz von AL-480 zur Abtastung bis 100 MHz mit variabilem Triggerpegel |
| Spannungsversorgung | 95-135 V oder 180-265 V AC / 48-400 Hz | | Anschluss-Set für PC |
| Netzspannung | 65 W | | Z-80, 6502, 8085, 8031/8051, 68000, 8086/88 |
| 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.

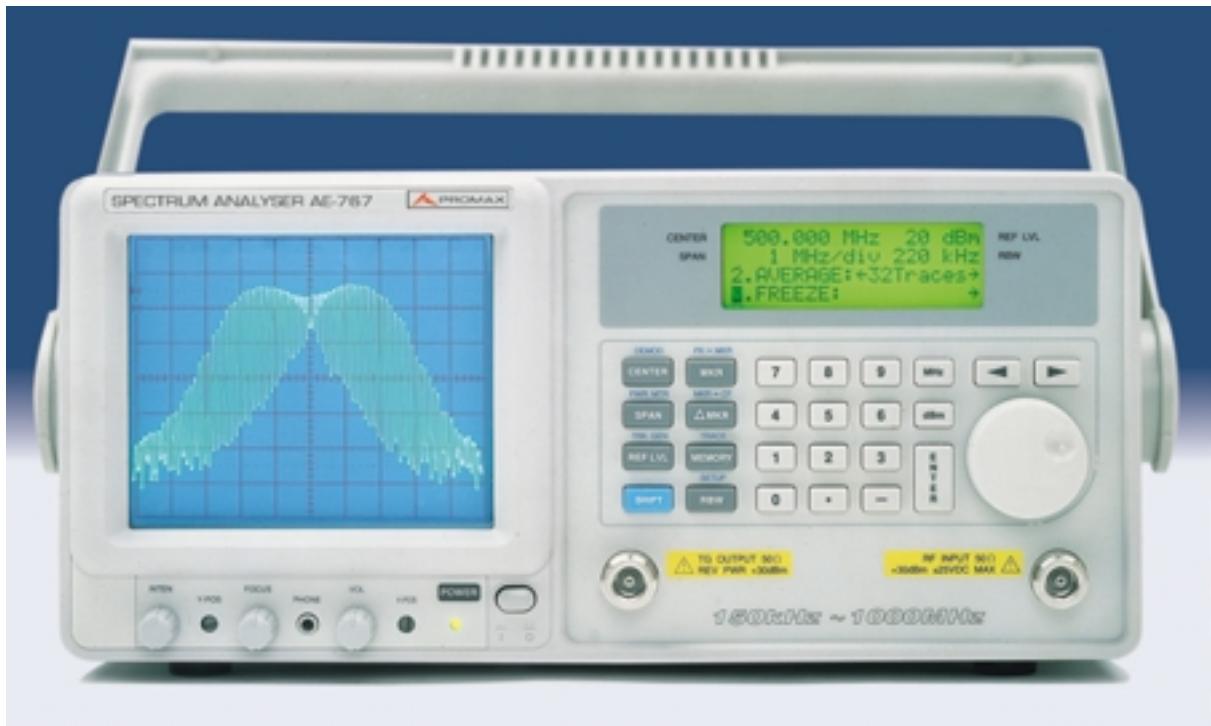
Variable Taktfrequenz

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) | | |
| Referenzspeicher | 2 K Worte (32 Bits) | | |
| Nicht flüchtige Speicher | 10 Speicher / 10 Konfigurationen | Option | Bis 100 MHz |
| Triggersequenz | 4 Ebenen mit 4 Worten (32 Bits) | OPT-320-02 | 32 Kanäle (DC bis 25 MHz) |
| Triggerpegel | TTL 1,4 V | | 8 Kanäle (DC bis 100 MHz) |
| Kanalanzige | 6 Kanäle gleichzeitig | | 16 Kanäle (Störimpulsdetektor) |
| Zoom | x1, x2, x4, x8, x16 | | Triggerpegel variabel von -2,5 bis 7,3 V |
| Kanalgruppen | 16 Gruppen. 32 Kanäle/Gruppe | Mitgeliefertes Zubehör | Pod 32 Kanäle (25 MHz, TTL Pegel), Prüfkabel, Bedienungsanleitung |
| Anzeigeformate | Binär, Oct., Hex., Dec., ASCII | Optionales Zubehör | Umbausatz von AL-320 zur Abtastung bis 100 MHz mit variablem Triggerpegel |
| Spannungsversorgung | | PA-322 | Anschluss-Set für PC |
| Netzspannung | 110/120 V oder 220/240 V AC / 50-60 Hz | RM-320 | Z-80, 6502, 8085, 8031/8051 |
| Leistungsaufnahme | 25 W | Disassembler | |

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 Eingangsspeigel von 30 dBm / 25 V DC
- RS-232 Schnittstelle zur Datenübertragung und Fernsteuerung mit PC

- 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 | | | | |
|-----------------------------|--|--|--|--|--|
| Frequenz | 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 $\pm 2 \text{ ppm} / \text{Jahr}, \pm 10 \text{ ppm}$ von 0 - 50°C Null, 2 kHz/div bis 100 MHz/div in der Folge 1-2-5 | Marker 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 | | |
| Bandbreite | 3 kHz, 30 kHz, 220 kHz, 4 MHz 15 % 1,6 kHz/90kHz gekoppelt mit Auflösungsfilter | Tracking-Generator (nur AE-767) Frequenzbereich Ausgangsamplitude Amplitudenauflösung Amplitudengenauigkeit Genauigkeit d. Abschwächers Frequenzgang | 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 | | |
| | | Harmonische Rückleistung Impedanz Rückflussdämpfung Anschlusstyp | <-30 dBc <+30 dBm typisch 50 W <10 dB (VSWR<2) N/BNC Buchse | | |
| Amplitude | -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 | Darstellungsbereich Genauigkeit Linearität Frequenzgang Referenzpegel Harmon. Oberwellenstörung Nicht harmon. Oberwellenstör. Intermodulation (3. Ordnung) Phasenrauschen | 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 | +30 dBm continuous, ±25VDC 50 Ω nominal < 16 dB < 1,35 | 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 Klinkenbuchse (mono) | | |
| | | | | | |
| RS-232 Schnittstelle | | Optionales Zubehör RM-766 | zum Datenaustausch mit einem PC über die zusätzlich lieferbare Software | | |
| | | | | | |
| Spannungsversorgung | Netzspannung Leistungsaufnahme | Mech. Eigenschaften Abmessungen Gewicht | Software zur Fernsteuerung des Gerätes mit einem PC 100-120-220-230 V AC, ±10%, 50-60 Hz 70 W | | |
| | | | | | |
| Anschlusstyp | 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 | 10 MHz bis 1000 MHz | | |
| Abstimmung | 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 | FM-Modulation | |
| Anzeige | alphanumerisches, hintergrundbeleuchtetes LCD-Display 4 Zeilen à 20 Stellen | Spitzenhub Wählbare Auflösung | 0,5 kHz bis 100 kHz 0,5 kHz bei Eingabe über die Zifferntasten, den Drehschalter oder die up/down Tasten |
| Displayauflösung | 1 kHz | Frequenzmodulation | intern 1 kHz, extern 300 Hz bis 50 kHz |
| Genauigkeit | ± 2ppm im Temperaturbereich von 5°C bis 40°C | Genauigkeit der Ablenkung des Hubs | < ±10% des eingestellten Wertes ± 0,5 kHz ohne Stör-FM bei einer Modulation von 1 kHz intern oder 1 Veff extern |
| Stabilität | < 1 ppm / Jahr | Externe Modulation | |
| Phasenrauschen | -110 dBc/Hz bei 25 kHz mit Träger bei 500 MHz | Frequenzgang Klirrfaktor | ± 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 |
| Rest-FM (FM abgeschaltet) | 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 | Eingangsimpedanz Anschlusstyp | 100 kΩ BNC |
| Dateneingabe | Auswahl einer Funktionstaste Frequenz, Amplitude, usw. dann direkte Eingabe des Wertes über die Zifferntasten oder mit Hilfe des Drehschalters. | Schnittstellen | Über eine RS-232 Schnittstelle (Standard) bzw. eine GPIB-Schnittstelle (optional) können alle Funktionen des GR-104 ferngesteuert werden. |
| Ausgangssignal | | RS-232 | Einstellbare Übertragungsgeschwindigkeiten bis zu 19200 Baud, Anschluss-typ D mit 9 pins |
| Pegelbereich | -127 dBm bis +7 dBm (0,1 µV bis 500 mV mit einer Impedanz von 50 W) | IEEE-488 | Entsprechend IEEE488.1 und IEEE488.2 |
| Wählbare Auflösung | 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 | Spannungsversorgung | |
| Genauigkeit | besser als ± 2 dBm ± 3 dBm bei Pegeln < -70 dBm im Bereich 500 - 1000 MHz | Netzspannung | 230, 115 oder 100 V AC, 50 / 60 Hz, intern wählbar Arbeitsbereich ± 14 % des Nominalwertes |
| Harmonische Störsignale | Typ. < -25 dBc -20 dBc max. für beliebige Ausgangsfrequenzen bei Pegeln < 0 dBm | Leistungsaufnahme | max. 30 W |
| Nicht Harmon. Störsignale | ≤ -60 dBc bis ≥ 8 kHz Offset | Mech. Eigenschaften | |
| HF-Störstrahlung | < 0,5 µV 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. | Abmessungen | B 212 x H 130 x T 330 mm |
| | | Gewicht | 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 dB μ V - 130 dB μ V (10 μ V bis 3,16 V), SAT TV 30 dB μ V - 120 dB μ V (31,6 μ V bis 1 V)
- Digitalanzeige in dB μ V, 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 dB μ V, 5-45 MHz) ($22^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$)
- Genauigkeit terrestr. Bänder \pm 1,5 dB (30-120 dB μ V, 48,25-861 MHz) ($22^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$)
- Genauigkeit SAT-Band \pm 1,5 dB (40-100 dB μ V, 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 dB μ V und dBmV
- ZF-Bandbreite 250 kHz für TV und 18 MHz \pm 6 dB für SAT
- Eingangsimpedanz 75 Ω
- Genauigkeit bei analogen Kanälen \pm 4 dB ($25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$)
- Genauigkeit bei digitalen Kanälen \pm 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



SATELLITEN-JÄGER

PRODIG-1

- Abstimmbereich 950 - 2150 MHz, 16 Speicherplätze
- Eingangsimpedanz 75 Ω
- Universalanschluss mit BNC- und F-Adapter
- Pegelmessbereich 30 dB_µV bis 90 dB_µV
- Max. Signalpegel 120 dB_µV
- 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 Spektral inversion
- Externe Spannungsversorgung, Ausgangsspannung 13 V, 18 V ± 1V
- 22 kHz Signal

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

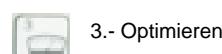
Das Gerät arbeitet hier als Breitbandempfänger, und zeigt die Leistung der Satelliten an, die sich im Empfangsbereich der Antenne befinden.



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.



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



PRODIG-2

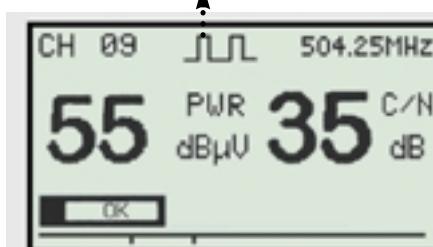


DVB-T PEGELMESSGERÄT

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



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_µV bis 120 dB_µV
- Messbereich für digitale Signale von 30 dB_µV bis 120 dB_µV
- Pegel- und C/N-Messung bei analogen Kanälen
- Leistungs- und C/N-Messung bei digitalen Kanälen
- Kalibrierte Digitalanzeige in dB_µV, kalibrierte Balkenanzeige mit Markern für empfohlenen Mindest- und Höchstwert für Pegel/Leistung
- Akustische Pegelanzeige, Überlaufanzeige, Qualitätsprüfung des gemessenen Signals
- Eingangsimpedanz 75 Ω

PROMAX-8+, PROMAX-10

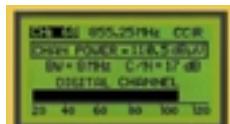


Das PROMAX-10 ist ein QAM-Messgerät für digitale und analoge Kabelfernsehnetze.

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.



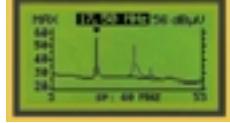
SCAN

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

Pegeleinstellung

- Messbereich von 25 bis 120 dB μ V (von -35 dBmV bis 60 dBmV)
- Digitale Anzeige in dB μ V, 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 (Eingangsspeigel 60 bis 70 dB μ V), >48 dB für Eingangsspeigel >70 dB μ V
- Messbereich für digitale Kanäle >40 dB für Eingangsspeigel >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 E-2 bis 10 E-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 1/2 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, 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 ± 50 kHz
- Eingangsimpedanz 75 Ω
- Genauigkeit bei analogen Kanälen ± 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 ± 50 kHz
- Eingangsimpedanz 75 Ω
- Genauigkeit bei analogen Kanälen ± 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 ± 50 kHz
- Eingangsimpedanz 75 Ω
- Genauigkeit bei analogen Kanälen ± 2 dB (0 bis 40°C)
- Genauigkeit bei digitalen Kanälen ± 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



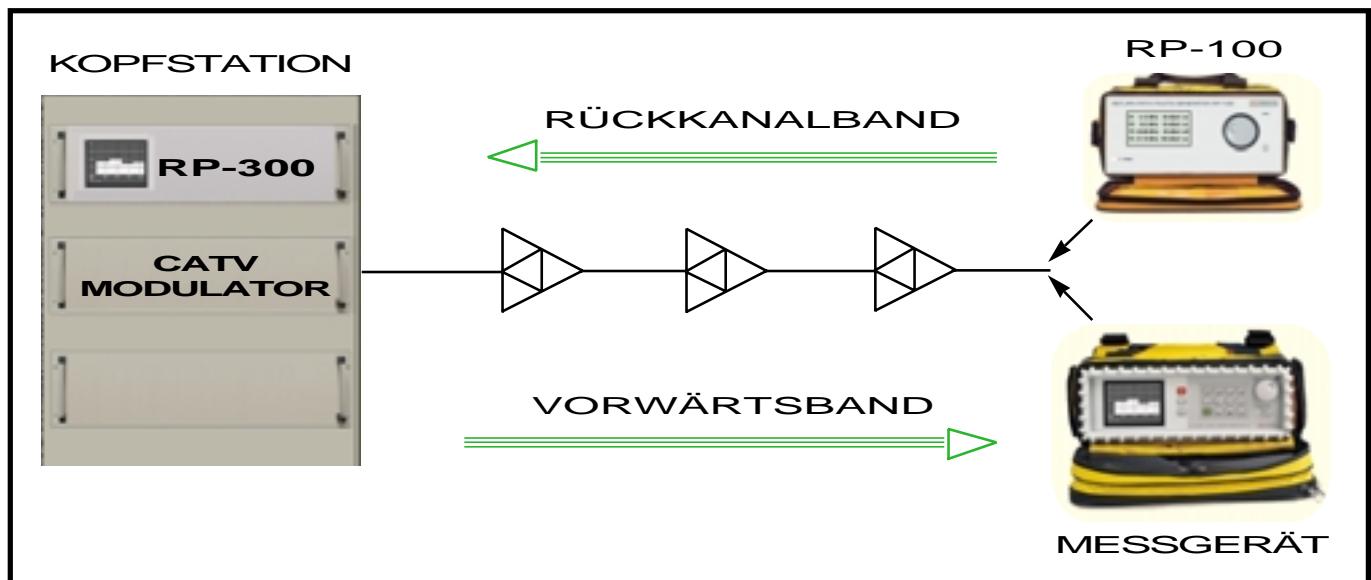
RP-300

- Abstimmungsbereich 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)
- Pegelauflösung 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-Receivern 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.



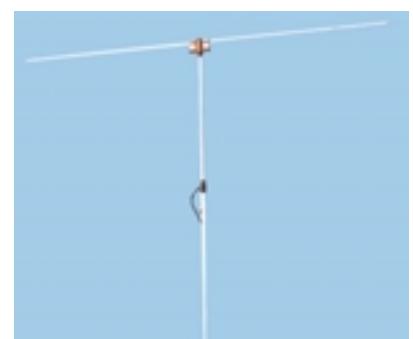
CV-550 Rückkanal-Umsetzer

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, ein 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 | 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 | 1310 nm, 1550 nm 850 nm, 1300 nm |
| Einheiten | | Pegel PROLITE-80 LASER PROLITE-81 LED | -5 dBm typ. (Faser SM 9/125 µm) -15 dBm typ. (Faser MM 62,5/125 µm) |
| Wellenlängenbereich | | Modulation | Internes Impulssignal von 270 Hz, 1 kHz und 2 kHz oder externes Signal |
| Anzeige | 16 stelliges, alphanumerisches Display mit Hintergrundbeleuchtung | Stabilität | ± 0,1 dB |
| Genauigkeit | 0,2 dB (5%) | | |
| Auflösung | 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 | B 84 x H 165 x T 29 mm |
| Mech. Eigenschaften Abmessungen Gewicht | B 70 (am Display 90) x H 217 x T 50 mm 495 g (incl. Akku) | Abmessungen Gewicht | 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 anzeigen
- 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_PV (75 Ω) mit Abschwäichern 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_PV (75 Ω) mit Abschwäichern bis 60 dB in 20 dB-Schritten
- Mono-Ton wählbar
- Burstsignal 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 Abtaffrequenzen 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 Anschlusstyp | TTL BNC |
| Verfügbare Testbild-Tabellen | | CS Ausgang | Composite Signal (horizontal und vertikal) mit fester Polarität (negativ) |
| 1 2 3 4 5 6 7 8 | Farbbalken 100/0/100/0 Rot Grün Blau Grautreppe Gitter Multiburst Weiß | Signal Anschlusstyp | TTL BNC |
| R, B Ausgänge | Rot- und Blausignale Amplitude 0,7 Vss Impedanz 75 Ω Anschlußtyp BNC | C1, C2 und C3 Ausgänge | Anschlüsse D9, D15 mini und D15. Direkte Verbindung zum Monitor. |
| G Ausgang | Grünsignal mit oder ohne Synchronsignal Amplitude 0,7 Vss Impedanz 75 Ω Anschlußtyp BNC | | 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. |
| CVS Ausgang | Videosignal Amplitude 0,7 Vss Impedanz 75 Ω Anschlußtyp BNC | Stromversorgung | Netzspannung 110-125-220-230-240 V AC ± 10 % Frequenz 50 - 60 Hz Leistungsaufnahme 9 W |
| Salida HS | Horizontal-Synchronsignal Signal TTL Anschlußtyp BNC | Mechanische Eigenschaften | Abmessungen B 212 x H 102 x T 241 mm Gewicht 2,4 kg |
| | | Mitgeliefertes Zubehör | Netzkabel CA-005 |

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 Bildröhrensysteme, 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 Wählbare Spannungen Variable Spannung Bereich | -50 und -70 V (cut-off) -100 und 0 V (G1 variabel) ca. 30 bis 300 V ca. 300 bis 600 V 0 bis 1,6 A 25 oder 50 mA wählbar |
| Emissionsstrom Strom Regenerierzeit Regenerierstart Farbbildröhren Anodenspannung | ca. 30 bis 300 V ca. 300 bis 600 V 0 bis 1,6 A 25 oder 50 mA wählbar ca. 70 s manuell R, G, B wählbar ca. 600 V |
| Stromversorgung Netzspannung Leistungsaufnahme | 220 V AC ± 10 % / 50-60 Hz 35 W |
| Mech. Eigenschaften Abmessungen Gewicht | B 420 x H 340 x T 145 mm 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 G1 Vorspannung Emissionsmessbereich | 6,3 V / 1 A max., 12 V / 0,5 A max. -50 bis 0 V, regelbar 0 bis 500 µA / 0 bis 2500 µA, umschaltbar |
| Regenerierstrom Regenerierung Regenerierzeit Farbbildröhren Unterbrechungs- und Kurzschlussanzeige | 25 oder 50 mA umschaltbar Automatischer Ablauf, Start manuell ca. 70 Sekunden R, G, B wählbar durch NEON-Lämpchen |
| Stromversorgung Netzspannung Leistungsaufnahme | 110/125/220/230/240 VAC ±10%/50-60 Hz 30 W |
| Mech. Eigenschaften Abmessungen Gewicht | B 212 x H 102 x T 241 mm 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 Adapters geliefert und kann damit für die meisten, handelsüblichen Röhren verwendet werden.



ZUBEHÖR

Adapter

TA-903B und TA-901 werden mit 6 Adapters 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 Adapters. 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 Abstimmsschritten, 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 | 0 - 30 V | Ausgangsspannung DC |
| Ausgangsstrom | 0 - 5 A max. | Ausgangsstrom |
| Lastregelung | 0,02% + 5 mV | Lastregelung |
| Netzregelung | 0,02% + 2 mV | Netzregelung |
| Restwelligkeit | 6 mV eff | Technologie |
| Technologie | Linear mit geschaltetem Vorregler | Ausgang |
| Ausgang | potentialfrei | |
| Überlastschutz | durch Strombegrenzung und thermisch, durch Abschaltung des Gerätes | |
| Kontrolle | von Ausgangsspannung und Grenzstrom über das numerische Tastenfeld | |
| Auflösung | 100 mV und 10 mA | |
| Abstimmsschritte | für Ausgangsspannung programmierbar über das Tastenfeld | |
| Tastatursperre | Blockierung durch numerisches Passwort | |
| Fernsteuerung | optional über RS-232 Schnittstelle | |
| LCD-Display | Anzeige von Ausgangsspannung und - strom Strombegrenzung, und Abstimmsschritten | |
| Betriebsbedingungen | | |
| Temperaturbereich | | |
| Relative Feuchtigkeit | | |
| Stromversorgung | | |
| Netzspannung | | |
| Leistungsaufnahme | | |
| Mechanische Eigenschaften | | |
| Abmessungen | | |
| Gewicht | | |

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. Ausgangstrom 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 | 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 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 | 6mV 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 | | | | | | |
| Überlastschutz | Strombegrenzung | durch Strombegrenzung und thermisch durch Abschaltung | Strombegrenzung | durch Strombegrenzung und thermisch durch Abschaltung | | | |
| Zusätzlicher Ausgang | | | | | | | |
| | 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 | | |
| Technologie | Linear | | | | | | |
| Betriebsbedingungen | 5°C bis 40°C | | | | | | |
| | Max. 80% (bis 31°C), linear abnehmend bis 50% bei 40°C | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Stromversorgung | 230 V AC 50 Hz | 230 V AC 50 Hz | 230 V AC 50 Hz | 230 V AC 50 Hz | | | |
| | Netzspannung | | | | | | |
| | Leistungsaufnahme | 120 W | 200 W | 145 W | 380 W | | |
| Mechanische Eigenschaften | Abmessungen (B x H x T) | | 210 x 185 x 280 mm | 300 x 95 x 292 mm | 200 x 95 x 254 mm | | |
| | Gewicht | | 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 eingebrannte 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 Benutzer 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 Prüfläufe: 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 Bauteileerkennung, 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 100 - 240 V AC Frequenzbereich 47 - 63 Hz Leistungsaufnahme 25 W Betriebstemperatur 5 - 45°C |
| Mitgeliefertes Zubehör | Adapter OD-081 und Windows Software RM-875 |
| Optionales Zubehör | EM-875 EPROM-Emulator |
| Mechanische Eigenschaften | Abmessungen B 310 x H 55 x T 175 mm Gewicht 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 Bauteil 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 | | Mitgeliefertes Zubehör | Netzteil, Verbindungskabel zur parallelen Schnittstelle, 4 Adapter für Gehäusefamilien, CD mit Programmiersoftware |
| 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 | 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 Bausteinenschublade (80 x 330 mm) können bis zu 40 Bausteine à 24 Pins gleichzeitig gelöscht werden. Die eingebaute Uhr mit akustischer Lösch-Anzeige 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 löschenenden Bauteile gegen elektrostatische Entladungen verfügt die Bausteinenschublade über einen Moosgummi-Boden.



| Technische Daten | BM-130D |
|--|---|
| Löszeit | Programmierbar von 0 bis 60 Minuten Bestrahlungsanzeige auf der Frontplatte Akustische Anzeige bei Ende des Löschganges |
| 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 | | |
|--|--|---|--|
| 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) | Messbereiche Bewertung Anschlusstyp Max. Eingangsspannung | W&F ± 0,2 % und ± 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 | Cinch (600 Ω), DIN (47 kΩ) 12 V | | |
| NF-Generator Frequenzen Klirrfaktor Ausgangspegel Anschlußtyp Oszillator | 315 Hz, 400 Hz, 1 kHz und 10 kHz ≤ 0,03 % (0,05 % bis 10 kHz) 0 - 2 Veff, regelbar Cinch (600 Ω), DIN (47 kΩ) Intern oder extern | Frequenz Eingangsspannung Anschlusstyp Max. 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 |
| Klirrfaktormessgerät Messbereiche Toleranz Eingänge Eingangsspannung | 10 %, 1 % ± 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 | 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 | Cinch (600 Ω), DIN (47 kΩ) 12 V | | |
| Wattmeter Messbereiche Lastimpedanz Messbandbreite Max. Eingangsspannung | 20 W, 2 W 4 Ω ± 5 % 20 Hz bis 20 kHz (-3 dB) 12 V | Stromversorgung Netzspannung Leistungsaufnahme | 110-125-220-230-240 V AC ± 10 % 50 - 60 Hz 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 Pegelpassung 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 | | |
|----------------------|---|---------------------------|---|
| Impedanz | 200 kΩ bei Differential-Modus 100 kΩ bei Normal-Modus | Filter | 400 Hz Hochpass 80 kHz Tiefpass 30 kHz Tiefpass |
| Pegel | min. 60 mV, max. 200 V (7 Stufen) | | 400 Hz ± 5 % (-3 dB) 80 kHz ± 5 % (-3 dB) 30 kHz ± 5 % (-3 dB) |
| Maximale Spannung | 300 Vs max. | Zusätzliche Ausgänge | 1 V _{eff} ± 10 % konstant 1 kΩ ± 5 % 1 V ± 3 % (1000 Erfassungspunkte) |
| Frequenzumfang | 10 Hz bis 100 kHz | Stromversorgung | 125 - 230 V AC ± 10 % 16 W |
| Messbereiche | 100 %, 20 %, 2 %, 0,2 % wählbar | | |
| Digitales Display | 3 ½ stellig, 2000 Erfassungspunkte Überlaufanzeige | Mechanische Eigenschaften | B 210 x H 185 x T 265 mm 4,5 kg |
| Frequenzgang-Anzeige | Mittelwert oder Effektivwert wählbar Spitzenwertfaktor ≤ 3 | | |
| Genauigkeit | (THD ≤ 30 %, bei Anzeige ≥ 4 %) | | |
| 20 Hz bis 20 kHz | ± 10 % (Harmonische ≤ 100 kHz) | | |
| 10 Hz bis 100 kHz | ± 10 % - 30 % (Harmonische ≤ 300 kHz) | | |

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 1/2 LCD + Balkenanzeig. (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, Relativwertmessungen 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 | 20 A, 200 A | 700 A | 200 A, 700 A | 430 A, 700 A |
| Genauigkeit 50 / 60 Hz | ±(1,5% vdA + 4D) ±(3,5% vdA + 5D) | | | ± (1,75 % vdA + 5 Digits) ±(1,75% vdA + 5 Digits) |
| Gleichstrom | | 200 A, 700 A ±(1,5% vdA + 5Digits) | 430 A, 700 A ±(1,5% vdA + 5Digits) | |
| Gleichspannung | 600 V ±(0,5% vdA + 1 Digit) | 600 V ±(0,5% vdA + 1 Digit) | 430 mV, 4,3, 43, 430, 600 V ±(0,25% vdA + 1 Digit) bei 430 mV bis 430 V | |
| Wechselspannung | 600 V ± (1,2% vdA + 4 Digits) | 600 V ± (1,2% vdA + 4 Digits) | 4,3 V, 43 V, 430 V, 600 V ± (1,2% vdA + 4 Digits) bei 4,3 V | 400 V ±(1,5%vdA+2D) bei 50/60-Hz ±(2,0%vdA+2D) bei 40-Hz/1kHz |
| Widerstand | 2 kΩ, 200 kΩ ± (1,2% vdA + 1 Digit) | 2 kΩ, 200 kΩ ± (1,2% vdA + 1 Digit) | 430 Ω, 4,3 kΩ, 43 kΩ, 430 kΩ 4,3 MΩ, 43 MΩ ± (0,5% vdA + 1 Digit) bei 430 Ω | 40Ω, 400Ω ± (1,0% vdA + 2 Digits) |
| Frequenz | Autorange bis 20 kHz | Autorange bis 20 kHz | 430 Hz, 4,3 kHz | |
| Temperatur | | | Scala von -20° C bis 850° C ± (0,5% vdA + 3 Digits) °C | |
| Durchgangsprüfung | < 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 | HANDELICHES ISOLATIONS-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) |
| Isolationsmessung | 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 kΩ (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 |
| Anschlusstypen | 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.

| 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 |

Durch seine besonderen Eigenschaften ermöglicht er Messungen, ohne dass die Isolation der Kabel beschädigt werden muss. Mit dem Signalverfolger können komplett 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.

IC-001

Der Netzwerk-Analysator IC-001 ist das ideale Messgerät für die Zertifikation 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 Lokalisierung im Schaltbild.

| Technische Daten | IC-001 | Rückflussdämpfung | 0-70 dB Auflösung 0,1 dB 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 B 108 x H 250 x T 64 mm Gewicht 800 g |
| Auflösung | 1 ns | | |
| Genauigkeit | ± (3% + 1 ns) | Spannungsversorgung | NiMH 1,4 Ah 8 Stunden |
| Mittlere Impedanz | 35-180 Ω | Akkupack | |
| Auflösung | 0,1 Ω | Laufzeit | |
| Genauigkeit | ± (3% + 1 Ω) | Externe Spannungsversorgung | 12 V DC, 800 mA DC |
| 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 |
| Durchgangsdämpfung | 25 bis 512 MHz 512 bis 1000 MHz | 0,10 dB max. 0,15 dB max. |
| 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 |
| Frequenzbereich | 1,10 | 1,10 | 1,10 |
| Anschlussotyp | DC - 4 GHz | DC - 4 GHz | DC - 4 GHz |
| Abmessungen BxHxT | N Buchse | N Buchse | N Buchse |
| Gewicht | 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 |
| | 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 CEEE 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

