

will'tek

# Willtek 4032

STABILOCK<sup>®</sup> Communications  
Test System



Analyseur de spectre incorporé  
AUTORUN  
Interface IEEE 488  
Mesures rapides  
Fiabilité

Plus de 5000 testeurs de radiocommunications du type STABLOCK 4032 sont en service dans le monde entier.

Le succès est dû à un design modulaire, une utilisation simple, et une grande variété d'options en font un testeur universel.

Pour des applications de test en production comme pour la réparation et les tests qualitatifs, le grand choix de modules et d'option logicielles couvrant une gamme de fréquence jusqu'à 2,3 GHz, permet de tester les systèmes radioélectriques analogiques, les systèmes numériques cellulaires, les systèmes sans fil.

Des fonctions supplémentaires permettent de mesurer les stations de base et de tester les pagers.

Les systèmes supportés par le 4032 sont le TETRA, le TETRAPOL aussi bien que le test des stations de base CDMA en 800 MHz et 1900 MHz. L'option GSM du STABLOCK permet de tester les mobiles bi-bandes.

Veuillez vous référer aux documentations spécifiques à chaque option pour plus de détails.

Les spécifications typiques sont obtenues après mesure de plusieurs centaines d'appareils fonctionnant dans des conditions d'environnement standards à 20°C.

Générateur (spécifications typiques)		
Erreur de niveau	(< -15 dBm, RF socket, f = 1 à 1000 MHz)	< 0.3 dB [≤1.3 dB]
Erreur de niveau (FEX)	(< -20 dBm, RF socket, f = 1000 à 2000 MHz)	< 0.3 dB [≤1.3 dB]
Analyseur (spécifications typiques)		
Erreur de mesure radio	(20 à 500 MHz, large bande)	≤ 4% [ <lt; 10%]<="" td=""> </lt;>
Erreur de mesure radio	(800 à 920 MHz, large bande)	≤ 5% [ <lt; 12%]<="" td=""> </lt;>
Générateur et décodeur BF (spécifications typiques)		
Taux de distorsion harmonique (générateur BF)	(f > 3kHz)	< 0.6% [ <lt; 1.0%]<="" td=""> </lt;>
Erreur de mesure (voltmètre BF)	(f = 300 Hz to 3 kHz)	< 1% [ <lt; 3.0%]<="" td=""> </lt;>

Les spécifications ci-dessus s'applique pour un 4032 standard jusqu'à 999,99 MHz. Quand l'option FEX est installée, veuillez vous référer au paragraphe marqué \* à la fin de ce document.

**Analyseur de spectre incorporé :**  
Analyses spectrales détaillées de 0,4 MHz à 1 GHz (modèle standard) ou jusqu'à 2,3 GHz (option). Option additionnelle pour balayage rapide et nombreuses fonctions améliorant le confort d'utilisation.

**AUTORUN :**  
Langage de programmation simple comportant des commandes BASIC et permettent la réalisation de tests entièrement automatiques. Programmes prêts à l'emploi disponibles pour tous les systèmes radiotéléphoniques usuels.

**Interface IEEE 488 :**  
Incorporée en standard. Permet la télécommande via un contrôleur ou un téléchargement de programmes à partir d'un serveur LAN.

**Mesures à haute vitesse :**  
Micrologiciel spécialement développé pour les tests finals en production, réduisant les temps de mesure de plus de 30%.

**Fiabilité :**  
Tous les modules ont subi des tests de burn-in (déverminage), construction robuste, modules enfichables, techniques CMS.

## Synthèse

### Pureté spectrale

Bruit de phase (offset de 25 kHz)	
$f < 500$ MHz	$< -121$ dBc/Hz
$f \geq 500$ MHz	$< -115$ dBc/Hz
Excursion parasite	
$f < 500$ MHz	4 Hz (v. eff., pondération CCITT)
$f \geq 500$ MHz	8 Hz (v. eff., pondération CCITT)
Ondes non harmoniques	
$> 500$ Hz	$< -55$ dBc (de la porteuse)
Harmoniques	
Niveau $< -15,1$ dBm	$< -25$ dBc
Niveau $\geq -15,1$ dBm	$< -20$ dBc
AM parasite	$< 0,02\%$ (v. eff., pondération CCITT)

### Oscillateur de référence de 10 MHz

Temps de mise en température	
$< 3$ min. pour erreur de fréq.	$< 5 \times 10^{-7}$ (T = 20°C)
$< 10$ min. pour erreur de fréq.	$< 10^{-7}$
Erreur de fréquence	
$< 1 \times 10^{-7}$ (T = 5 à 45°C)	
Viellissement	
$< 5 \times 10^{-8}$ /mois	
Niveau de sortie	
env. 0,4 V (sur 50 $\Omega$ )	
Synchronisation	
10 MHz, V > 150 mV <sub>eff</sub>	(sur 200 $\Omega$ )

## Mesures de récepteur

### Fréquence porteuse

Gamme de fréquence *	0,4 à 999,9999 MHz
Résolution *	
$f < 500$ MHz	50 Hz
$f \geq 500$ MHz	100 Hz
Précision de fréquence	comme osc. de réf.

### Niveau de sortie

Prise RF *	
-142 à -7 dBm	(max. -13 dBm en AM)
Prise RF DIRECT *	
-122 à +13 dBm	(max. +7 dBm en AM)
Résolution	0,1 dB
Erreur de niveau sur 50 $\Omega$	
Prise RF *	
Niveau $\geq -130$ dBm	$< 1,3$ dB
Niveau $> -15,0$ dBm	$< 2$ dB
Prise RF DIRECT	
Niveau $\geq -110$ dBm	$< 1,6$ dB
Niveau $> +5,0$ dBm	$< 2,5$ dB
TOS (50 $\Omega$ ) Prise RF *	
$< 1,1$	
Plage de réglage de FEM sans interruption (sauf en AM)	
0 à 15 dB, utilisable jusqu'à 20 dB	
Erreur de niveau additionnel	
0,1 dB par dB	

## Modulation RX

### FM (couplage AC)

Excursion de fréquence	
0 à 40 kHz	
Fréquence de modulation (int. et ext.)	
30 Hz à 30 kHz	
Résolution	10 Hz
Erreur de réglage	
$f_{\text{mod}} = 300$ Hz à 3 kHz	$< 5\% + 3$ digits
$f_{\text{mod}} = 30$ Hz à 20 kHz	$< 10\% + 3$ digits

Distorsion harmonique (excursion $< 10$ kHz)	
$f_{\text{mod}} = 300$ Hz à 3 kHz	$< 1\%$
Entrée ext. de modulation	
20 kHz FM = 0,707 V <sub>eff</sub> sur 600 $\Omega$	

### FM (externe, couplage DC)

Excursion de fréquence	
0 à 5 kHz	
Fréquence de modulation	
0 à 30 kHz	
Ecart de la fréquence centrale	
$< 100$ Hz	
+ erreur de fréq. de l'osc. de réf.	

### $\Phi$ M

Excursion de phase	
0 à 6 rad ( $f_{\text{mod}} \times \text{rad} \leq 20$ kHz)	
Résolution	
0,01 rad	
Fréquence de modulation	
200 Hz à 6 kHz	
Erreur de réglage	
$f_{\text{mod}} = 300$ Hz à 3 kHz	$< 6\% + 0,02$ rad
Distorsion harmonique	
$f_{\text{mod}} = 300$ Hz à 3 kHz	$< 1\%$
Entrée ext. de modulation	
20 rad $\Phi$ M = 0,707 V <sub>eff</sub> sur 600 $\Omega$	

### AM

Taux de modulation	
m = 0 à 99,9%	
Résolution	
0,1%	
Fréquence de modulation	
30 Hz à 10 kHz	
Erreur de réglage pour m $\leq 90\%$	
$f_{\text{mod}} = 30$ Hz à 10 kHz	$< 0,1 \times m + 1$ digit
Distorsion harmonique pour m $< 50\%$	
$f_{\text{mod}} = 300$ Hz à 3 kHz	$< 2\%$
Entrée ext. de modulation	
50% AM = 0,707 V <sub>eff</sub> sur 600 $\Omega$	

## Mesures d'émetteurs

### Mesure de fréquence

Gamme de fréquence *	
2 à 999,9999 MHz	
Résolution	
10 Hz	
Niveau d'entrée admissible sur la prise RF	
0,1 mW à 125 $\Omega$	
Précision de mesure	
comme osc. de réf. $\pm 10$ Hz	

### Mesure du décalage de fréquence

Gamme de fréquence	
2 à 999,9999 MHz	
Gamme de mesure	
0 à $\pm 99,99$ kHz	
Résolution	
$f < 10$ kHz	1 Hz
$f \geq 10$ kHz	10 Hz
Niveau d'entrée admissible sur la prise RF	
2 mW à 125 W	
sur la prise RF DIRECT	
1 mV à 1 V	(gamme de mesure : 0 à $\pm 15$ kHz)
Précision de mesure	
comme osc. de réf. $\pm 3$ Hz	(+ 1 digit pour un décalage $\geq 10$ kHz)

### Mesure de puissance RF (à large bande)

Gamme de fréquence *	
2 à 999,9999 MHz	
Gamme de mesure	
1 mW à 125 W (moyenne)	
Résolution	
P < 1 W	1 mW
P < 10 W	10 mW
P $\geq 10$ W	100 mW

Précision de mesure* (sans modulation)	
P > 200 mW	$< 10\% + 1$ digit (f = 20 à 500 MHz)
	$< 12\% + 1$ digit (f = 6 à 999,9999 MHz)

### Mesure de puissance RF (bande passante de 3 MHz env.)

Gamme de fréquence	
2 à 999,9999 MHz	
Gamme de mesure	
Prise RF	-45 à +37 dBm
Prise RF DIRECT	-65 à +17 dBm
Précision de mesure	
3 dB	
Résolution	
0,1 dBm	

## Mesure de modulation TX

### Mesure FM, prise RF (à large bande)

Gamme de fréquence	
2 à 999,9999 MHz	
Niveau d'entrée	
0,1 mW à 125 W	
Gamme de mesure	
0 à 25 kHz	
Résolution	
10 Hz	
Précision de mesure (excursion $< 10$ kHz)	
$f_{\text{mod}} = 300$ Hz à 3 kHz	5% $\pm$ excursion parasite de crête propre
$f_{\text{mod}} = 100$ Hz à 10 kHz	10% $\pm$ excursion parasite de crête propre
Distorsion harmonique de démodulation	
$f_{\text{mod}} = 300$ Hz à 3 kHz	$< 0,5\%$
Excursion parasite de crête propre	
$< 50$ Hz or $< 10$ Hz/100 MHz	

### Mesure FM, prise RF DIRECT (à bande étroite)

Gamme de fréquence	
2 à 999,9999 MHz	
Niveau d'entrée	
-50 à -20 dBm	
Gamme de mesure	
0 à 10 kHz ( $f_{\text{mod}} \times$ excursion $< 10$ kHz)	
Fréquence de modulation	
$f_{\text{mod}} = 0$ à 6 kHz	
Résolution	
10 Hz	
Sensibilité	
meilleure que 2 $\mu$ V	(excursion FM de 3 kHz, 10 dB SINAD, pondération CCITT)
Bande passante FI	
30 kHz	

### Mesure $\Phi$ M, prise RF (à large bande)

Gamme de fréquence	
2 à 999,9999 MHz	
Niveau d'entrée	
0,1 mW à 125 W	
Gamme de mesure	
0 à 6 rad (excursion FM $< 50$ kHz)	
Résolution	
0,01 rad	
Précision de mesure	
$f_{\text{mod}} = 300$ Hz à 3 kHz	6% $\pm 2$ digits
$f_{\text{mod}} = 200$ Hz à 10 kHz	10% $\pm 2$ digits
Distorsion harmonique de démodulation	
$f_{\text{mod}} = 300$ Hz à 3 kHz	$< 0,5\%$

### Mesure $\Phi$ M, prise RF DIRECT (à bande étroite)

Gamme de fréquence	
2 à 999,9999 MHz	
Niveau d'entrée	
-50 à -20 dBm	
Gamme de mesure	
0 à 3 rad ( $f_{\text{mod}} \times$ excursion $\Phi$ M $< 15$ kHz)	
Fréquence de modulation	
200 Hz à 6 kHz	
Sensibilité	
meilleure que 2 mV	(excursion $\Phi$ M de 3 rad, 10 dB SINAD, pondération CCITT)
Bande passante FI	
30 kHz	

**Mesures AM**

Gamme de fréquence	2 à 999,999 MHz
Gamme de mesure	0 à 100%
Niveau d'entrée	
Prise RF	1 mW à 125 W
Prise RF DIRECT	0,01 mW à 0,5 W
Résolution	0,1%
Précision de mesure ( $m \geq 10\%$ )	
$f_{mod} = 200 \text{ Hz à } 10\text{kHz}$	10% $\pm 2$ digits
Distorsion harmonique de démodulation	
$f_{mod} = 300 \text{ Hz à } 3\text{kHz}$	< 1%
Fréquence de modulation	DC à 10 kHz

**Mesure de modulation parasite**

Niveau d'entrée	
Prise RF	1 mW à 125 W
Prise RF Direct	20 mV à 1 V
Gamme de mesure	0 à -40 dB
(pondération CCITT) pour une excursion FM de 3kHz, excursion $\Phi M$ de 3 rad ou 30% AM	
Précision de mesure	1dB

**Générateur BF****Générateur de modulation GEN A**

Gamme de fréquence	30 Hz à 30 kHz
Résolution	
$f < 3 \text{ kHz}$	0,1 Hz
$f \geq 3 \text{ kHz}$	1 Hz
Précision de fréquence	< 0,001%
Gamme de niveau (EMF)	0,1 mV <sub>eff</sub> à 5 V <sub>eff</sub>
Résolution	
EMF $\leq 5 \text{ V}$	10 mV
EMF $\leq 1 \text{ V}$	1 mV
EMF $\leq 0,1 \text{ V}$	0,1 mV
EMF $\leq 10 \text{ mV}$	10 $\mu V$
Erreur de niveau	
$f = 100 \text{ Hz à } 10 \text{ kHz}$	< 3%
$f = 30 \text{ Hz à } 30 \text{ kHz}$	< 10%
Distorsion harmonique	
$f = 30 \text{ Hz à } 3 \text{ kHz}$	< 0,5%
$f > 3 \text{ kHz}$	< 1%
Résistance interne (symétrique)	
$f = 300 \text{ Hz à } 3 \text{ kHz}$	< 10 $\Omega$
$f = 30 \text{ Hz à } 30 \text{ kHz}$	< 40 $\Omega$
Résistance interne (asymétrique)	600 $\Omega \pm 5\%$
Résistance de charge admissible	> 200 $\Omega$

**Analyseur BF****Voltmètre BF**

Gamme de fréquence	30 Hz à 30 kHz ou selon CCITT P 53A
Gamme de mesure	0,1 mV à 20 V
Résolution	
Niveau < 0,1 V	0,1 mV
Niveau < 1 V	1 mV
Niveau < 10 V	10 mV
Niveau < 20 V	100 mV
Précision de mesure	
$f = 300 \text{ Hz à } 3 \text{ kHz}$	3%
$f = 50 \text{ Hz à } 15 \text{ kHz}$	6%
Résistance interne	> 100 k $\Omega$ ou 600 $\Omega \pm 3\%$
Capacité d'entrée	20 pF

**Compteur BF**

Gamme de fréquence	30 Hz à 30 kHz
Niveau d'entrée	5 mV à 20 V
Résolution	
$f < 300 \text{ Hz}$	0,1 Hz
$f < 10 \text{ kHz}$	1 Hz
$f \geq 10 \text{ kHz}$	10 Hz
Précision de mesure	0,01% $\pm 1$ digit

**Distorsiomètre**

Niveau d'entrée	0,1 à 20 V
Fréquence de mesure	1 kHz $\pm 5$ Hz
Gamme de mesure	0 à 99%
Résolution	0,1%
Précision de mesure	
$d = 1$ à 90%	< 5% de la val. mesurée $\pm 3$ digits

**SINAD-Mètre**

Niveau d'entrée	0,1 à 20 V
Gamme de mesure	1 à 46 dB
Résolution	
SINAD < 30 dB	0,1 dB
SINAD $\geq 30$ dB	0,5 dB
Précision de mesure pour SINAD	< 30 dB
	0,8 dB $\pm 1$ digit

**Oscilloscope & Analyseur****Analyseur de spectre**

Gamme de fréquence	2 à 999,9999 MHz
Précision de fréquence	meilleur que 2% de la largeur de vobulation
Gamme de niveau d'entrée pour une erreur de mesure < 3 dB dans la gamme de fréquence	
$0,5 \times f_c \leq f \leq 2 \times f_c$	
Prise RF	-70 à +47 dBm
Prise RF DIRECT	-90 à +13 dBm
Largeur de vobulation	200 kHz, 2 MHz, 10 MHz
Durée de balayage	
Largeur de vobulation 2 MHz and 10 MHz	env. 500 ms
Largeur de vobulation 200 kHz	env. 2 s
Bande de tolérance de décodage	
Largeur de vobulation 2 MHz et 10 MHz	30 kHz
Largeur de vobulation 200 kHz	6 kHz
Bruit propre sur la prise RF DIRECT	
Largeur de vobulation 2 MHz et 10 MHz	-95 dBm
Largeur de vobulation 200 kHz	-105 dBm

**Oscilloscope**

Entrées externes	$Z_i = 1 \text{ M}\Omega / 40 \text{ pF (AC/DC)}$
Entrées internes	RX mod, TX demod, duplex demod, voltmètre BF, distorsion résiduelle
Gamme de fréquence	DC (3 Hz) à 20 kHz
Erreur de niveau	< 10% + 0,2 div
Divisions	6 x 10 div
Déviations horizontales	100 $\mu s/div$ à 500 $\mu s/div$
Déviations verticales	2 mV/div à 10 V/div or 160 Hz/div à 8 kHz/div (FM) 0,16 rad/div à 8 rad/div ( $\Phi M$ ) 0,8 %/div à 40 %/div (AM)
Déclenchement	front +/- niveau de décl. réglable
Modes opératoires	auto, norm, one shot, freeze, mesure de temps (rés. max. 2,5 $\mu s$ )

**Codeur et décodeur d'appel sélectif****Séries de tonalités standards**

ZVEI 1	CCIR	VDEW
ZVEI 2	EEA	NATEL
EIA	EURO	CCITT

**Série de tonalités propres à l'utilisateur**

Séquence de tonalités pouvant comporter jusqu'à 30 tonalités mémorisables par l'utilisateur.

En outre, doubles tonalités et tonalité permanente (avec l'option GEN B).

**Codeur****Modes de fonctionnement**

Séquence de tonalités individuelles (max. 30)  
Séquence de doubles tonalités (avec GEN B)  
(les séquences de tonalités individuelles et les séquences à doubles tonalités peuvent être émises en continu).

Accusé de réception (max. de 15 doubles tonalités) pour un temps de réponse < 100 ms, l'accusé de réception n'est possible qu'avec l'option module DUPLEX-FM/ $\Phi M$

Erreur de fréquence  $1 \times 10^{-4}$  Hz

**Décodeur**

Décodage de chacune des tonalités d'une séquence (max. de 30 tonalités).

Possibilité de décodage continu.

## Test station de base TETRA

### Spécifications

Gamme de température +10°C à +45°C

### Générateur de signal TETRA

#### Gamme de fréquence

Avec TETRA/FEX 100 à 1000 MHz  
Résolution 100 Hz

#### Puissance de sortie

Prise RF (N) -130 à -20 dBm  
Prise RF DIRECT (TNC) -95 à 0 dBm  
Avec TETRA/FEX -110 à 0 dBm  
Résolution 0,1 dB  
Précision (prise RF, P > -115 dBm) 1,5 dB

#### Modulation

$\pi/4$  differential quadrature phase shift keying (DQPSK)  
Factor  $\alpha$  0,35  
Débit 18 k symboles/s  
Erreur vectorielle RMS < 0,12  
Pattern généré (bursté) T1:TCH/7,2  
T1:SCH/F  
Pattern généré (continue) PN-9  
variable (0000, 1111, etc.)

### Analyseur TETRA <sup>1</sup>

#### Gamme de fréquence

Avec la référence 10 MHz connectée  
with TETRA/FEX 100 à 1000 MHz

#### Mesure de puissance (Prise RF seulement)

Niveau de mesure +15 à +45 dBm  
Résolution 0,1 dB  
Précision (P > 20 dBm) 1 dB  
Indications actuelle, min., max., moyenne

#### Mesure de l'erreur de fréquence

Résolution 1 Hz  
Précision (P > 15 dBm) 5 Hz + précision osc. de réf.  
Indications actuelle, min, max, moyenne

#### Mesure de l'erreur vectorielle

Résolution 0,001  
Précision (rms) 0,03  
Indications actuelle, min., max., moyenne

#### Mesure de la porteuse résiduelle

Résolution 0,1 %  
Précision 0,3 %  
Indications actuelle, min., max., moyenne

### Représentation de la constellation

Modes d'affichage Points/lignes/  
statistiques continues/freeze

### Mesures supplémentaires

puissance  
erreur vectorielle RMS  
porteuse résiduelle  
erreur de fréquence

### Affichage de la puissance du burst

Référence puissance moyenne dans le burst  
Gabarit modifiable par utilisateur  
avec indication bon/mauvais  
Echelle horizontale 350 symboles  
Mode d'affichage continue/freeze  
filtré TETRA/non filtré

### Affichage du spectre de modulation

Référence puissance moyenne dans le burst  
Mode d'affichage filtré TETRA/non filtré  
Mesures supplémentaires  
puissance absolue dans le burst  
puissance relative à 0,  $\pm 12,5$ ,  $\pm 25$  kHz

### Synchronisation TETRA

#### Synchronisation logicielle

Synchronisation au Main Control Channel, lecture  
MCC/MC/BCC

#### Synchronisation matérielle

Synchronisation au trame ou multitrème TTL  
Signal trigger  
Ajustement temporel manuel  $\pm 510$  symboles

<sup>1</sup> Spécification de l'analyseur valables seulement pour un signal de test sur l'entrée de type N avec  
erreur de fréquence < 1 kHz  
puissance RF entre 0 et 45 dBm  
erreur vectorielle RMS < 0,10  
puissance résiduelle < 10%  
échange d'au moins 20 symboles

## Test station mobile TETRA

### Spécifications

Gamme de température +10°C à +45°C

#### Générateur de signal TETRA

##### Gamme de fréquence

Avec TETRA FEX 100 à 1000 MHz

##### Canaux

Espacement 25 kHz  
 Numérotation 0 à 9999  
 Espace duplex 10 MHz  
 (TX sélectionnable pour bande haute/basse)

##### Puissance de sortie

Prise RF (N) -130 à -20 dBm  
 Prise RF Direct (TNC) -95 à 0 dBm  
 Avec TETRA FEX -110 à 0 dBm  
 Résolution 0,1 dB  
 Précision 1,5 dB  
 (Prise RF, P > -115 dBm)

##### Modulation<sup>2</sup>

$\pi/4$  differential quadrature phase shift keying (DQPSK)  
 Factor  $\alpha$  0,35  
 Débit 18 k symboles/s  
 Puissance résiduelle < 3%

#### Analyseur TETRA<sup>1</sup>

##### Gamme de fréquence

Avec la référence 10 MHz connectée with TETRA/FEX 100 à 1000 MHz

##### Mesure de puissance

(Prise RF seulement)  
 Niveau de mesure +15 à +45 dBm  
 Résolution 0,1 dB  
 Précision (P > 20 dBm) 1 dB  
 Indications actuelle, min., max., moyenne

##### Mesure de l'erreur de fréquence

Résolution 1 Hz  
 Précision (P > 15 dBm) 5 Hz + erreur osc. de réf.  
 Indications actuelle, min., max., moyenne

##### Mesure de l'erreur vectorielle<sup>2</sup>

Résolution 0,001  
 Précision (eff) 0,03  
 Indications actuelle, min., max., moyenne

##### Mesure de la porteuse résiduelle<sup>2</sup>

Résolution 0,1%  
 Précision 0,3%  
 Indications actuelle, min., max., moyenne

##### Mesures temporelles

Résolution 0,01 période symbole

##### Représentation de la constellation

Modes d'affichage Points/lignes/  
 statistiques continues/freeze

##### Mesures supplémentaires

puissance  
 erreur vectorielle RMS  
 porteuse résiduelle  
 erreur de fréquence

##### Affichage de la puissance du burst

Référence puissance moyenne dans le burst

##### Gabarit

modifiable par utilisateur  
 Avec indication bon/mauvais

##### Echelle horizontale

Bursts normaux 350 symboles  
 Burst contrôles montant 175 symboles  
 Modes d'affichage continu/freeze  
 filtré TETRA/non filtré

##### Mesures supplémentaires

Puissance

##### Affichage du spectre de modulation

Référence puissance moyenne dans le burst  
 Echelle horizontale  $\pm 25$  kHz  
 Echelle verticale 120 dB  
 Modes d'affichage filtré TETRA/non filtré

##### Mesures supplémentaires

Puissance absolue dans le burst  
 Puissance relative à 0,  $\pm 12,5$ ,  $\pm 25$  kHz

<sup>1</sup> Spécification de l'analyseur valable seulement pour un signal de test sur l'entrée de type N avec  
 erreur de fréquence < 1 kHz  
 puissance RF entre 0 et 46 dBm  
 erreur vectorielle RMS < 0,10  
 puissance résiduelle < 10%  
 échange d'au moins 20 symboles

<sup>2</sup> Précision spécifiée sur une moyenne de 10 mesures

## Caractéristiques générales

### Dimensions et poids

H x L x P	230 mm x 375 mm x 486 mm
Poids	env. 18 kg

### Alimentation

AC	94 à 132 V ou 187 à 264 V (47 à 450 Hz)
P <sub>max.</sub>	env. 110 W (options incluses)

### Conditions d'environnement

Température de fonctionnement	+10°C à +45°C
Température de stockage	-40°C à +70°C
Humidité rel. de l'air	max. 90%

### Résistance mécanique

Chocs	30 g
Vibrations 5 à 10 Hz pour une amplitude de 10 mm	10 à 60 Hz, à 2 g constant
Conformité CEM	EN 55022: 1999/05; Class B EN 61000-4-2: 1996/03; test niveau 1 EN 61000-4-3: 1999/06; test niveau 1 EN 61000-4-4: 1996/03; test niveau 1 EN 61000-4-2/A1: 1998/10 EN 61000-4-2/A3: 1999/07 draft
Sécurité	EN 61010-1: 1994/03 EN 61010-1, correction 1: 1998/11 EN 61010-1/A2: 1996/05 EN 61010-1/A2, correction 1: 1998/11

### Interface de bus IEEE

Norme	IEEE 488
Prise de raccordement	24 pôles
Fonctions	AH1, SH1, L2, T1, SR1, RL1, DC1

## \* Extension de fréquence

Les spécifications suivantes s'appliquent à l'option FEX :

## Générateur RF

### Fréquence de la porteuse

Gamme de fréquence	1,0 à 2,3 GHz
Résolution	1 kHz

### Puissance de sortie

Prise RF (N)	-142 à -20 dBm
Prise RF DIRECT (TNC)	-122 à 0 dBm
Erreur de niveau sur 50 Ω (1,0 à 2,0 GHz)	
Prise RF	1,5 dB (de -110 à -20 dBm)
TOS (50 Ω) prise RF	< 1,2

## Analyseur RF

### Mesure de fréquence

Gamme de fréquence	1,0 à 2,3 GHz
Niveau minimum	-5 dBm (de 1,0 à 2,0 GHz)

### Mesure de puissance RF, prise RF (large bande)

Gamme de fréquence	1,0 à 2,0 GHz
Précision de mesure	14% ±1 digit (de 200 mW à 10 W)

## Informations à fournir à la commande

### Accessoires fournis

2 fusibles 3,15 A	M 849 037
Cordon secteur	M 880 604
2 capots de protection, noirs	M 787 095
Adaptateur BNC/TNC	M 886 255
Capot de terminaison TNC	M 886 247
Capot de protection de la face avant	M 501 350
Fiche de type jack pour casque	M 884 123
1 carte à mémoire (vierge, 32 ko)	M 897 050
Manuel d'utilisation	M 290 288

### Accessoires recommandés

Interface PC II A IEEE 488	
(pour l'éditeur ARE AUTORUN)	M 860 182
Microphone	M 248 170
Antenne télescopique	M 248 120
Sacoche de transport	M 378 258
Malette de transport	M 300 692
Capot de protection arriere	M 501 350
Adaptateurs rack 19"	M 378 257
Jeu de câbles	M 300 690
Adaptateur N/BNC	
Câble BNC/BNC, 2 x 1 m	
Câble N/N, 1 x 1 m	
Câble BNC/banane, 1 x 1 m	
Carte à mémoire (256 Koctets)	M 897 053
Kit pour poignée de transport	M 378 256
1205 RF probe 20 db	M 248 640
Manuel de maintenance	M 291 288
Connecteur mâle D à 50 pôles	
pour l'interface de contrôle	M 300 643
Connecteur mâle D à 25 pôles	
pour l'interface de contrôle	M 300 641
Etrier de protection	M 248 190
Modèle 150 bridge (5 à 1000 MHz)	
incl. jeu de câbles	M 886 086
Modèle 150 bridge (5 à 2000 MHz)	
incl. jeu de câbles	M 886 100

### Packages

STABLOCK 4032	M 108 802
Extension de fréquence 2,3 GHz	M 248 295
TETRA/FEX Test BS package incl. module TETRA Extension RF 2,3 GHz Analyseur de spectre rapide Logiciel de test TETRA BS	M 248 366
TETRA/FEX MS Test Package incl. module TETRA Extension RF 2,3 GHz Logiciel de test TETRA MS	M 248 308

## Autres options disponibles

Duplex FM/ΦM  
Interface de contrôle  
2nd générateur de modulation  
Interface RS232/Centronics  
Kit SSB  
Mesure de puissance sur canal adjacent (ACPM)  
Analyseur de spectre rapide  
Carte à option  
Module DTMF  
Ampèremètre/voltmètre DC  
Filtres passe bas, passe haut, passe bande,  
bouchons  
Autorun Editor ARE

NMT  
AMPS, EAMPS, NAMPS  
NATEL-C  
Radiocom 2000 HD  
FMS  
VDEW direct dialing  
VDEW numérique  
ZVEI binaire  
POCSAG (NRZ, FFSK)  
Cityruf  
Trunking (MPT 1327/PAA 2424)  
AT&T Microcell  
US signalling formats  
LTR + US signalling  
Tracking

NADC (900 MHz, 450 MHz)  
IS-136 DB (down-banded)  
GSM Base station Test

Toutes les options ne peuvent pas être installées en simultanées. Certaines options exclues d'autres.

© Copyright 2004 Willtek Communications GmbH.  
Tous droits réservés. Willtek et les logos correspondants sont des marques déposées de Willtek GmbH. Toutes les autres marques déposées et marques commerciales sont détenues par leurs propriétaires respectifs.

### Remarque:

Les caractéristiques techniques et conditions générales sont sujettes à modification sans préavis.

Willtek Communications GmbH  
85737 Ismaning  
Germany  
Tel: +49 (0) 89 996 41-0  
Fax: +49 (0) 89 996 41-440  
info@willtek.com

Willtek Communications Inc.  
Parsippany  
USA  
Tel: +1 973 386 9696  
Fax: +1 973 386 9191  
sales.us@willtek.com  
willtek.cala@willtek.com

Willtek Communications  
Cheadle Hulme, Cheshire  
United Kingdom  
Tel: +44 (0) 161 486 3353  
Fax: +44 (0) 161 486 3354  
willtek.uk@willtek.com

Willtek Communications SARL  
Roissy  
France  
Tel: +33 (0) 1 72 02 30 30  
Fax: +33 (0) 1 49 38 01 06  
willtek.fr@willtek.com

Willtek Communications  
Singapore  
Asia Pacific  
Tel: +65 943 63 766  
willtek.ap@willtek.com

Willtek Communications Ltd.  
Shanghai  
China  
Tel: +86 21 5835 8039  
Fax: +86 21 5835 5238  
willtek.cn@willtek.com



will'tek