

TECHNISCHE DATEN

FREQUENZVERHALTEN

|                       |  |                        |                      |
|-----------------------|--|------------------------|----------------------|
| Frequenzbereich:      | 100 Hz bis 8 GHz (Modell 3265)<br>100 Hz bis 26,5 GHz (Modell 3271)<br>mit externen Mischern bis 325 GHz   |                        |                      |
| Frequenzhub/Teil:     | 20 Hz bis 0,8/2,65 GHz<br>in 1-2-5er Folge und quasikontinuierlich,<br>Start/Stop-Betriebswahl,<br>linear und logarithmisch (100 Hz bis 1 GHz)<br>Zero Span, Full Span |                        |                      |
| Fehler:               | <±3 %, Hub > 2 MHz<br><±5 %, Hub < 2 MHz   |                        |                      |
| Mittenfrequenz:       | 0 Hz bis 8/26,5 GHz, 1 Hz Auflösung<br>Offset-Eingabe  |                        |                      |
| Fehler:               | <± (5 % vom Hub + 15 % von RBW + 10 Hz + Mittenfrequenz<br>x Zeitbasis)<br>Hub < 2 MHz   |                        |                      |
| Preselektor:          | > 3,5 GHz  |                        |                      |
| Frequenzreferenz:     | Alterung/Tag   | Jahr                   | Temp. Drift bis 50°C |
|                       | ± 2 x 10 <sup>-8</sup>   | ± 1 x 10 <sup>-7</sup> | 1 x 10 <sup>-6</sup> |
|                       | extern 10 MHz  |                        |                      |
| Auflösefilter (3 dB): | 10 Hz bis 3 MHz in 1-3 Folge, 12 Stufen<br>Quasi Peak (6 db): 200 Hz, 9 KHz, 120 KHz   |                        |                      |
| Fehler:               | <± 15 % (100 Hz-1 MHz)<br><± 25 % (3 MHz)<br><± 50 % (10-100 Hz digital)   |                        |                      |
| Bandbreitenfaktor:    | 60/3 dB - < 15 : 1 (≥100 Hz)<br>< 20 : 1 (10/30 Hz)<br>< 5 : 1 (10/30/100 Hz digital )   |                        |                      |
| Störhub:              | < 3xN Hz s-s/0.1 s (Hub < 2 MHz)   |                        |                      |
| Frequenzdrift:        | < 60xN Hz s-s/min (Hub < 2 MHz),<br>konstante Temperatur   |                        |                      |

Phasenrauschen: Abstand  $\leq 2,6$  GHz  $> 2,6$  GHz  
 dBc/Hz

|         |       |              |
|---------|-------|--------------|
| 1 kHz   | <-100 | <-95+20logN  |
| 10 kHz  | <-110 | <-108+20logN |
| 20 kHz  | <-110 | <-108+20logN |
| 100 kHz | <-114 | <-110+20logN |

N = Harmonische

|     |                                       |
|-----|---------------------------------------|
| N=1 | 100 Hz - 7,5 GHz (100 Hz-8 GHz, 3265) |
| N=2 | 7,4 - 15,4 GHz                        |
| N=3 | 15,2 - 23,3 GHz                       |
| N=4 | 23 - 26,5 GHz                         |

Video-Filter: 1 Hz bis 3 MHz in 1-10er Folge, 8 Stufen

Marker: NORMAL-Betrieb

Fehler: Mittenfrequenzfehler  $\pm$  Hubfehler

Zähler: Frequenzmessung für Eingangssignale  
 25 dB über Rauschpegel, Auflösung wählbar bis 1 Hz

Fehler:  $\pm$  (Zeitbasis x Markerfrequenzanzeige + N x 5 Hz + 1 digit)  
 z.B. 756 Hz bei 7,5 GHz

#### AMPLITUDENVERHALTEN

Max. Eingangspegel: + 30 dBm, 0 V DC

Amplitudenbereich: - 135 dBm...+ 30 dBm, Modell 3271  
 - 145 dBm...+ 30 dBm, Modell 3265

Eigenrauschpegel: - 135 dBm bei 10 Hz Auflösung, 1 MHz  $< f < 3,6$  GHz  
 - 116 dBm; 20 GHz  
 - 145 dBm bei 10 Hz Auflösung, 10MHz  $< f < 3,6$  GHz (3265)  
 - 135 dBm; 3,5...8 GHz  
 (HF-Teiler 0 dB, Video Filter 10 Hz)

Meßbereiche: 100/50/20/10/5/2/1 dB; 8/10 Rasterteile)

Darstellung: log. 10; 5; 2; 1; 0.5; 0.2; 0.1 dB/Teil  
 lin x 1, x 2, x 5, x 10

Referenzpegel: log. +60 bis -149,9 dBm in 0,1 dB-Schritten,  
 2,2  $\mu$ V - 223 V  
 Offset-Eingabemöglichkeit,  $\pm 100$  dB

Fehler:  $< \pm 0.3$  dB ( $> - 50$  dBm)  
 $< \pm 0.7$  dB ( $< - 50$  dBm)

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Einheiten:                         | dBm, dBmV, dBµV, dBµV (EMK), dBpW, dBµV/m, µV, mV, V, W   |
| Linearität/<br>Skalierung:         | log. $\pm 0,2$ dB/1 dB, 0 bis 9,5 dB<br>$\pm 1.5$ dB, 0 bis 90 dB<br>lin. $\pm 5$ % vom Referenzpegel   |
| ZF-Verstärkung<br>Fehler:          | < $\pm 0,5$ dB (0...-50 dBm)<br>< $\pm 0,7$ dB (0...-80 dBm)  |
| Auflösefilter-<br>umschaltfehler:  | < $\pm 0.3$ dB (100 Hz...3 MHz)<br>< $\pm 1.0$ dB (10/30 Hz)<br>< $\pm 1.5$ dB (10-100 Hz digital)  |
| Frequenzgang:<br>HF-Dämpfung 10 dB | < $\pm 1.5$ dB (100 Hz - 3,6 GHz)<br>< $\pm 1.0$ dB (50 MHz - 2,6 GHz)<br>< $\pm 1.5$ dB (3,5 - 8 GHz)<br>< $\pm 3,5$ dB (7,4 - 15,4 GHz)<br>< $\pm 4,0$ dB (15,4 - 26,5 GHz) |
| HF-Teiler:                         | 0 bis 70 dB, in 10 dB Stufen  |
| Fehler:                            | < $\pm 1.1$ dB, $f < 12$ GHz, mit Bezug auf 10 dB Stellung<br>< $\pm 1.8$ dB, $f > 12$ GHz  |
| Interne Störsignale:               | < - 100 dBm<br>(HF-Eingang 0, Teiler 0 dB, $1 \text{ MHz} < f < 3,6 \text{ GHz}$ )  |
| Pulsdigitalisierung:               | Impulssignale, Wiederholfrequenz $> 700$ /Wobbelzeit  |
| Fehler:                            | log.: 1,2 dB (RBW $\leq 1$ MHz), 3 dB (RBW = 3 MHz)<br>lin.: 4 % vom Referenzpegel (RBW $\leq 1$ MHz)   |
| Harmonische Verzerrungen           |   |
| 2. Ordnung:                        | < -70 dBc, 10 MHz...3,6 GHz, Mischerpegel -30 dBm<br><-100 dBc, $> 3,5$ GHz, Mischerpegel -10 dBm   |
| Intermodulation                    |   |
| 3. Ordnung:                        | < - 90 dBc bei - 40 dBm, $f > 10$ MHz<br>< - 75 dBc bei - 30 dBm, $f > 3,6$ GHz   |
| TOI:                               | 3265: 0 dBm $< 100$ MHz<br>+5 dBm 100 MHz...3,6 GHz<br>+7,5 dBm $> 3,6$ GHz   |
|                                    | 3271: +5 dBm 10 MHz...3,6 GHz<br>+7,5 dBm $> 3,6$ GHz   |

Pegelkompression (<1 dB):  
- 5 dBm (3271 > 10 MHz)  
- 5 dBm (3265 > 200 MHz)  
-10 dBm (3625: 10...200 MHz)

#### ABLENKZEIT

Ablenkung: 20 ms bis 1000 s, 50 µs bis 1000 s bei Nullhub, repetierend, einmalig, manuell

Fehler: < ± 3 %

Triggerung: freilaufend, Netzfrequenz, extern, Video, TV Vert./Horizontal (Zeile)

#### SIGNALEINGÄNGE

- HF-Eingang: SMA/N-Buchse, 50 Ω

- VSWR:  
< 1.5 : 1       $f \leq 3,6$  GHz  
< 2.0 : 1       $3,6$  GHz <  $f$  <  $8$  GHz  
< 2.5 : 1       $f > 8$  GHz

Geräterückseite

- Ext. Trigger Eingang: BNC-Buchse, TTL-Pegel, pos. Flanke, 10 KΩ

- Ext. Referenz-Eingang/Ausgang: BNC-Buchse, 10 MHz, Ausgang 0 dBm, Eingang -5...+5 dBm  
Umschalter ext/int

- GATE IN SWEEP STOP/START: BNC-Buchse, TTL-Pegel; 0 = STOP  
1 = Fortsetzung

#### SIGNALAUSGÄNGE

- Kalibrator: Eichquelle 25 MHz, -10 dBm, BNC-Buchse, 50 Ω

- Probe: Anschluß für aktive Tastköpfe und Antennen  
± 15 V, 150 mA, 4polig

- Ohrhörer: AM/FM, 8 Ω; 3,5 mm Klinkebuchse; 0,2 W

- Ablenkspannung: BNC-Buchse, 2 V/NxGHz

- 1.Umsetzoszillator: SMA-Buchse; 50 Ω; 3,9-7,9 GHz, > +5 dBm

- ZF-Ausgänge:           1) 21,4 MHz, BNC-Buchse, 50  $\Omega$ , 0 dB  
                          2) 421 MHz, "       "       "       ", 3 dB-Bandbreite  
                          15...50 MHz
- IEC-Bus:                Interface nach IEC 625-1  
                          Funktionen: SH 1, AH 1, T6, L4, SR1, RL1, PPO, DC1,  
                          DT1, CO, E1
- Video-Ausgang:         BNC-Buchse, Composite, 1 V s-s, 75  $\Omega$
- XY-Schreiber:         BNC-Buchsen X-Achse - 5 bis + 5 V, 220  $\Omega$   
                          Y-Achse    0 bis + 2 V, 220  $\Omega$   
                          Z-Achse, TTL Pegel, Low-Rücklauf

### BILDSCHIRM

Raster-Scan-Röhre, 8 Zoll, Raster 90 x 72 mm

Darstellung des Signals, des Rasters, der Einstellparameter, der Softkeys und Textzeile mit maximal 30 alphanumerischen Zeichen; Raster, Annotation und/oder Frequenzanzeigen, Datum/Uhrzeit ausschaltbar.

Auflösung:               700 Punkte horizontal, 400 Punkte vertikal

### SIGNALDARSTELLUNG AUF DEM BILDSCHIRM

- Trace:                   Darstellung Signal A und/oder B mit Digitalspeicher
- Write:                  Im Write-Bereich wird das Signal A und/oder B zwischengespeichert, dargestellt und mit jedem Durchlauf aktualisiert.
- View:                   Das dargestellte Signal wird gespeichert dargestellt (eingefroren).
- MAX. HOLD:             Alle 700 Meßwerte werden nach jedem Durchlauf verglichen, und der größere wird jeweils abgespeichert und angezeigt (z.B. für Driftmessung).
- MIN. HOLD:             Alle 700 Meßwerte werden nach jedem Durchlauf verglichen, und der kleinere wird jeweils abgespeichert und angezeigt

Arithmetische Operationen mit Signalspeicher A und B und Display Line.

### REFERENZPEGEL-OFFSET

Offset-Eingabe für Relativmessungen (z.B. Dämpfung) bei logarithmischer Vertikaldarstellung.

### MITTENFREQUENZ-OFFSET

Offset-Eingabe für die Mittenfrequenz, gleichzeitig werden die Marker- und Start/Stop-Frequenzen mit variiert.

### AUTO TUNE

Automatische Abstimmung auf das Signalmaximum nach vorheriger Eingabe des gewünschten Frequenzhubs.

### DEMODULIERTER AUSGANG

AM- oder FM-Ausgang für Kopfhöreranschluß, interner Lautsprecher, Lautstärke einstellbar; bei normaler Ablenkung auf Markerpositionen mit Unterbrechung der Ablenkung und wählbarer Pausendauer 100 ms bis 1000 s bzw. bei Nullhub; Squelch-Einstellung und AGC bei AM.

### MARKER FUNKTIONEN

Frequenz und Pegel des Markers werden digital angezeigt; Einheiten dBm, dBmV, dBµV, dBpW, V, W.

### SIGNAL TRACK

Eine mit dem Marker vorgegebene Frequenz wird mit jeder Ablenkung jeweils in Schirmmitte dargestellt, z.B. bei driftenden Eingangssignalen.

### MKR → CF

Die Frequenz der Markerposition wird als Mittenfrequenz dargestellt.

### CF STEP SIZE

Die Mittenfrequenz wird mit den Inkrementtasten reduziert, wobei die Markerfrequenz als Mittenfrequenz dargestellt wird.

### Δ-MARKER

Frequenz- und Pegeldifferenz zwischen 2 frei wählbaren Markern; im Nullhub-Betrieb Zeitdifferenzmessung.

### 1/Δ-MARKER

bei Nullhub Anzeige der Modulationsfrequenz

#### MKR / $\Delta$ ----STEP SIZE

Im Delta-Marker-Betrieb wird die Mittenfrequenz mit den Inkrementtasten entsprechend der eingestellten Frequenzdifferenz schrittweise variiert (z.B. bei Oberwellenmessung).

#### MULTIMARKER

Anwahl von bis zu 8 Markern; Auflistung in Tabellenform mit Frequenz und Pegel

#### $\Delta$ -SPAN

Eine im Delta-Marker-Betrieb eingestellte Frequenzdifferenz wird als Frequenzhub über die volle Schirmbreite dargestellt.

#### PEAK SEARCH

Der Marker wird automatisch auf das Signalmaximum eingestellt.

#### NEG. PEAK SEARCH

Der Marker wird automatisch auf das Signalminimum eingestellt (z.B. bei Frequenzgangmessungen).

#### X DB BANDWIDTH (FILTERBANDBREITENMESSUNGEN)

Marker setzen und dB Abstand zum Maximum vorgeben. Die Bandbreite wird automatisch digital angezeigt mit 2 zusätzlichen Markern; wahlweise rechts/links vom Maximum, absolut und relativ.

#### NEXT PEAK

Delta-Marker-Betrieb aktivieren und Bereich einstellen. Der Marker wird automatisch auf Tastendruck

- a) auf die Signalmaxima in abnehmender Amplitudenfolge gesetzt
- b) auf die Signalmaxima in ansteigender Amplitudenfolge gesetzt
- c) abwechselnd auf Maxima/Minima von links nach rechts gesetzt
- d) auf die Signalmaxima mit steigender/fallender Frequenz gesetzt

#### PEAK LIST

Automatische Anwahl von bis zu 8 Signalmaxima auf dem Schirm in abnehmender Amplitudenfolge mit Auflistung in Tabellenform.

### FENSTER (WINDOW)

Wahl eines Fensterausschnitts im Display zur Meßzeitverkürzung; Marker-Aktivierung nur innerhalb des Fensters

### EXTERNER MISCHER

Frequenzbereichswahl bei Anschluß externer Mischer, Wahl des Vorstroms, des Frequenzgangs (Mischerdämpfung)

### ABLENKUNG

normal, manuell,  $\Delta$ -Marker Sweep, Fenster Sweep

### FREQUENZ ZÄHLER

Die Markerfrequenz wird über einen internen Frequenzzähler mit wählbarer Auflösung bis 1 Hz gezählt.

### RAUSCHMESSUNG (NOISE HZ)

Automatische Umrechnung auf effektive Rauschleistung mit Korrektur, bezogen auf 1 Hz Bandbreite bei der eingestellten Markerfrequenz, in dBm/Hz und dB $\mu$ V/ $\sqrt{\text{Hz}}$ ; Phasenrauschen in dBc/Hz mit automatischer Korrektur.

### MIN ATT

Zum Eingangsschutz kann ein minimaler HF-Teilerwert vorgegeben werden.

### LOGARITHMISCHE FREQUENZACHSE

Start/Stop-Darstellung über 1 bis 3 Dekaden, 100 Hz bis 1 GHz mit echter logarithmischer Ablenkspannung.

### MITTELWERTBILDUNG

2- bis 1000fach, Grundeinstellung 50 fach.

### VIDEO-GLEICHRICHTUNG

Normalbetrieb (pos./neg. Spitzenwert), positiver Spitzenwert, negativer Spitzenwert, Sample Betrieb.

### SPEICHER (SAVE, RECALL)

Bis zu 15 Einstellkonfigurationen und Signalkurven können in nichtflüchtigen Speichern abgelegt werden; Auflistung mit Textzeile. Auflistung aller Geräteeinstellungen in Tabellenform. 1. Speicher POWER ON (Geräteeinstellung, die der Analysator vor dem Ausschalten hatte). Weitere Speicher mittels Speicherkarte.

### PRESET

Taste, um das Gerät in die Grundeinstellung zurücksetzen.

### TV-TRIGGER

Video- und TV-Horizontal- (Zeile) oder Vertikal-Triggerung mit Monitoranzeige des Triggerpegels.

### FREI PROGRAMMIERBARE FUNKTIONSTASTEN

Bis zu 7 frei wählbare Softkey-Menüs (User-defined) für Geräteparameter.

### DISPLAY LINE

Horizontale Pegellinie mit digitaler Pegelanzeige, Auflösung wie Marker.

### FELDSTÄRKEMESSUNGEN

Geeichte Feldstärkemessungen mit Advantest-Antennen, für weitere Antennen Eingabe des Antennenkorrekturfaktors in Tabellenform.

### BANDBREITENBELEGUNG (OBW) UND NACHBARKANALDÄMPFUNG (ADJ)

Automatische Berechnung der Bandbreitenbelegung bzw. 99 % Leistung bei FM-Signalen und der Nachbarkanaldämpfung.

### GATED SWEEP

Zur Messung intermittierender (BURST) Signale, extern zeittorgesteuerte Wobbelung.

### KALENDER/UHR

Einblendung auf dem Schirm, abschaltbar.

### LAST SPAN

Umschaltmöglichkeit zwischen zwei Hubdarstellungen

### LAST STATE

Rückruf der Geräteeinstellung, nachdem ein PRESET durchgeführt wurde

### GRENZWERTKURVE

Eingabe von ein oder zwei Grenzwertkurven, auch bei Nullhub (Zeitbereich), abspeicherbar.

### TEXTZEILE (LABEL)

In den Bildschirm kann eine beliebige alphanumerische Textzeile eingelesen werden mit bis zu 30 Zeichen; Groß- und Kleinbuchstaben, Sonderzeichen, Korrekturmöglichkeit.

### PLOTTERANSCHLUß

Anschluß des Advantest-Plotters Modell 9833 über die IEC-Bus-Schnittstelle (ohne Rechner) und der HP-Plotter Modelle 7475, 7550, 7470 und 7440. Über Menüführung Formatwahl: DIN A3 oder DIN A4, 1 bis 4 Plots/Seite.

Schreiben des gesamten Bildschirminhalts oder nur Signalkurve mit Marker, je nach Plottertyp 2 bis 6 Farben (Schreibstifte).

### IEC-BUS-ANSCHLUß (IEEE 488-1978), IEC 625-1

Steuerung aller Bedienelemente ausgenommen Strahlhelligkeit, Adresseneinstellung über Frontplatte.

Funktionen: SH 1, AH 1, T 6, L 4, SR 1, RL 1, PPO, DC 1, DT 1, CO, E 1

### WEITERE BEDIENELEMENTE

- Helligkeitseinstellung, Drehknopf;
- Remote/Local Taste zur Umschaltung auf manuellen Betrieb bei Rechnersteuerung.

## OPTIONEN

Option 15: interner Controller, BASIC, und serielle und parallele Schnittstelle

Option 21: erhöhte Referenzoszillatorgenauigkeit  $5 \cdot 10^{-9}$ /Tag

Option 71: Gated und Delay Sweep

Gated Sweep - Gate Width/Toröffnungszeit 1 us...1,5 sec  
Gate Position /Verzögerung 300 ns...100 ms

Delay Sweep - Triggerverzögerung 200 ns...1,5 sec  
Delay Sweep Zeit 50 us...1000 sec

## WEITERE EIGENSCHAFTEN

- Automatischer Selbsttest nach dem Einschalten;
- Kalibrier-Routinen (Pegel und Frequenz) für HF-Teiler Umschaltung, ZF-Verstärkung, Umschaltung Auflösefilter, log. Verstärker-Linearität.
- Die Werte aller einstellbaren Funktionen können wahlweise mittels Tastenfeld, Drehknopf oder Step-Tasten vorgegeben bzw. verändert werden.
- Die Empfindlichkeit des Drehknopfes und der Step-Tasten wird automatisch in Abhängigkeit des Frequenzhubs einstellt; z.B. bei Drücken der Inkrementtasten wandert eine Spektrallinie um jeweils ein Rasterteil.
- Auflösungsbandbreite und Videofilter werden in Abhängigkeit des Frequenzhubs automatisch mit schnellstmöglicher Ablenkzeit gewählt; bei manueller Einstellung wird auf dem Schirmbild "UNCAL" angezeigt, sobald kein kalibrierter Betrieb vorliegt.
- Das Verhältnis Auflösungsfilter/Hub und Videobandbreite/Auflösefilter kann vorgewählt werden.

## ALLGEMEINE DATEN

Neutemperaturbereich: 0 bis + 50°C

rel. Luftfeuchte: max. 85 %

Lagertemperaturbereich: - 20° bis + 60°C

Stromversorgung: 90...132 V / 400 VA, 48...440 Hz  
198...250 V / 400 VA, 48...66 Hz

Abmessungen: 353 x 177 x 450 mm (B x H x T)

Gewicht: 22 kg