

# Wireless (Sem Fio)

## 3500A Testador Portátil de Rádio para Comunicação

**AEROFLEX**  
A passion for performance.



### Opções de Teste para Rádio Digital para P25, DMR e NXDN™!

#### Principais Características

- Operação de 2 MHz a 1 GHz
- Teste de transmissor e receptor
- Teste de transceptor AM/FM
- Opções de teste para rádio digital P25/DMR/NXDN™
- Analisador de Espectro com  $<-136$  dBm de piso de ruído
- Gerador de rastreamento para sintonia duplex
- Osciloscópio
- Salvar/Recuperar configurável pelo usuário
- Testes de antena e cabo

#### O Aeroflex 3500A, o Primeiro Verdadeiramente Robusto, Testador Portátil de Rádio

Com a última em portabilidade, duração de bateria e desempenho, o Aeroflex 3500A surge da perícia Aeroflex no desenvolvimento de testadores portáteis de radiocomunicação com exclusivas características e custo benefício destinados a estabelecer um novo padrão em testadores portáteis. Projetado para cobrir as necessidades de inúmeros testadores de rádio, o 3500A prevê medidas rápidas e confiáveis de transmissores de rádio e parâmetros de receptores. Com a capacidade adicional de executar rápidos testes de antenas e cabos, o 3500A prevê a mais completa solução portátil disponível para rapidamente isolar problemas e avaliar desempenho de rádio, cabo e sistema de antena. Além disto, o gerador de rastreamento permite a resintonia de duplexer de antena localizado em estação repetidora remota.

#### Opções para Rádio Digital

Agora com suporte para DMR e NXDN™ assim como para P25, o 3500A tem a capacidade de suportar os mais modernos sistemas de rádio digital. Parâmetros chave de fidelidade de modulação de RF, assim como diversos padrões de modulação dão ao 3500A o poder de rapidamente checar a operação de uma estação base ou móvel.

#### Portátil e Robusto

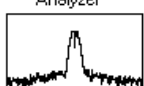
- Portabilidade fácil – pesa menos que 8 lb. (3,6 kg)
- Construção robusta – caixa a prova de intempéries de liga de magnésio
- Temperatura de operação de  $-20^{\circ}$  a  $+55^{\circ}$  C
- Duração da bateria - 5 h

Os engenheiros da Aeroflex projetaram o 3500A de modo a ser portátil e robusto, pesando menos do que 8 lbs. (3,6 kg) incluindo a bateria. Possui uma sólida mala a prova d'água de liga de magnésio, uma faixa de temperatura de operação de  $-20^{\circ}$  a  $+55^{\circ}$ C, especificação de construção robusta (Mil-PRF-28800A) para umidade, altitude, choque e vibração. A bateria dá ao usuário 5 horas de operação e pode ser completamente recarregada em apenas 4 horas e estar pronta para operar.

#### Falhas em Instalação de Rádios

- Microfone manual e antena permitem teste de conversação irradiada.
- Medidor RSSI (Indicador de intensidade de sinal de recepção)
- Medidor de erro de RF
- Medição de modulação
- Contador de frequência de áudio
- Analisador de espectro
- Osciloscópio para frequência de áudio

Projetado para ser usado em testes rápidos de instalações de rádio, o 3500A pode, eficientemente, encontrar falhas. O 3500A é leve e perfeito para testes portáteis. Não há necessidade de conectar o 3500A ao equipamento em teste, basta conectar a antena fornecida, acionar o rádio e, então, medir seus parâmetros através do sinal irradiado. A tecla de PTT no microfone determina se o 3500A está transmitindo ou recebendo. A tela de teste Duplex é ideal para fazer rápidas medidas de transmissor e receptor em um sistema rádio instalado.

DUPLX TEST		
Generator On MHz: 136.025000 Port: Ant Level: -50 dBm Ext Attn dB: 0	Receiver More MHz: 136.025000 Port: Ant Mod: FM 25k AFBW: 0.3-5k BP	Mod-FM Dev 2.462 kHz PASS
Modulator Freq FM Analog Gen 1: On 1000.0 Hz 2.50 kHz Gen 2: On 67.0 Hz 0.75 kHz MIC: Off 2.50 kHz Ext Aud: Off Load: High Z	Atn 0.0 RSSI -49.08 dBm PASS	
Volume: 25 Squelch: -90 dBm Speaker: Demod AudOut: Demod Save Recall	Analyzer 	RF Error -0.002 kHz PASS
Edit	Return	Hold Setup Ptt off

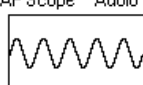
Teste Duplex

#### Tela de Teste por Conexão Direta

- Potência de RF e erro de frequência
- Modulação AM/desvio de FM
- Contador de frequência de áudio
- Indicador de intensidade de sinal de recepção (RSSI)
- Codificador/decodificador DCS
- Codificador/decodificador DTMF
- Medidor de distorção
- SINAD/sensibilidade
- Analisador de espectro
- Osciloscópio de frequência de áudio
- Localizador de frequência
- Medidor de nível de áudio
- Limites de Passa/Falha

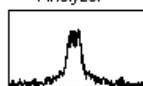
Além de executar medições de sinais irradiados, o 3500A permite testes através de conexão direta a um rádio. Todos os parâmetros de rádio incluindo potência, erro de frequência, acurácia de modulação, sensibilidade do receptor e desempenho de áudio são facilmente acessados e testados com o 3500A

Selecionando a Tela de Teste de Receptor, o 3500A opera como gerador de sinal, permitindo o teste da porção de recepção do rádio. Entre os testes que o 3500A pode executar no receptor do rádio estão SINAD, distorção e frequência. Com dois geradores internos que podem ser usados como fontes de modulação, o 3500A pode modular a portadora com um tom de teste e um tom de controle do abafador. Alternativamente, os geradores internos podem gerar um tom de teste e DCS, habilitando o teste de terminais móveis que requeiram abafador por código digital.

RECEIVER TEST		
Generator On MHz: 403.025000 Port: T/R Level: -50 dBm Ext Attn dB: 0	SINAD Audio In 42.5 dB PASS	Distortion Audio In 0.8 % PASS
Modulator Freq FM Analog Gen 1: On 1000.0 Hz 2.50 kHz Gen 2: Off 150.0 Hz 2.50 kHz MIC: Off 2.50 kHz Ext Aud: Off Load: High Z	AF Cntr Audio In 1000.0 Hz PASS	
Volume: 0 Squelch: -50 dBm Speaker: Audio In AudOut: Audio In Save Recall	AF Scope Audio In 	Audio Lvl Audio In 0.407 V PASS
Zoom	Return	Hold Setup

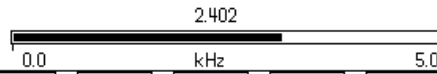
Tela de Teste de Receptor

A tela de teste do transmissor opera como um analisador de sinal, medindo os parâmetros associados com a parte de transmissão do rádio em teste. Inclusas nesta tela estão medidas de modulação, potência de RF e erro de frequência de RF. A frequência de tons de sub-audio podem também ser medidas usando-se filtro PB de 0,3 kHz e o contador de frequência de áudio.

TRANSMITTER TEST		
Receiver More MHz: 136.025000 Port: T/R Mod: FM 25k AFBW: 0.3k LP	Analyzer 	Mod-FM Dev 0.358 kHz PASS
Function Generator #1: On 1000.0 Hz 1.00 Vrms #2: Off 2400.0 Hz 0.57 Vrms	Level 1.00 Vrms 0.57 Vrms	RF Error -0.165 kHz PASS
Volume: 0 Squelch: -80 dBm Speaker: Demod AudOut: Fgen Save Recall	AF Cntr Demod 67.0 Hz PASS	Atn 0.0 RF Power 4.22 Watts PASS
Edit	Return	Hold Setup

Tela de Teste de Transmissor

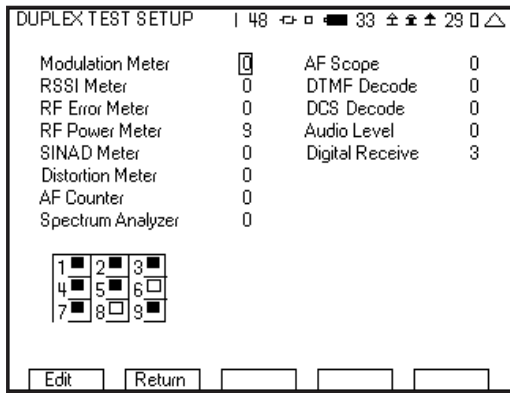
Muitos dos medidores permitem "zoom" para ajustes adicionais, incluindo programação dos números dos valores para a média e os limites de passa/falha. Os medidores com "zoom" incluem também gráficos de barra para indicação visual das medições.

Modulation Meter		
Measure Type	PK-PK/2	
Peak Hold	Off	
Avg Reading	1	
Range	Auto	
Limits		State
Lower	0.0	On
Upper	5.0	On
		
Edit	Return	

Medidor de Modulação

Quaisquer das telas podem ser facilmente configuradas com medidores necessários segundo o tipo de testes que o usuário precisa

realizar, selecionando os medidores da tela de configurações (SETUP). Os usuários podem rapidamente definir o aspecto do instrumento, configurando o modo em que os medidores estarão dispostos na tela.



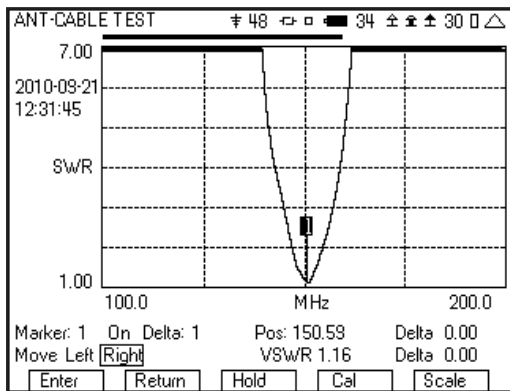
Tela de Configuração do Teste Duplex

### Isolamento de Problemas de Cabo e Antena

Como muitas falhas em sistemas de rádio estão no cabo e/ou na antena e não no rádio, o 3500A permite a medição de VSWR (ROE) ou perda de retorno de uma antena e a perda ou distância da falha em um cabo (DTF). Isolando o problema ao cabo, ao conector ou à antena pode-se evitar o retorno de um rádio sem defeito ao laboratório ou ao fabricante para reparo, evitando assim deixar o sistema fora do ar. A tela ANT-CABLE Test permite ao usuário visualizar:

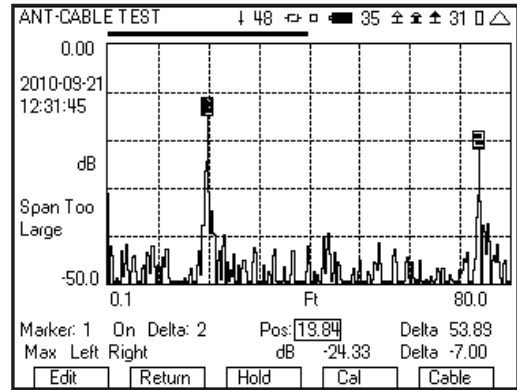
- VSWR versus frequência
- Perda de retorno versus frequência
- Perda no cabo versus frequência
- Perda de retorno versus pés (distância)

A tela de VSWR ou Perda de Retorno (RL) versus frequência é útil para a avaliação de uma antena.



VSWR de uma Antena VHF

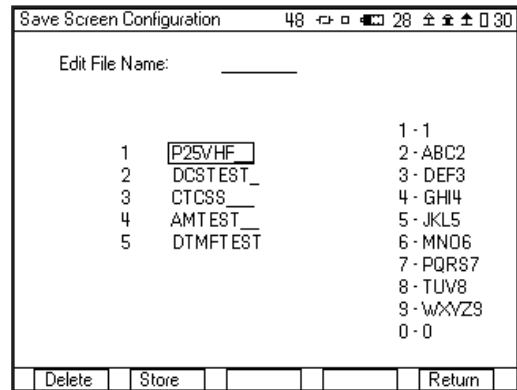
A tela de perda de retorno versus pés é descritiva das características de um cabo, mostrando ao usuário a exata localização das falhas (DTF). Por exemplo, a tela seguinte ilustra um cabo que tem uma falha menor no marcador 1 na posição da falha e no marcador 2 no fim do cabo.



Tela de Distância à Falha

### Salvar/Recuperar (Save/Recall)

O 3500A permite aos usuários configurar os testes e salvar a configuração internamente para uso futuro. Esta característica permite rápido teste em rádios que requeiram frequentes testes, verificação de estações radiobases e testes de um grande número do mesmo rádio.

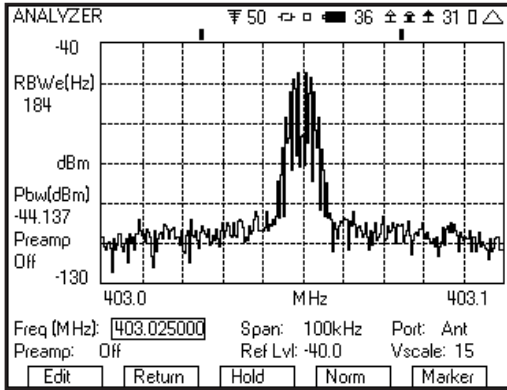


Tela para Salvar

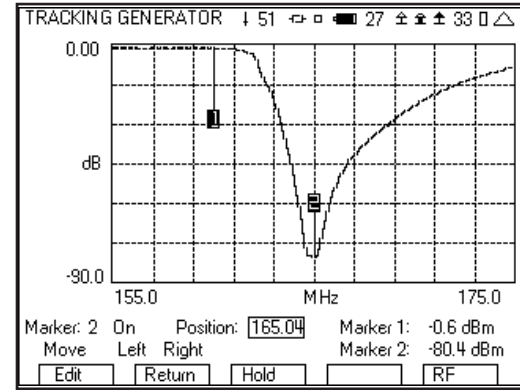
### Analizador de Espectro (35XXOPT01)

- Piso de ruído < -136 dBm
- Spans de 10 kHz a 5 MHz
- Resolução efetiva de faixa de passagem (RBW) até 19 Hz
- Retenção de pico
- Função de média

A Opção 35XXOPT01 é um analisador de espectro baseado em FFT. Um analisador FFT usa uma amostra do sinal de RF de entrada que esteja dentro do span selecionado e o converte para um espectro de frequência. A vantagem de usar este método é que o espectro é convertido de um conjunto de dados e não de uma varredura onde o sinal de RF pode ter se alterado desde o início da varredura até o fim. O piso de ruído do analisador de espectro é < -136 dBm no span de 10 kHz. O analisador do 3500A tem uma largura de span que se estende desde 10 kHz até 5 MHz com um RBW efetivo tão estreito quanto 19 Hz. Uma função de marcador inclui a capacidade de medir a potência em uma faixa de passagem específica e a um determinado offset da frequência central. O Analisador de Espectro do 3500A pode ser acessada através da tela Transmitter Test, da tela Duplex Test e através de sua própria tela Analyzer.



Tela Analisador de Espectro

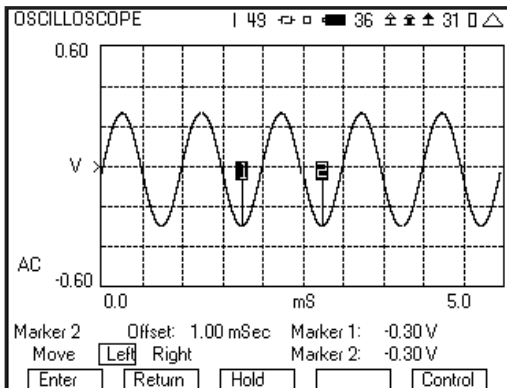


Gerador de Rastreo

### Osciloscópio (35XXOPT02)

- Eixo horizontal de 50 ms/div a 0,1 s/div
- Dois marcadores
- Faixa de passagem de áudio

Com a opção de osciloscópio, pode-se apresentar áudio externo ou áudio demodulado de um sinal recebido. O osciloscópio apresenta 2 marcadores e um eixo horizontal de 50 ms/div a 0,1 s/div, suficiente para observar e analisar sinais de áudio. O osciloscópio está disponível para uso em qualquer tipo de teste seja através das telas Duplex do transmissor ou receptor.



Tela de Osciloscópio

### Gerador de Rastreo (35XXOPT08)

- Spans desde 10 kHz até span pleno
- 2 marcadores for marcação do nível de sinal
- Nível de saída ajustável de 0 a -60 dB (relativo à máxima saída do 3500A)

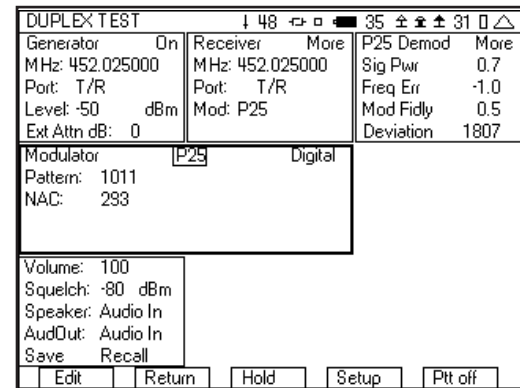
Esta opção é totalmente baseada em software e pode ser ativadas em unidades já no campo. Esta opção foi especificamente projetada para alinhamento de duplexadores e filtros.

## OPÇÕES PARA RÁDIOS DIGITAIS

### Teste P25 (35XXOPT07)

- Fidelidade de Modulação, Desvio e Erro de Frequência
- Medidor de BER de Transmissão
- Medidor de Potência de Sinal
- Padrão de Transmissão 1011 Hz, O.153 e Padrões de Calibração

A opção P25 do 3500A permite testar terminais móveis P25, portáteis, repetidoras e estações radiobase. Com esta opção, pode-se medir fidelidade de modulação, desvio, erro de frequência e padrões de transmissão conforme TIA-102.CAAA-C. Esta função torna-se parte das telas de teste Duplex, para transmissão e recepção, quando esta opção é instalada.



Tela de Teste Duplex com P25

### Teste NXDN™ (35XXOPT33)

- Medidor de Potência de Sinal
- Medidor de Erro de Frequência
- Medidor de Erro de FSK
- Medidor de Desvio de Símbolo
- Medidor de BER de Transmissão
- Decodificador RAN
- Padrão de Transmissão 1011 Hz, O.153 e Padrões de Calibração
- RAN para transmissão programável pelo usuário

Com a opção de teste NXDN™ pode-se medir os parâmetros de RF das chaves do NXDN™. Estas medidas verificam a correta operação do transmissor e receptor de um rádio NXDN™. O padrão de 1031 Hz, assim como o RAN selecionável, permite o teste de áudio de um rádio NXDN™ sem exigir que ele esteja no modo de teste. Com o padrão de dados radômicos 0.153, pode-se executar teste de BER do receptor, para verificar que ele atinge os requisitos de sensibilidade.

DUPLX TEST		
Generator On	Receiver More	NXDN Demod More
MHz: 136.025000	MHz: 136.025000	Sig Pwr 36.3 P
Port: T/R	Port: T/R	Freq Err -142.8 P
Level: -50 dBm	Mod: NXDN	FSK Err 1.2 P
Ext Attn dB: 0		Sym Dev 1053 P
Modulator NXDN Digital		
Pattern: 1031		
RAN: 1		
Rate: 4800		
Volume: 100		
Squelch: -80 dBm		
Speaker: Audio In		
AudOut: Audio In		
Save Recall		
Edit	Return	Hold Setup Ptt off

Tela Duplex com NXDN™

#### Teste DMR (35XXOPT34)

- Medidor de Potência de Burst
- Medidor de Erro de Frequência
- Medidor de Erro de FSK
- Medidor de Desvio de Símbolo
- Medidor de Erro de Magnitude
- Medidor de BER de transmissão
- Código de Cor, ID de chamada e Decodificação de ID de Radio
- Padrão de Transmissão 1011 Hz, 0.153 e Padrões de Calibração
- Padrão de Estação Repetidora para Teste de Rádio Duplex
- Código de Cor, ID de chamada programáveis pelo usuário

Com a opção DMR, o 3500A pode executar teste completo no transmissor e receptor de um rádio DMR. Este teste inclui a medida de parâmetros chave fidelidade de modulação, erro de FSK, erro de magnitude, desvio e erro de frequência. O 3500A pode também medir a potência durante o burst e o nível de potência entre bursts. A fim de habilitar os testes dos rádios, sem exigir que sejam colocados em um específico modo de teste, o 3500A tem também um código programável de cor e de ID de chamada. Uma característica chave do 3500A é o padrão da base repetidora (BR). Um rádio no modo duplex deve se sincronizar com este padrão BR antes de poder transmitir. Não seria possível testar um radio duplex sem esta seleção.

DUPLX TEST		
Generator On	Receiver More	DMR Demod More
MHz: 403.025000	MHz: 408.025000	Freq Err -92.1
Port: T/R	Port: T/R	FSK Err 1.5
Level: -50 dBm	Mod: DMR	Sym Dev 1930
Ext Attn dB: 0		Mag Err 0.44
Modulator DMR Digital		
Pattern: BR		
Color: 1		
Volume: 100		
Squelch: -80 dBm		
Speaker: Audio In		
AudOut: Audio In		
Save Recall		
Edit	Return	Hold Setup Ptt off

Tela de Teste Duplex com DMR

## ESPECIFICAÇÕES

### GERADOR DE SINAL DE RF

#### FREQUÊNCIA

##### Faixa

2 MHz a 1 GHz (Utilizável desde 500 kHz)

##### Resolução

1 Hz

#### OUTPUT LEVEL

##### Faixa

Porta T/R: -50 a -120 dBm/707,11  $\mu$ V a 0,22  $\mu$ V

Porta ANT: -30 a -90 dBm/7071,07  $\mu$ V a 7,07  $\mu$ V

Porta SWR: -5 a -65 dBm/125743,3  $\mu$ V a 125,7  $\mu$ V

##### Resolução

Tela 1 dB/0,01  $\mu$ V

Passos 1 dB

##### Acurácia

$\pm 2$  dB

$\pm 3$  dB (<-100 dBm)

##### Ruído de Fase SSB

-80 dBc/Hz a 20 kHz offset

##### ESPÚRIOS

##### Harmônicos

-30 dBc

##### Não-Harmônicos

-40 dBc (> $\pm 20$  kHz offset da portadora) na Faixa

##### FM RESIDUAL

<60 Hz em 300 Hz a 3 kHz BW

Típico <20 Hz

##### AM RESIDUAL

<5% em 300 Hz a 3 kHz BW

Típico <1%

##### PROTEÇÕES DE PORTAS DE ENTRADA

Porta ANT: +20 dBm

Porta SWR: +20 dBm

Porta T/R: +44 dBm

## PORTA VSWR

Porta ANT: <1,5 : 1

Porta SWR: <1,5 : 1

Porta T/R: <1,25 : 1

## DESVIO DE FM (GEN 1 E GEN 2)

### Faixa da Taxa de Frequência de Modulação

#### Faixa

0.0 Hz a 20.0 kHz

#### Resolução

0.1 Hz

#### Acurácia

Base de Tempo  $\pm 2$  Hz

## Modulação FM

### Faixa

Off, 0 Hz a 100 kHz

### Resolução

10 Hz

### Acurácia

$\pm 10\%$  (2 kHz a 50 kHz desvio, 150 Hz a 5 kHz taxa)

Típico <2% (5,6 kHz desvio, 1 kHz taxa)

### Distorção Harmônica Total

3% (1 kHz taxa, >2 kHz desvio, 300 Hz - 3 kHz filtro PF)

## FM EXTERNO

### ENTRADA DE MICROFONE

#### Faixa de entrada

Faixa 1: 2-15 mVrms (8 mVrms nominal) MIC E-OPEN, F-GND

Faixa 2: 35-350 mVrms(100 mVrms nominal) MIC E-GND, F-OPEN

Faixa 3: 2-32 mVrms (20 mVrms nominal) MIC E-OPEN, F-OPEN

Faixa 2 liga uma tensão nominal de 3 Vdc

#### Faixa de Frequência

300 Hz a 3 KHz

#### Faixa de Desvio

Off, 0 Hz a 80 kHz

#### Acurácia de Modulação

$\pm 20\%$  (300 Hz a 1.2 kHz)

$\pm 30\%$  (>1.2 kHz)

#### Inclinação

Tensão positiva leva a desvio positivo

## ENTRADA DE ÁUDIO

### Cargas Comutáveis

150  $\Omega$ , 600  $\Omega$ , 1 K  $\Omega$ , DIV 10, High Z

### Níveis de Entrada

0.05 a 3 Vrms

### Faixa de Frequência

300 Hz a 5 kHz

### Sensibilidade d e Nível

1 kHz/35 mVrms

#### Inclinação

Tensão positiva leva a desvio positivo

## MODULAÇÃO AM (GEN 1 E GEN 2)

### Taxa de Frequência de Modulação

#### Faixa

10.0 Hz a 20.0 KHz

#### Resolução

0.1 Hz

#### Acurácia

Base de Tempo  $\pm 2$  Hz

### Faixa de Modulação

#### Faixa

OFF, 0 a 100%

#### Resolução

0.1%

#### Acurácia de Modulação

10% do ajuste, 150 Hz a 5 kHz de taxa, 10% a 90% modulação

### Distorção Harmônica Total

3% (20% to 90% mod, 1 kHz rate, 300 Hz to 3 kHz BP filter)

## AM EXTERNO

### ENTRADA DE MICROFONE

#### FAIXA DE ENTRADA

Faixa 1: 2-15 mVrms (8 mVrms nominal) MIC E-OPEN, F-GND

Faixa 2: 35-350 mVrms (100 mVrms nominal) MIC E-GND, F-OPEN

Faixa 3: 2-32 mVrms (20 mVrms nominal) MIC E-OPEN, F-OPEN

Faixa 2 liga uma tensão nominal de 3 Vdc

#### Faixa de Frequência

300 Hz a 3 KHz

#### Faixa de Modulação

Off, 0 Hz a 80 KHz

### ENTRADA DE ÁUDIO

#### Cargas Comutáveis

150 ohm, 600 ohms, 1 K ohms, DIV 10, High Z

#### Níveis de Entrada

0.05 a 3 Vrms

#### Faixa de Frequência

300 Hz a 5 kHz

#### Sensibilidade d e Nível

1% / 35 mVrms nominal

## AFGEN 1 E AFGEN 2

### FREQUÊNCIA

#### Faixa

30 Hz a 5 kHz (espec)

0.0 Hz a 20.0 kHz ((utilizável)

#### Resolução

0.1 Hz

#### Acurácia

Base de tempo  $\pm 2$  Hz

#### Nível de Saída

#### Faixa

0 a 1.57 Vrms (em 600  $\Omega$ )

## Resolução

0.01 Vrms

## Acurácia

±10%

## Distorção

<3% (1 kHz taxa, senóide, 300 Hz a 3 kHz)

## RECEPTOR DE RF

---

### FREQUÊNCIA

#### Faixa

2 MHz a 1 GHz (utilizável desde 750 kHz)

#### Resolução

1 Hz

#### Acurácia

A mesma da base de tempo

### AMPLITUDE DE ENTRADA

#### Nível Mínimo de Entrada, Sensibilidade de Áudio

ANT: -80 dBm (22,4  $\mu$  V), típico 10 dB SINAD (-110 dBm com pre-ampl)

T/R: -40 dBm (2236  $\mu$  V), típico, 10 dB SINAD

#### Faixa de Nível de Entrada Utilizável

ANT: -60 dBm (-80 dBm com ampl RF ativado) a -10 dBm (Erro de RF, Distorção, Modulação, Contador de AF e Nível de AF)

ANT: -90 dBm (-110 dBm com ampl RF ativado) a -10 dBm (RSSI)

T/R: -20 dBm ao nível máximo de entrada (Erro de RF, Distorção, Modulação, Contador de AF e Nível de AF)

T/R: -50 dBm ao nível máximo de entrada (RSSI)

#### Nível de Entrada Máximo

ANT: +20 dBm/0,1 W por 10 s

T/R: +43 dBm/20 W (FM) e +37 dBm (AM)

+47 dBm/50 W (FM) e +41 dBm (AM) c/ atenuador de 50 W

+51,76 dBm/150 W (FM) e 45,76 dBm (AM) c/ atenuador de 150 W

### DEMODULAÇÃO AM/FM

#### Faixa de Passagem da FI

FM: 5 kHz, 6.25 kHz, 8.33 kHz, 10 kHz, 12.5 kHz, 25 kHz, 30 kHz, 100 kHz, 300 kHz

AM: 5 kHz, 6.25 kHz, 8.33 kHz, 10 kHz, 12.5 kHz, 25 kHz, 30 kHz

#### Faixa de Passagem dos Filtros de Áudio

0.3-20 k BP, 0.3-5 kBP, 0.3-3 kBP, 0.3HP, CCITT BP, C-Wt BP, 15 K LP, 5 K LP, 3 K LP, 0.3 K LP

#### Sensibilidade do Nível de Saída de Áudio

FM: (3 Vrms/kHz Desv)/IF BW (kHz) ±15%

AM: 7 mVrms/% AM ±15%

### SAÍDA DE ALTO FALANTE

75 dBa min. a 0,5 m, 600 - 1800 Hz, max volume

### CONTROLE DE VOLUME

#### Faixa

0 a 100

### EMISSÕES DO OSCILADOR LOCAL

>-50 dBc

### CANAIS SILENCIADOS

10 frequências permitidas entre 2 MHz e 999,999 MHz silenciadas em não mais que 30 dB

### MEDIDORES DE TESTE DE TRANSMISSOR DE RF

#### Faixa

±200 kHz

#### Resolução

1 Hz

#### Acurácia

A mesma da base de tempo ±2 Hz

### INDICADOR RSSI (POTÊNCIA DE RF DENTRO DA FAIXA DE PASSAGEM DA FI DO RECEPTOR)

#### Faixa de Apresentação (Display)

dBm: -120 dBm a +43 dBm (+53 dBm com atenuador ext fixo em 20 dB)

Watts: 10 pW to 20 W (200 W com atenuador ext fixo em 20 dB)

#### Faixa de Nível de RF para Leitura Utilizável do Medidor

Porta T/R: -50 dBm a +43 dBm

Porta ANT (com amp RF desativado): -90 dBm a -10 dBm

Porta ANT (com amp RF ativado): -110 dBm a -10 dBm

#### Resolução

0.01 dBm

#### Acurácia

±3 dB (>-50 dBm na T/R, >-90 dBm na ANT ou >-120 dBm na ANT com ampl RF ativado)

### MEDIDOR DE POTÊNCIA DE RF (POTÊNCIA DE RF FAIXA LARGA NA PORTA T/R)

#### Faixa de Apresentação

0 a 43 dBm (0 a 20 W)

#### Nível de Entrada Mínimo

0.10 W/+20 dBm

#### Nível de Entrada Máximo

20 W/43 dBm por 10 minutos a +25° C ou até o alarme térmico soar

#### Resolução

0.01 W/0.1 dBm

#### Acurácia

±1 dB

### MEDIDOR DE DESVIO DE FM

#### Faixa

500 Hz to ±100 kHz

#### Modos

Pico+, Pico-, (Pico+ - Pico-)/2

#### Resolução

1 Hz

#### Acurácia

±10% da leitura 500 Hz a 100 kHz de desvio

±5% 1 kHz a 10 kHz de desvio, taxa de 150 Hz e 1 kHz

## MEDIDOR DE ÍNDICE AM

### Faixa

5% a 100%

### Modos

Pico+, Pico-, (Pico+ - Pico-)/2

### Resolução

1%

### Acurácia

±5% da leitura, taxa 1 kHz, 30% a 90% modulação, 3 kHz FPB

## TESTE DE ANTENAS E CABOS

---

### Faixa de Frequência

2,0 MHz a 1000,0 MHz

### Faixa de Span

10,0 MHz a 998 MHz

### Faixa de Início

2,0 MHz a 990,0 MHz

### Faixa de Término

12,0 MHz a 1000,0 MHz

### Resolução de Frequência

0.1 MHz

### Marcadores

3

### Imunidade a Sinal Interferente

Típico -30 dBm

## MEDIDA DE SWR (ROE)

### VSWR Faixa

1.00 a 20.00

### Resolução

0.02

### Acurácia de VSWR

±10% de leitura SWR (calibrada) <300 MHz

±20% de leitura SWR (calibrada) =300 MHz

## MEDIDA DE PERDA DE RETORNO

### Faixa

0.0 a -50.0 dB

### Resolução

0.01 dB

## MEDIDA DE PERDA NO CABO

### Faixa

0.0 a -50.0 dB

### Resolução

0.01 dB

## MEDIDA DTF (Distância à Falha)

### Faixa de Medida

3 pés a 328 pés

1 m a 100 m

### Faixa de Perda de Retorno

0.0 a -50.0 dB

## Tipos de Cabos

USER, RG-8x, RG-8, RG-8foam, RG-8A, RG-55, RG-55A, RG-55B, RG-58, RG-58foam, RG-58A, RG-58B, RG-58C, RG-174, RG-213, RG-214, RG-223, RG-400

## Velocidade

0,00 a 1,00, selecionada automaticamente por tipo de cabo

## Perda

0,0 a 100,00 dB por 100 pés, selecionada automaticamente por tipo de cabo

## Comprimento Estimado

40, 80, 200 ou 400 pés 12,2; 24,4; 61 ou 121.9 m

## MEDIDORES DE ÁUDIO

### ENTRADA DE (AUDIO IN)

#### Fonte

Entrada BNC no painel frontal

#### Faixa de Frequência

300 Hz a 10 kHz

#### Faixa de Nível

0,2 Vp-p a 5 Vp-p

### MEDIDOR SINAD (COM 1 kHz DE ÁUDIO)

#### Fontes de Medida

Audio in, demod

#### Frequência de Áudio

1 kHz

#### Faixa de Apresentação

0 a 40 dB

#### Resolução

0.1 dB

#### Acurácia

±1.5 dB from 8 a 40 dB

### MEDIDOR DE DISTORÇÃO

#### Fontes de Medida

Audio in, demod

#### Frequência de Áudio

1 kHz

#### Faixa de Leitura

0% to 100%

#### Resolução

0.1%

#### Acurácia

±10% de 1% a 20%

## CONTADOR DE FREQUÊNCIA DE ÁUDIO

---

### Faixa de Demodulação

#### FM

15 Hz a 20 kHz (BW de FI ajuste apropriado para faixa de mod recebida)

#### AM

100 Hz a 10 kHz (BW de FI ajuste apropriado para faixa de mod recebida)

### Faixa de Entrada de Áudio

15 Hz a 20 kHz

### Faixa de Entrada de Áudio

10 mV p-p a 5 V p-p

### Resolução

0.1 Hz

### Acurácia

±1 Hz

## MEDIDOR DE NÍVEL DE ÁUDIO

---

### Fontes de Medida

AUDIO IN, DVM

### Faixa de Frequência

200 Hz a <5 kHz

### Nível de Entrada

AUDIO IN	10 mV rms a 3 V rms (x1)
	1 V rms a 30 V rms (÷10)
DVM	10 mV rms a 3 V rms (x1)
	1 V rms a 30 V rms (÷20)

### Resolução da Tela da Unidade

Volts	0.001 V
mV	0.001 mV
dBuV	0.001 dBuV
dBm	0.001 dBm
Watts	0.001W

### Acurácia

±5% Audio In

## ANALISADOR (OPCIONAL)

---

### FREQUÊNCIA

#### Faixa

2 MHz a 1 GHz

#### Resolução

1 Hz

#### Acurácia

A mesma da base de tempo

#### Span

10 kHz a 5 MHz em sequências 1,2,5

### RBW EFETIVA

#### Faixa

19 Hz a 25 kHz (RBW efetiva calculada com base em FFT do tipo window e Span)

### FAIXA DE PASSAGEM DE POTÊNCIA

#### Faixa de Offset

0 a ±2.495 MHz

#### Faixas de Passagem

1 0 kHz a 5 MHz em sequências 1,2,5 (máxima faixa de passagem é

o span selecionado)

### Faixa de Apresentação da Faixa de Passagem de Potência

-137 dBm a +43 dBm

### Resolução de Apresentação da Faixa de Passagem de Potência

0.001 dBm

### Acurácia da Faixa de Passagem de Potência

±3 dB (>-50 dBm na T/R, > -90 dBm na ANT ou > -110 dBm na ANT com ampl RF ativado)

### Nível de Ruído Médio Apresentado (DANL)

-120 dBm (típico, 10 kHz span) -136 dBm com pre-ampl habilitado

### Tempo de Varredura

700 ms (típico)

## OSCILOSCÓPIO (OPCIONAL)

---

### Fontes

DVM, Audio In, Demod

### Traços

Um

### Marcadores

Dois

### Trigger

Tipo

Auto, Normal

Bordas

Subida, Descida

Nível

-100 a +100 V

### Horizontal

#### Faixa

0.5 ms/div to 0.1 sec/div

#### Acurácia

3% do fundo de escala

#### Vertical

#### Faixa

#### Demodulação FM

0,1 kHz a 50 kHz/div em sequência 1, 2, 5

#### Demodulação AM

5, 10, 20, 50%/div

#### DVM e Audio in

10 mV a 10 V/div em sequência 1, 2, 5

#### Acurácia

10% do fundo de escala

#### Acoplamento:

DVM: AC, DC e GND

AUDIO IN: AC

## Impedância de Entrada

Entrada DVM: 1 M  $\Omega$

AUDIO IN: 150  $\Omega$ , 600  $\Omega$ , 1 k  $\Omega$ , High Z, Div por 10

## Faixa de Passagem

5 kHz

## BASE DE TEMPO

---

### Estabilidade de Temperatura

$\pm 0,25$  ppm a 25°C  $\pm 0,5$  ppm ao longo da faixa de temperatura

### Envelhecimento

1 ppm/ano (padrão)

### Tempo de Aquecimento

3 min.

## AMBIENTAL / FÍSICO

---

### Dimensões

231 mm x 285 mm x 70 mm (W x L x D)

9.1 in. x 11.2 in. x 2.8 in.

### PESO

8 lb. (3,6 kg); 12 lb. (5,4 kg) com acessórios e mochila

### Temperatura

Armazenamento: -51°C a +71°C

Nota: a bateria não deve estar exposta a temperaturas abaixo de -20°C, nem acima de +60°C

Operação: -20°C to +55°C

Nota: a bateria deve ser carregada a temperaturas entre 0°C e +45°C

### Umidade

95% max. (Sem condensação) (MIL-PRF-28800F Classe 2)

### Altitude

4.600 m max. (15.092 pés.) (MIL-PRF-28800F Classe 2)

### Choque, Operacional

30G (MIL-PRF-28800F Class 2)

### Vibração

Aleatória 10 a 500 Hz (MIL-PRF-28800F Classe 2)

### Manuseio em Bancada

MIL-PRF-288000F, Classe 2

## CONFORMIDADE

### AMBIENTAL

#### Uso

Grau de poluição 2

Mil-PRF-28800F classe 2

Vapor salino

A prova de respingos

Ruído acústico

Atmosfera explosiva

Resistência a fungos

Resistência a poeira

A prova de gotejamento

Radiação solar

## EMC

### Emissões

Mil-PRF-28800F

EN61326: 1998 classe A

EN61000-3-2

EN61000-3-3

### Imunidade

Mil-PRF-28800F

EN61326: 1998

EN61000-6-1

## SEGURANÇA

### Padrão

UL 61010-1

### Ambiente para Uso

Uso interno, umidade relativa máxima de 80% para temperatura até 31°C decrescendo linearmente até 50% de umidade relativa a +40°C, Categoria de Instalação II, grau de poluição 2

### ENTRADA DE POTÊNCIA AC (CONVERSOR AC-DC / CARREGADOR)

#### Faixa de Tensão AC de Entrada

100 a 240 VAC, 1.5 A max., 47 Hz - 63 Hz

#### Flutuação da Tensão de Entrada AC

<10% da tensão de entrada

#### Transiente de Sobretensão

De acordo com Instalação Categoria II

### Ambiente de Uso

Uso Interno, umidade relativa máxima de 80% para temperaturas até 31°C decrescendo linearmente até 50% de umidade relativa a +40°C, Instalação Categoria II, grau de poluição 2

### Temperatura de Operação

0°C a +40°C

### Temperatura de Armazenamento

-20°C a + 85°C

## EMI

EN55022 classe B, EN61000-3-2 classe D

## Segurança

UL 1950, CSA 22.2 No. 234 and No.950, IEC 950/EN 60950

### ENTRADA DE ALIMENTAÇÃO DC

#### Faixa de Tensão na Entrada DC (CONECTOR DE ENTRADA DC)

11 VDC a 32 VDC

#### Potência Máxima na Entrada DC, (CONECTOR DE ENTRADA DC)

55 W

#### Potência Nominal na Entrada DC (CONECTOR DE ENTRADA DC)

25 W

#### Requisito de Fusível DC (CONECTOR DE ENTRADA DC)

5A, 32VDC, Tipo F

## BATERIA

### Tipo de Bateria

Íon de Lítio (Li Ion) - pacote de bateria

Nota: a bateria não deve estar exposta a temperaturas abaixo de -20° C, nem acima de +60° C

### Tempo de Operação da Bateria

5 h de uso contínuo

Sem luz de retroalimentação, ciclo de trabalho de 80% em teste de transmissão e 20% de recepção, desligamento automático se teclas não são pressionadas por mais de 10 minutos

7 h uso típico

### Tempo de Carregamento da Bateria

4 h

Nota: Bateria a ser carregada somente entre as temperaturas de +0oC e +45oC

## ACOPLADOR DIRECIONAL

### Acoplamento

30 dB

### Faixa de Frequência

20 MHz a 200 MHz

### Potência

250 W CW

### Perda de Inserção

0.25 dB Max.

### VSWR

1.10:1 Max.

### Planicidade

+/- 0.5 dB Max.

### Diretividade

20 dB Min

### Conectores

RF In: Tipo N

RF Out: Tipo N

FWD: BNC

REV: BNC

### Fornecido com O Equipamento

Acoplador (Modelo Werlatone: C1569-13)

2 Cabos BNC (12 ")

2 Adaptadores (N-F para BNC-F)

1 Atenuador de 10 dB

## ATENUADOR DE 20 DB/50 W

Tipo de Atenuador

Direcional

DC - 18 GHz

Potência

(montado horizontalmente): 50 W médios (bidirecional) a 25°C de temperatura ambiente, reduzida linearmente até 10 W a 125°C. 1 kW pico (5 µs de largura de pulso; 2,5% ciclo de trabalho).

### Máximo Desvio na Frequência

+ /- 0.75 dB

### Máximo SWR

1.15

### Fornecido com O Equipamento

Atenuador de 20 dB/50 W

Adaptador N-F, BNC-F

Adaptador TNC-M, N-M

## ATENUADOR DE 20 DB/150 W

Tipo de Atenuador

Unidirecional

DC - 1,5 GHz

### Tipo de Atenuador

Unidirecional DC - 1,5 GHz

(montado horizontalmente aletas na vertical): 150 W médios (unidirecional) a 55°C de temperatura ambiente, reduzida linearmente até 10% a 125°C.

### Máximo Desvio na Frequência

± 0.50 dB

### Máximo SWR

1.10

### Fornecido com O Equipamento

Atenuador de 20 dB/150 W

Adaptador N-F, BNC-F

Adaptador N-M, BNC-F

## FUNÇÕES P25

- Fidelidade de Modulação C4FM
- Erro de Frequência C4FM
- Potência
- BER de TX
- STD 1011, 0.153 CAL Gerador para BER

## VERSÕES, OPÇÕES E ACESSÓRIOS

Quando colocar um pedido, por favor indique o Número de Pedido completo.

Número de Pedido	Descrição
3500A	Portable Radio Test Set
3500AUK	Portable Radio Test Set plus upgrade kit

### 3500A SUPPLIED ACCESSORIES

- Case, Soft -Sided Carrying
- External DC Power Supply
- Power Cable (AC)

## Handset

Short-Open-Load VSWR Calibrator  
Comm Breakout Box  
Cable (TNC) (M-M) (48 in)  
2 X Cable (BNC) (M-M) (48 in)  
5 X Adapter (BNC-F to TNC-M)  
2 X Fuse, Spare (5 A, 32 Vdc, Type F)  
Case, Accessory  
Power Cable (DC cigarette lighter)  
Getting Started Manual (Paper)  
Operation/ICW Manual (CD)  
Antenna (BNC) (50 MHz)  
Antenna (BNC) (150 MHz)  
Antenna (BNC) (450 MHz)  
Antenna (BNC) (800 MHz)  
Flash Drive, 1 GB USB

## 3500AUK ADDITIONAL SUPPLIED ACCESSORIES

Flip Cover  
Attenuator (20 dB / 50 W)  
Adapter (N-M to TNC-M)  
2 X Adapter (N-F to BNC-F)  
Attenuator (20 dB / 150 W)  
Adapter (N-M to BNC-F)

## Options

35XXOPT01      Spectrum Analyzer  
35XXOPT02      Oscilloscope  
35XXOPT07      P25 Test  
35XXOPT08      Tracking Generator  
35XXOPT33      NXDN™ Test  
35XXOPT34      DMR Test

## Optional Accessories

AC number	Description
AC27002	Attenuator (20 dB / 50 W), Adapter (N-F to BNC-F), Adapter (N-M to TNC-M)
AC27003	Attenuator (20 dB / 150 W), Adapter (N-F to BNC-F), Adapter (N-M to BNC-F)
AC27013	Directional Coupler (20 to 200 MHz), 2 X Adapter (N-M to BNC-F), Attenuator (10 dB), 2 X Cable (BNC) (M-M) (16 in)
AC27005	Battery, Spare
AC27001	Case, Transit
AC27006	Flip Cover
AC27009	CD Maintenance Manual (CD)
AC0820	Desk Top Stand
AC0826	Tripod
AC24006	Tripod, Dolly, Stand
AC25055	QMA Adapter Kit (Includes 24 assorted adapters)
AC25056	4 ft Blue Streak QMA to QMA Quick Connect Cable
AC25057	AC25055 + AC25056 Combo

### CHINA Beijing

Tel: [+86] (10) 6539 1166  
Fax: [+86] (10) 6539 1778

### CHINA Shanghai

Tel: [+86] 21 2028 3588  
Fax: [+86] 21 2028 3558

### CHINA Shenzhen

Tel: [+86] (755) 3301 9358  
Fax: [+86] (755) 3301 9356

### FINLAND

Tel: [+358] (9) 2709 5541  
Fax: [+358] (9) 804 2441

### FRANCE

Tel: [+33] 1 60 79 96 00  
Fax: [+33] 1 60 77 69 22

### GERMANY

Tel: [+49] 89 99641 0  
Fax: [+49] 89 99641 160

### HONG KONG

Tel: [+852] 2832 7988  
Fax: [+852] 2834 5364

### INDIA

Tel: [+91] 80 [4] 115 4501  
Fax: [+91] 80 [4] 115 4502

### JAPAN

Tel: [+81] (3) 3500 5591  
Fax: [+81] (3) 3500 5592

### KOREA

Tel: [+82] (2) 3424 2719  
Fax: [+82] (2) 3424 8620

### SCANDINAVIA

Tel: [+45] 9614 0045  
Fax: [+45] 9614 0047

### SINGAPORE

Tel: [+65] 6873 0991  
Fax: [+65] 6873 0992

### TAIWAN

Tel: [+886] 2 2698 8058  
Fax: [+886] 2 2698 8050

### UK Stevenage

Tel: [+44] (0) 1438 742200  
Fax: [+44] (0) 1438 727601  
Freephone: 0800 282388

### USA

Tel: [+1] (316) 522 4981  
Fax: [+1] (316) 522 1360  
Toll Free: 800 835 2352

As we are always seeking to improve our products, the information in this document gives only a general indication of the product capacity, performance and suitability, none of which shall form part of any contract. We reserve the right to make design changes without notice. All trademarks are acknowledged. Parent company Aeroflex, Inc. ©Aeroflex 2011.

[www.aeroflex.com](http://www.aeroflex.com)

[info-test@eroflex.com](mailto:info-test@eroflex.com)



Our passion for performance is defined by three attributes represented by these three icons: solution-minded, performance-driven and customer-focused.

Part No. 46891/485, Issue 1, 01/12